

*Filières laitières dans les pays
du Sud – Nouvelles dynamiques
et options politiques*

*Dairy Subsectors in Countries
of the South – New Dynamics
and Political Options*

*Filiales lecheras en los países
del Sur – Nuevas dinámicas y
opciones políticas*

Sommaire

9-10 Présentation

FILIERES LAITIERES ET MARCHES EN MUTATION

11-19 Accroissement et diversification de l'offre de produits laitiers au Sénégal : la bataille industrielle du lait en poudre à Dakar et des minilaiteries à la conquête des marchés des villes secondaires. Broutin C., Duteurtre V., Tandia A., Touré B., François M. (*en français*)

21-28 Réseaux de collecte et de distribution du lait dans les villes d'Afrique soudano-sahélienne. Corniaux C., Bonfoh B., Diallo A., Pocard-Chappuis R., Vias G. (*en français*)

29-38 Economie pastorale et marchés laitiers au Sahel : l'âge d'or du commerce de beurre clarifié au Tchad de 1930 à 1970. Duteurtre G., Koussou M.O. (*en français*)

39-44 Consommation de lait dans les bars laitiers de la ville de N'Djamena au Tchad. Koussou M.O., Duteurtre G., Mopate L.Y. (*en français*)

45-49 Evaluation de la qualité physico-chimique et hygiénique du lait de brousse et des produits laitiers locaux commercialisés dans les bars laitiers de N'Djamena au Tchad. Koussou M.O., Grimaud P., Mopaté L.Y. (*en français*)

51-58 Déterminants de la consommation des produits laitiers à Bobo-Dioulasso au Burkina Faso : facteurs sociaux et sensibilité aux prix. Hamadou S., Palé E., Hébié D. (*en français*)

59-65 Déterminants de la consommation de lait frais pasteurisé local à Ouagadougou au Burkina Faso. Ouedraogo S., Doanio H. (*en français*)

DIVERSITE DES SYSTEMES DE PRODUCTION LAITIERE

67-76 Dynamiques des systèmes de production laitière, risques et transformations socio-économiques au Mali. Bonfoh B., Fokou G., Ould Taleb M., Fané A., Woirin D., Laimaibao N., Zinsstag J. (*en français*)

77-88 Dynamique des filières laitières en zone sahélienne : cas de l'offre et de la demande du lait en zone agropastorale centre du Sénégal. Sow Dia F., Somda J., Kamuanga M. (*en français*)

89-101 Dynamiques des unités de production laitière dans le bassin d'approvisionnement de la ville de Ségou au Mali. Morin G., Coulibaly D., Corniaux C., Pocard-Chappuis R., Sidibé S.I., Moulin C.H. (*en français*)

103-111 Evolution des stratégies d'alimentation des élevages bovins dans le bassin d'approvisionnement en lait de la ville de Sikasso au Mali. Coulibaly D., Moulin C.H., Pocard-Chappuis R., Morin G., Sidibé S.I., Corniaux C. (*en français*)

113-120 Caractérisation des systèmes de production laitière et analyse des stratégies de valorisation du lait en milieu rural et périurbain au Niger : cas de la communauté urbaine de Niamey et de la commune rurale de Filingué. Boukary A.R., Chaïbou M., Marichatou H., Vias G. (*en français*)

121-131 Dynamiques d'adaptation des femmes aux transformations des systèmes laitiers périurbains en Afrique de l'Ouest. Schneider M., Kouyaté H., Fokou G., Zinsstag J., Traoré A., Amadou M., Bonfoh B. (*en français*)

133-140 Compétitivité de la production laitière au Nicaragua : analyse de la productivité et des coûts dans les élevages laitiers et à viande de la région de Matagalpa. Galetto A., López W., Baumeister E. (*en anglais*)

OPTIONS POLITIQUES

141-152 Dynamiques de structuration des bassins laitiers : comparaison entre l'Amazonie brésilienne et le Mali. Pocard-Chapuis R., Corniaux C., Coulibaly D. (*en français*)

153-162 Place de la sécurité sanitaire des aliments dans l'évolution de la politique laitière en faveur des pauvres en Afrique de l'Est et de l'Ouest. Grace D., Randolph T., Omore A., Schelling E., Bonfoh B. (*en anglais*)

163-169 Gestion de la qualité dans la transformation laitière : expérimentation d'une démarche d'élaboration concertée de guides de bonnes pratiques d'hygiène au Sénégal et au Burkina Faso. Broutin C., François M., La Noë Niculescu N. (*en français*)

171-176 Limites de l'application de la méthode de conservation du lait cru par le système lactoperoxydase en Afrique de l'Ouest. Lhoste F. (*en français*)

177-187 Conséquences de la libéralisation des marchés sur les opérateurs de la filière laitière au Maroc. Sraïri M.T., Chohin Kuper A. (*en français*)

189-197 Lait et fromage dans un pays andin : quelle place pour les filières artisanales péruviennes face aux industries laitières ? Aubron C. (*en français*)

THESES

199-207 Résumés de six thèses

SYNTHESE

209-223 Commerce et développement de l'élevage laitier en Afrique de l'Ouest : une synthèse. Duteurtre G. (*en français*)

Contents

9-10 **Presentation**

DAIRY SUBSECTORS AND CHANGING MARKETS

11-19 **Increase and Diversification of Dairy Product Supplies in Senegal: Industrial Fight of Dried Milk in Dakar and Small Dairy Units' Effort to Conquer Secondary Cities' Markets.** Broutin C., Duteurtre V., Tandia A., Touré B., François M. (*in French*)

21-28 **Milk Collection and Distribution Networks in African Sudano-Sahelian Cities.** Corniaux C., Bonfoh B., Diallo A., Pocard-Chapuis R., Vias G. (*in French*)

29-38 **Pastoral Economy and Dairy Markets in Sahel: Heyday of the Clarified Butter Trade in Chad from 1930 to 1970.** Duteurtre G., Koussou M.O. (*in French*)

39-44 **Milk Consumption in the Milk Bars of the City of N'Djamena in Chad.** Koussou M.O., Duteurtre G., Mopate L.Y. (*in French*)

45-49 **Hygienic and Physico-Chemical Quality of Local Milk and Milk Products Sold in Milk Bars in Chad.** Koussou M.O., Grimaud P., Mopaté L.Y. (*in French*)

51-58 **Determinants of the Consumption of Dairy Products in Bobo-Dioulasso in Burkina: Social Factors and Price Influence.** Hamadou S., Palé E., Hébié D. (*in French*)

59-65 **Determinants of the Consumption of Local Fresh Pasteurized Milk in Ouagadougou.** Ouedraogo S., Doanio H. (*in French*)

DIVERSITY OF DAIRY PRODUCTION SYSTEMS

67-76 **Dynamics of Dairy Production Systems, Risks, and Socio-Economic Change in Mali.** Bonfoh B., Fokou G., Ould Taleb M., Fané A., Woirin D., Laimaibao N., Zinsstag J. (*in French*)

77-88 **Dynamics of the Dairy Subsector in the Sahelian Area: Milk Supply and Demand in the Central Agropastoral Zone of Senegal.** Sow Dia F., Somda J., Kamuanga M. (*in French*)

89-101 **Dynamics of Dairy Smallholding Farms Supplying Segou Milk Market in Mali.** Morin G., Coulibaly D., Corniaux C., Pocard-Chappuis R., Sidibé S.I., Moulin C.H. (*in French*)

103-111 **Changes in the Feeding Strategies of Cattle Herds in the Dairy Basin of the City of Sikasso in Mali.** Coulibaly D., Moulin C.H., Pocard-Chappuis R., Morin G., Sidibé S.I., Corniaux C. (*in French*)

113-120 **Characterization of Dairy Production Systems and Analysis of Milk Promotion Strategies in Rural and Urban Areas in Niger: Case of the Urban Community of Niamey and Rural District of Filingue.** Boukary A.R., Chaïbou M., Marichatou H., Vias G. (*in French*)

121-131 **Dynamics of Women's Adaptation to Change in a Suburban Dairy System in West Africa.** Schneider M., Kouyaté H., Fokou G., Zinsstag J., Traoré A., Amadou M., Bonfoh B. (*in French*)

133-140 **Competitiveness of Milk Production in Nicaragua: An analysis of Productivity and Costs in Dual-Purpose Livestock Systems in the Matagalpa Region.** Galetto A., López W., Baumeister E. (*in English*)

POLITICAL OPTIONS

141-152 Structuring of Milk Production Basins: Comparison between Brazilian Amazonia and Mali. Pocard-Chapuis R., Corniaux C., Coulibaly D. (*in French*)

153-162 Place of Food Safety in Evolving Pro-Poor Dairy Policy in East and West Africa. Grace D., Randolph T., Omere A., Schelling E., Bonfoh B. (*in English*)

163-169 Quality Management in Dairy Processing: Experimentation of a Common Approach to Develop Guides on Good Hygiene Practices in Senegal and Burkina Faso. Broutin C., François M., La Noë Niculescu N. (*in French*)

171-176 Limits of the Application of the Method of Raw Milk Preservation by the Lactoperoxidase System in West Africa. Lhoste F. (*in French*)

177-187 Consequences of Market Liberalization for the Operators of the Dairy Subsector in Morocco. Sraïri M.T., Chohin Kuper A. (*in French*)

189-197 Milk and Cheese in an Andean Country: What Place for the Peruvian Traditional Subsector Faced with Dairy Industries? Aubron C. (*in French*)

THESES

199-207 Six doctoral dissertation summaries

SYNTHESIS

209-223 Trade and Development of Dairy Production in West Africa: a Review. Duteurtre G. (*in French*)

Sumario

9-10 **Presentación**

FILIALES LECHERAS Y MERCADOS EN PROCESO DE CAMBIO

11-19 Crecimiento y diversificación de la oferta de los productos lecheros en Senegal: la batalla industrial de la leche en polvo en Dakar y de las mini lecherías a la conquista de mercados de las ciudades secundarias. Broutin C., Duteurtre V., Tandia A., Touré B., François M. (*en francés*)

21-28 Sistemas de colecta y de distribución de leche en las ciudades de Africa sudano sahelina. Corniaux C., Bonfoh B., Diallo A., Pocard-Chappuis R., Vias G. (*en francés*)

29-38 Economía de pastoreo y mercados lecheros en el Sahel: edad de oro del comercio de mantequilla clarificada en Chad de 1930 a 1970. Duteurtre G., Koussou M.O. (*en francés*)

39-44 Consumo de leche en los bares lecheros de la ciudad de N'Djamena en Chad. Koussou M.O., Duteurtre G., Mopate L.Y. (*en francés*)

45-49 Evaluación de la calidad físico-química e higiénica de la “leche de monte” y de los productos lecheros locales comercializados en los bares lecheros de N'Djamena (Chad). Koussou M.O., Grimaud P., Mopaté L.Y. (*en francés*)

51-58 Determinantes del consumo de productos lecheros en Bobo-Dioulasso en Burkina Faso: Factores sociales y sensibilidad a los precios. Hamadou S., Palé E., Hébié D. (*en francés*)

59-65 Determinantes del consumo de leche fresca pasteurizada localmente en la ciudad de Ouagadougou. Ouedraogo S., Doanio H. (*en francés*)

DIVERSIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION LECHERA

67-76 Dinámicas de los sistemas de producción lechera, riesgos y transformaciones socio económicas en Mali. Bonfoh B., Fokou G., Ould Taleb M., Fané A., Woïrin D., Laimaïbao N., Zinsstag J. (*en francés*)

77-88 Dinámica de las filiales lecheras en zona sahariana: caso de la oferta y de la demanda de leche en la zona agro pastoral central de Senegal. Sow Dia F., Somda J., Kamuanga M. (*en francés*)

89-101 Dinámicas de las unidades de producción lechera en la cuenca de aprovisionamiento de la ciudad de Ségou (Malí). Morin G., Coulibaly D., Corniaux C., Pocard-Chappuis R., Sidibé S.I., Moulin C.H. (*en francés*)

103-111 Evolución de las estrategias de alimentación de las criaderos bovinos en la meseta de abastecimiento de leche de la ciudad de Sikasso en Mali. Coulibaly D., Moulin C.H., Pocard-Chappuis R., Morin G., Sidibé S.I., Corniaux C. (*en francés*)

113-120 Caracterización de los sistemas de producción lechera y análisis de las estrategias de valorización de la leche en medio rural y peri urbano en Níger: caso de la comunidad urbana de Niamey y de la comuna rural de Filingué. Boukary A.R., Chaïbou M., Marichatou H., Vias G. (*en francés*)

121-131 Dinámicas de adaptación de las mujeres frente a las transformaciones de los sistemas lecheros peri urbanos en África del Oeste. Schneider M., Kouyaté H., Fokou G., Zinsstag J., Traoré A., Amadou M., Bonfoh B. (*en francés*)

133-140 Competitividad de la producción lechera en Nicaragua: Análisis de la productividad y los costos en sistemas lecheros de doble propósito en Nicaragua. Galetto A., López W., Baumeister E. (*en inglés*)

OPCIONES POLITICAS

141-152 Dinámicas de estructuración de las mesetas lecheras: comparación entre el Amazonas brasileño y Malí. Pocard-Chapuis R., Corniaux C., Coulibaly D. (*en francés*)

153-162 Lugar de la seguridad alimentaria en la evolución de la política pro productos lácteos pobres en África del Este y del Oeste. Grace D., Randolph T., Omoro A., Schelling E., Bonfoh B. (*en inglés*)

163-169 Gestión de la calidad en la transformación lechera: experimentación de una diligencia de elaboración concertada de guías de buenas prácticas de higiene en Senegal y en Burkina Faso. Broutin C., François M., La Noë Niculescu N. (*en francés*)

171-176 Límites de aplicación del método de conservación de la leche cruda mediante el sistema lactoperoxidasa en África del Oeste. Lhoste F. (*en francés*)

177-187 Consecuencias de la liberalización de mercados para los operadores de la filial lechera en Marruecos. Sraïri M.T., Chohin Kuper A. (*en francés*)

189-197 ¿Leche y queso en un país andino: cual es el lugar de las cadenas artesanales peruanas frente a las industrias lecheras? Aubron C. (*en francés*)

TESIS

199-207 Seis resúmenes de tesis

SINTESIS

209-223 Comercio y desarrollo de las crías lecheras en África del Oeste: síntesis. Duteurtre G. (*en francés*)

Présentation

Filières laitières dans les pays du Sud : nouvelles dynamiques et options politiques

Dans les pays du Sud, l'élevage laitier s'est développé sur la base de la présence ancienne des sociétés pastorales ou agropastorales. Composante importante de nombreux agroécosystèmes, l'élevage rural met en jeu des populations relativement vulnérables pour qui le commerce du lait représente des opportunités importantes d'intégration aux marchés. Or, depuis 30 ans, le secteur laitier est en pleine mutation dans ces régions. L'essor du commerce international, le développement des industries laitières, et l'installation de nouveaux investisseurs dans le secteur de l'élevage ont conduit à d'importants bouleversements. Au cœur du Sahel, dans les savanes africaines, sur les plateaux andins ou sur les fronts pionniers d'Amazonie, le secteur laitier rural apparaît diversement touché par la mondialisation du commerce et l'industrialisation de l'élevage. Tandis que dans certaines zones, d'importants bassins laitiers se développent, dans d'autres régions, au contraire, les exploitations familiales semblent fragilisées.

Dans ce contexte, plusieurs projets de développement local et de promotion de l'élevage rural visent à promouvoir l'insertion marchande des petits éleveurs ruraux à travers l'appui au secteur laitier. Pour éclairer ces actions de développement, le présent numéro thématique publie plusieurs études de terrain originales. Ces observations, diagnostics et analyses s'inscrivent dans une conception systémique de l'élevage laitier s'appuyant sur une analyse des « systèmes de production » et des « filières de commercialisation ». L'objectif est d'évaluer la pertinence des innovations techniques et organisationnelles proposées par rapport au contexte socio-économique et aux stratégies des acteurs en place. Les terrains ouest-africains constituent la plus grosse part des contributions de ce numéro. Les cas du Burkina Faso, du Mali, du Niger, du Sénégal et du Tchad font l'objet de plusieurs articles originaux. L'ensemble de ces travaux sont repris dans un article introductif qui propose une synthèse de la situation laitière en Afrique de l'Ouest. Mais d'autres situations sont présentées, qui permettent de confronter les évolutions ouest-africaines aux transformations en cours. Des contributions font ainsi référence au Kenya, au Brésil, au Nicaragua, au Pérou et au Maroc.

Les articles publiés ici abordent trois questions essentielles du développement laitier. La première partie est consacrée aux études de filière et à l'analyse des marchés. Les analyses montrent l'émergence rapide du secteur industriel qui répond aux nouvelles exigences de la demande urbaine et à la libéralisation des échanges mondiaux de produits laitiers. Cependant, on constate aussi le développement de formes spécifiques d'entreprises laitières rurales ou urbaines, basées notamment sur la valorisation du lait local et sur l'élaboration de produits laitiers « typiques » : fromages, laits fermentés, boissons lactées. Ces filières « localisées » montrent leur

vitalité en dehors des modèles techniques importés. La seconde partie regroupe les études sur la structuration et le fonctionnement des systèmes de production laitière. Elle souligne la pluriactivité des exploitations qui permet de mieux gérer les risques et de diversifier les revenus. Le développement de la production laitière ne s'inscrit donc pas forcément dans une stratégie de spécialisation des exploitations. Le lait apparaît comme un produit stratégique de diversification des revenus, mais résulte aussi des trajectoires de capitalisation des éleveurs. La troisième partie discute des options politiques nécessaires pour accompagner le développement du secteur laitier. Il s'agit notamment d'interroger la pertinence des innovations techniques proposées et des décisions politiques prises par les gouvernements actuels vis-à-vis du développement de la petite agriculture. Plusieurs articles reviennent notamment sur les impacts de la libéralisation du secteur, sur les services aux éleveurs et sur les moyens d'améliorer la qualité des produits.

Ce tour d'horizon permet de souligner la diversité des trajectoires de développement et la transversalité des thèmes de recherche. L'ensemble de ces travaux montre ainsi l'importance de promouvoir des solutions techniques et institutionnelles adaptées à chaque contexte. Pour les auteurs, les enjeux du développement du secteur laitier se situent moins au niveau des modèles techniques à promouvoir qu'au niveau des retombées socio-économiques attendues des transformations en cours. Les réflexions sur l'avenir des filières laitières doivent, par exemple, tenir compte des projets d'évolution de l'agriculture paysanne et des politiques d'aménagement du territoire. Des travaux sont nécessaires pour mieux mesurer l'impact des transformations socio-économiques et environnementales en cours sur ces systèmes éminemment complexes. Les politiques laitières restent ainsi largement à construire ou à « reformuler ». Les services de l'Etat, la recherche, les organisations professionnelles, le secteur privé et les associations de consommateurs doivent poursuivre leurs efforts de concertation, afin de faire émerger de véritables projets d'avenir pour ce secteur stratégique.

Les coordinateurs remercient l'ensemble des auteurs pour leur contribution au présent numéro. Ils souhaitent aussi rendre hommage à D. Richard qui a piloté l'ensemble de ce projet. Ils expriment enfin leur gratitude aux relecteurs qui ont participé au travail éditorial : V. Alary, I. Baltenweck, M. Benoit-Cattin, V. Blanfort, F. Boucher, J.-P. Boutonnet, C. Broutin, E. Cheyns, C. Corniaux, S. Dury, J. Egg, B. Faye, M. Figuié, D. Gautier, F. d'Hauteville, G. Loiseau, C. Ly, G. Magrin, D. Mercier-Gouin, E. Montaigne, C.-H. Moulin, J.-F. Tourrand et F. Vatin.

G. Duteurtre, P.N. Dieye, B. Bonfoh, S. Hamadou
Coordinateurs du numéro thématique

Accroissement et diversification de l'offre de produits laitiers au Sénégal : la bataille industrielle du lait en poudre à Dakar et des minilaiteries à la conquête des marchés des villes secondaires

C. Broutin ¹ * V. Duteurtre ² A. Tandia ³
B. Touré ³ M. François ⁴

Mots-clés

Lait – Produit laitier – Petite entreprise – Traitement – Diversification – Sénégal.

Résumé

Les travaux d'analyse de l'évolution de l'offre de produits laitiers au Sénégal, entre 2000 et 2005, ont mis en évidence un certain cloisonnement géographique des marchés avec une tendance à la diversification de l'offre de produits sur le marché de Dakar. Cette évolution est liée à la croissance des importations de lait en poudre et au développement d'un tissu d'industries, et de petites et moyennes entreprises / industries. La bataille commerciale que se livrent les importateurs et transformateurs industriels révèle la croissance de la demande et l'enjeu économique du marché dakarais. La filière locale, caractérisée par un accroissement du nombre de petites unités de transformation, se développe surtout dans les régions. Cependant, le dynamisme de ce secteur échappe aux décideurs politiques à Dakar du fait du confinement des minilaiteries sur les marchés des villes secondaires où elles sont implantées. L'Etat a privilégié la couverture des besoins des consommateurs dakarais avec des tarifs douaniers particulièrement bas pour la poudre de lait transformée qui bénéficie, de plus, de subventions dans les pays producteurs. Ses interventions sur la filière locale, basées sur l'intensification (insémination artificielle), n'ont pas permis de lever les multiples contraintes (santé animale, alimentation, eau, gestion de la qualité, collecte du lait de brousse...). Il semble dès lors nécessaire dans l'élaboration des politiques laitières d'examiner la filière de manière plus globale et de favoriser une concertation avec l'ensemble des acteurs des deux sous-filières pour accroître l'impact des décisions politiques, notamment en termes de sécurité alimentaire et de lutte contre la pauvreté en milieu rural.

■ INTRODUCTION : COEXISTENCE DE DEUX FILIERES

Au Sénégal, l'élevage est la deuxième activité du secteur agricole après l'agriculture : il contribue à 35 p. 100 du PIB du secteur primaire et à 4,8 p. 100 du PIB total. La production laitière nationale reste cependant très faible. Elle est estimée en 2004 à 114,2 millions de litres et ne peut répondre aux besoins nationaux en produits laitiers. La satisfaction de la demande demeure ainsi tributaire des importations de produits laitiers : elles ont représenté 250 millions d'équivalents litres de lait en 2004 (valeur de 36,7 milliards de francs CFA), soit environ le double de la production (4). Le secteur laitier est marqué depuis 1994 par deux types d'évolution apparemment contradictoires (3, 4, 5) :

– une reprise des importations de produits laitiers, notamment la poudre de lait (environ 80 p. 100 en volume), après la baisse qui a

1. Gret Sénégal, s/c IRD Hann Maristes, BP 1386, Dakar, Sénégal ; Gret, campus du Jardin tropical, 45 bis avenue de la Belle Gabrielle, 94736 Nogent-sur-Marne, Cedex, France.

E-mail : broutin@gret.org

2. Gret, Dakar, Sénégal.

3. Groupes recherche action formation (Enda graf), Dakar, Sénégal.

4. Gret, Paris, France.

* Auteur pour la correspondance

suivi la dévaluation. Ceci a occasionné l'émergence et le développement d'un tissu de petites et moyennes entreprises / industries (PME/PMI) évoluant dans le reconditionnement et la transformation du lait en poudre ;

– le développement de la production laitière locale et de la transformation en zone rurale dans différentes zones agroécologiques. Ces dynamiques sont centrées sur des innovations techniques, mais également institutionnelles, pour améliorer les niveaux de production et l'accès aux marchés.

Le secteur laitier sénégalais est ainsi caractérisé par la coexistence de deux filières : une filière locale, témoin de l'implication ancienne des sociétés peules dans les échanges, et une filière d'importation de lait et de produits laitiers, témoin de la forte augmentation de la demande, liée à l'urbanisation et à l'ouverture aux marchés internationaux. Pour mieux documenter ces évolutions, une étude a été réalisée avec pour objectif d'analyser l'offre de produits laitiers issus de ces deux filières.

■ MATERIEL ET METHODES

L'étude sur l'évolution de l'offre de produits laitiers au Sénégal a été menée en 2005 avec l'appui des projets InfoConseil Mpea * et Paoa **. Cette étude s'est intéressée à la nature des produits, à leur origine, et à l'organisation de la mise en marché. Ce travail devait permettre d'actualiser les données de l'étude « Paysage des entreprises et environnement de la filière lait au Sénégal », réalisée en 2000 par le Gret et l'Enda graf dans le cadre du projet de recherche « MPE agroalimentaires » ***. L'étude a donc permis de retracer l'évolution de l'offre en produits laitiers durant les cinq dernières années, et de faire une analyse comparative de l'offre de produits et des tendances d'évolution entre 2000 et 2005.

La méthode utilisée a reposé sur l'analyse de la bibliographie disponible, l'exploitation des diagnostics de minilaiteries financés par les projets MPE agroalimentaires et InfoConseil, qui fournissaient également des informations sur les produits et les prix des minilaiteries et des produits concurrents dans les marchés des villes secondaires, et sur une analyse de l'offre de produits (nature, prix, circuits de distribution) avec des relevés de prix dans les circuits de distribution à Dakar.

■ RESULTATS ET DISCUSSION

Diversification de l'offre qui se poursuit

L'analyse de l'offre de produits a permis d'identifier les différents types d'unités de transformation. La tendance à la diversification de cette offre observée en 2000 s'est confirmée avec une grande variété de produits et une grande diversité de marques ou de conditionnements pour un même produit (figure 1). Les principaux types de produits présents sur le marché sont décrits ci-après.

Produits « haut de gamme » souvent importés

Ces produits (yaourt, lait stérilisé UHT, fromages, beurre, crème fraîche, crèmes glacées) étaient vendus essentiellement à Dakar

* Projet d'accès à l'information et au conseil pour les micro- et petites entreprises agroalimentaires mené par le Gret et Enda graf sur financement du MAE et du CDE.

** Projet d'appui aux opérateurs/trices de l'agroalimentaire, exécuté conjointement par SNC-Lavalin et Citech agroalimentaire sur financement de l'Agence canadienne pour le développement international (Acdi) et le gouvernement du Sénégal.

*** Programme cofinancé par l'Union européenne dans le cadre du programme de recherche Inco, coordonné par le Gret avec les partenaires de recherche Enda graf (Sénégal), Université Cheikh Anta Diop (Sénégal), Agro PME (Cameroun), Cirad (Cameroun), AD (Guinée Bissau), Inde (Portugal), Ird (France), Gret (France).

pour une clientèle haut de gamme, nationale et étrangère (expatriés et touristes). Une industrie produisait également des yaourts, du fromage blanc et de la crème fraîche à partir de lait reconstitué. L'offre de produits importés a évolué depuis 2000 avec un plus grand nombre de marques sur le marché et une augmentation des types de produits rencontrés (diversification des produits).

Lait en poudre et produits dérivés de grande consommation

On trouvait le lait en poudre sous différentes formes mais la plus courante était la vente en vrac avec un reconditionnement dans les boutiques de quartier en sachet noué (marché populaire). Il était parfois conditionné en microdose (sachet métallisé), nature ou parfumé, pour ce même marché. Le lait en boîte ou en sachet métallisé de plus grande capacité était destiné à une clientèle à revenus moyens. Le lait caillé artisanal, fabriqué avec du lait en poudre dans les quartiers, comme le lait concentré vendu dans les boutiques visaient également un marché populaire.

Produits traditionnels à base de lait naturel

Le lait caillé vendu en petites quantités à Dakar à des prix élevés était très présent dans les villes secondaires et dans les marchés ruraux à des prix très compétitifs. D'autres produits traditionnels tels que le beurre artisanal ou le *divu nior* (huile de beurre) étaient également présents mais en petites quantités.

Produits nouveaux fabriqués localement pour une clientèle plus large

De nouveaux sachets de lait caillé et de yaourt liquide, fabriqués à partir de lait en poudre, ont fait leur apparition depuis quelques années à Dakar, surtout dans les libres-services et supérettes, visant plutôt une clientèle à revenus moyens. Ils étaient également distribués en microdoses, parfois glacés dans les boutiques. Les PME/PMI qui transformaient le lait reconstitué à partir de poudre de lait ont diversifié leur offre depuis 2000 : yaourts en pot, petits-suisse, crèmes glacées, lait reconstitué pasteurisé en bouteille ou stérilisé dans des briques.

On trouvait également dans cette catégorie des produits à base de lait naturel, comme le fromage de chèvre ou plus rarement de vache, vendus dans les supermarchés et supérettes de Dakar et des zones touristiques, ou directement aux hôtels et restaurants, ainsi que du lait pasteurisé et du lait caillé, fabriqués et vendus en sachets soudés dans les villes secondaires.

Circuits de distribution demeurant généralement « spécialisés »

Les différents types de produits s'adressant à des clientèles différentes ne se trouvaient pas nécessairement dans les mêmes circuits de vente. Les circuits dépendaient également de l'origine des produits.



© C. Brouhin

Figure 1 :
rayon produits
laitiers dans une
supérette à Dakar.

Circuits courts pour produits traditionnels

Les produits traditionnels, notamment le lait caillé, étaient vendus le plus souvent dans les marchés ou à des emplacements spécifiques à Dakar (kiosques et vendeuses ambulantes). Le lait caillé était produit par les femmes d'éleveurs ou par des transformatrices qui leur achetaient le lait frais. La faible durée de conservation expliquait ces circuits courts. Il en était de même pour le lait caillé produit à partir de lait reconstitué vendu en vrac, à la louche, surtout dans les quartiers et par des hommes. La figure 2 présente les circuits de distribution des produits à base de lait cru à Dakar et dans les régions. La vente directe du producteur (effectuée généralement par sa femme) au consommateur demeurait largement majoritaire, notamment à Dakar en raison du prix rémunérateur et dans les villes secondaires où l'éleveur pouvait également vendre son lait aux petites unités de transformation.

Des intermédiaires (transformatrices ou revendeuses) dans la région de Dakar venaient collecter du lait (cru ou caillé) dans les villages, les fermes ou dans les marchés hebdomadaires proches des villages où les éleveurs apportaient le lait de leur troupeau ou celui acheté aux grandes fermes de la zone. Ces femmes le revendaient sous forme de lait cru mais plus souvent sous forme de lait caillé, dans les services de l'administration, des grandes sociétés, des banques ou dans les quartiers habités par les familles à revenus moyens et élevés (vente au porte-à-porte auprès d'un réseau de clients fidèles).

Dans les régions, la vente se faisait soit au niveau des marchés ruraux et urbains, soit aux collecteurs. Il faut noter qu'avec le développement des minilaiteries, la commercialisation s'effectuait grâce à des contrats implicites, mais aussi grâce à des contrats entre éleveurs et transformateurs (fourniture de crédits aux intrants et d'avances).

Le circuit des kiosques à Dakar lié aux fermes des Niayes constituait le troisième type de distribution, qui semblait cependant moins dynamique pour la mairie qui a décidé la destruction de certains kiosques installés sur les trottoirs (poursuite de la vente dans la rue). A Dakar, les produits qui provenaient de la ferme

de Wayembam (sachets ou pots de lait caillé sucré ou non sucré) étaient présents dans les quelques supermarchés, les supérettes et libres-services et dans les stations-service. Ils étaient approvisionnés directement par la ferme. Toutefois, ce système de distribution n'absorbait qu'une faible part de la production de cette ferme. D'autres stratégies étaient utilisées, comme la vente de lait caillé sucré en pot par une camionnette ambulante qui sillonnait de manière tournante les principales artères de Dakar (place de l'Indépendance, port, marché Sandaga, etc.) (4).

Circuits spécifiques, souvent courts, pour les nouveaux produits

Les nouveaux produits (notamment les sachets de lait caillé et les yaourts) étaient présents dans les supermarchés de Dakar, mais surtout dans un nouveau réseau de distribution constitué de supérettes et libres-services implantés dans les rues passantes, généralement dans des quartiers de moyen standing ainsi que dans les stations-service. Ils étaient approvisionnés directement par les producteurs.

La vitesse de rotation des produits était plus rapide que dans les supermarchés et les conditions de vente étaient meilleures que dans les boutiques de quartier qui ne possédaient généralement qu'un congélateur utilisé comme réfrigérateur, fréquemment ouvert le jour et éteint la nuit, et ne présentant donc pas des conditions de conservation satisfaisantes pour ces produits très périssables. Les fromages étaient vendus à Dakar dans ce même circuit.

Le réseau de distribution des produits issus des minilaiteries était constitué dans la zone sud en majorité de commerces alimentaires dont la vente de produits laitiers contribuait à la diversification des revenus. Ces boutiques étaient approvisionnées tous les jours en petites quantités. Dans la vallée du fleuve Sénégal, le réseau de distribution n'était pas encore très organisé. En dehors des ventes à l'unité sur place, les minilaiteries écoulaient les produits surtout au niveau des marchés hebdomadaires.

Même si les produits des minilaiteries commençaient à pénétrer le marché, elles auraient pu étendre leurs circuits de distribution, encore très localisés, et accroître leurs ventes par la mise en place de stratégies de marketing mettant bien en exergue les caractères

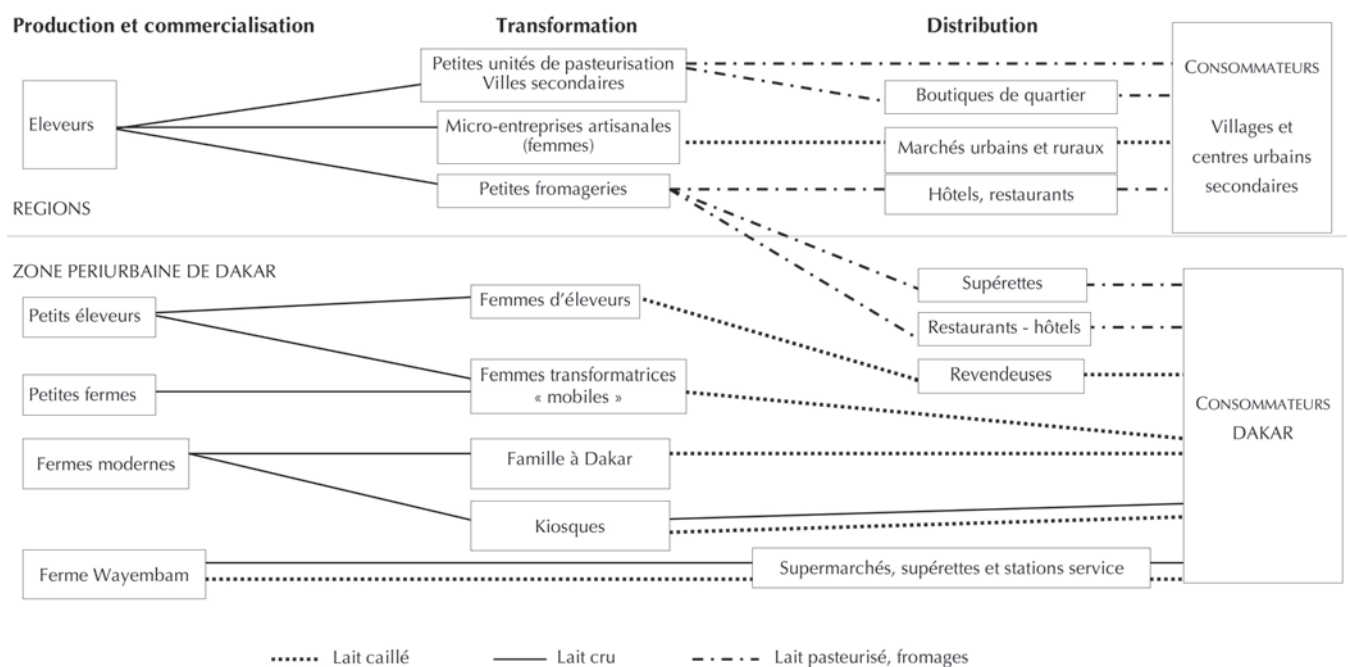


Figure 2 : circuits des produits à base de lait local.

Repris par V. Duteurtre (InfoConseil, PAOA, 2006) d'après C. Broutin, 2000

distinctifs des produits, à savoir leur origine (référence au terroir), leurs attributs à travers leur qualité nutritive et hygiénique, pour mieux informer et se rapprocher des attentes des consommateurs (4).

Circuits longs pour lait en poudre et produits importés

Le lait en poudre ainsi que les autres produits importés étaient commercialisés à travers le circuit long des importateurs, grossistes, semi-grossistes, détaillants (boutiques, supérettes...) (figure 3). Les industries (et quelques PME/PMI) qui procédaient à la reconstitution du lait en poudre pour la production de lait caillé, yaourts, etc. ou au reconditionnement (produits emballés) importaient directement le lait en poudre et les produits empruntaient ensuite le même circuit.

Les principaux importateurs de poudre de lait étaient Nestlé (marque Nido), Satrec (marques Vitalait, Roilait, Best lait...), Senelac, Senico (marques Halib Sunulait et Bonlait), Socidig, Sonia, Sosepal (marque Baralait), Ucodis (marque Laicran). Certains importateurs réexportaient le lait vers le Mali, la Gambie et la Guinée. Moins de 10 p. 100 des importations de lait en poudre subissaient une transformation industrielle, le reste était transformé par les PME, les unités artisanales et vendu au détail. Les principaux importateurs de produits laitiers étaient Sofiex, Patisen et Spca qui approvisionnaient l'ensemble du pays et représentaient les grandes marques du secteur telles que Président, Elle & Vire, Bridel, etc. (7).

Les principaux clients des importateurs étaient les grandes surfaces, les grossistes et semi-grossistes, les hôtels et restaurants, quelques transformateurs et détaillants. La majorité des grossistes qui alimentaient Dakar, sa banlieue et les autres régions du Sénégal en produits laitiers et autres produits alimentaires (riz, huile, détergents...) étaient installés au centre ville. Les grossistes vendaient à des semi-grossistes installés dans les marchés de Dakar et dans les régions, à des détaillants et des transformateurs. Environ la moitié des ventes de lait en poudre concernait Dakar, l'autre moitié partait dans les régions. Les détaillants reconditionnaient le lait en petits sachets noués.

Croissance de l'offre et conditionnement des produits

Croissance de l'offre de lait en poudre

Les importations de produits laitiers ont augmenté régulièrement jusqu'en 1993 où elles ont atteint 223 millions d'équivalents litres de lait, dont 93 p. 100 sous forme de lait en poudre. Elles ont chuté en 1994 et en 1995, suite au changement de parité du franc CFA qui a fait doubler les prix à la consommation sans effet durable sur la consommation. En effet, les importations ont été depuis en augmentation régulière avec, en 2000, 237 millions d'équivalents litres importés pour une valeur de 27 milliards de Fcfa. En 2004, les importations de produits laitiers ont représenté 34 794 t, soit l'équivalent de 250 millions de litres de lait, pour une valeur de 36,7 milliards de Fcfa. Le lait en poudre a représenté 88 p. 100 du tonnage (6). Il était importé dans des sacs mais également, pour un faible volume, en sachet ou pot métallique (importations notamment de produits Nestlé).

Activités de reconditionnement florissantes

Les entreprises qui reconditionnaient le lait en poudre importé étaient plus nombreuses. En 2000, la société Satrec était seule sur ce marché. En 2005, six entreprises concurrentes se sont développées : Sosepal, Senico, les établissements Meroueh, Senelac, les Mamelles Jaboot (qui produisaient également du yaourt) et Promasidor (Cowbell) qui a stoppé ses activités en 2005. La société Satrec a développé son offre depuis 2000, notamment en sachet microdose avec la création de nouvelles marques : Roilait, Bestlait et Vitadiet, présenté comme un produit diététique (figure 4).

L'histoire de Cowbell reflète l'enjeu de ce marché et l'âpre concurrence entre les entreprises. Cowbell faisait partie du groupe Promasidor (société d'une famille anglaise basée en Afrique du Sud) qui a démarré ses activités il y a plus de 20 ans dans l'ex-Zaïre (actuelle République démocratique du Congo) en commercialisant de petites doses de lait en poudre en sachets de 22,5 g et qui est présent dans plus de 24 pays d'Afrique. Début 2000, Cowbell s'est installé au Sénégal et a démarré en 2002 une usine de production et d'ensachage représentant un investissement d'environ 2 milliards de Fcfa

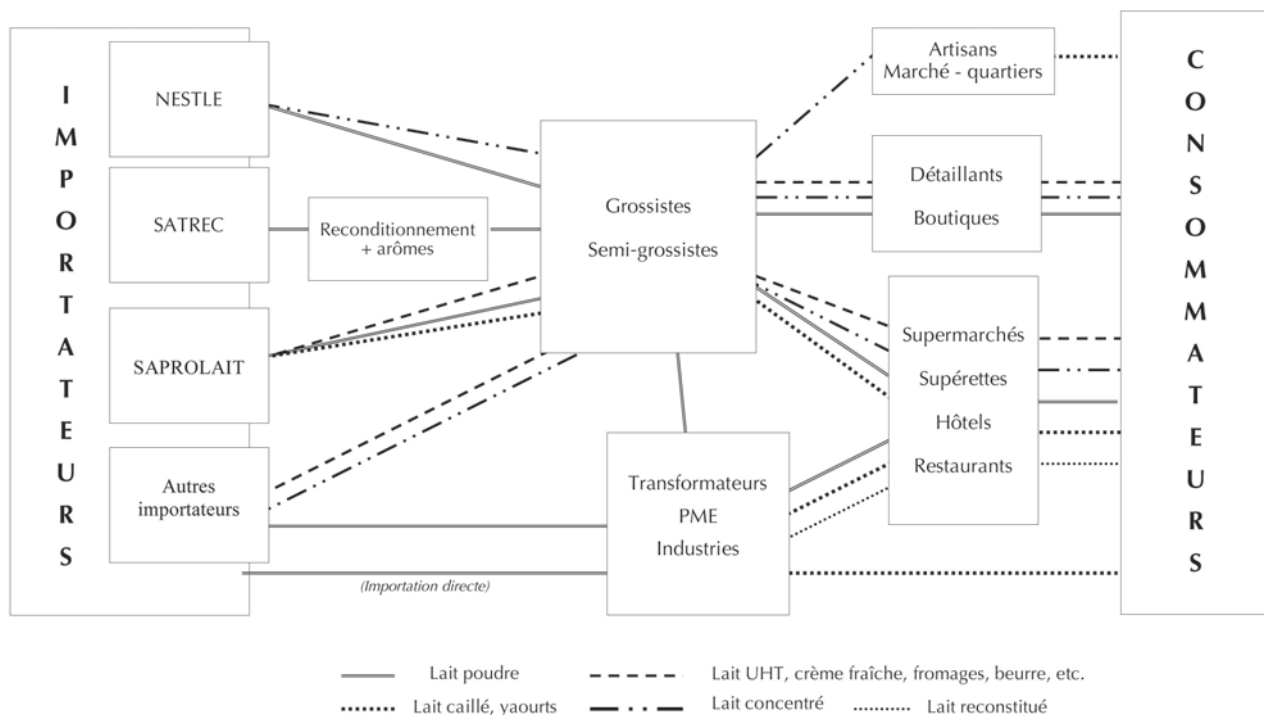


Figure 3 : circuits des produits importés.

Repris par V. Duteurtre (InfoConseil, PAOA, 2006) d'après C. Broutin, 2000

et employant 120 personnes. Les objectifs de la société étaient non seulement de s'implanter en Afrique de l'Ouest avec comme rampe de lancement le Sénégal, mais aussi de concurrencer la Satrec, dont les emballages Vitalait étaient pratiquement identiques à ceux de Cowbell. La Satrec décida d'ester en justice contre Cowbell, au vu de la ressemblance quasi parfaite entre l'emballage des produits (format, couleur et verre de lait sur le sachet). Le tribunal a confirmé la contrefaçon et Cowbell a été interdit de vente en 2003. Cette société a été mise en faillite et placée en liquidation le 1^{er} avril 2005 (8).

Variations de prix très inégales

D'après les relevés effectués sur les lieux de distribution, les prix du lait en poudre emballé ont augmenté entre 20 (conditionnement en sachet microdose) et 35 p. 100 (vente en pot métallique) entre 2000 et 2005 ; celui du lait en poudre en vrac n'a gagné que 10 p. 100 dans le même temps. On trouvait même dans certaines boutiques des sachets noués de 500 g au même prix qu'en 2000 (900 Fcfa). Il y aurait eu davantage d'importations de lait en poudre écrémé ou avec addition de matières grasses végétales (voire déprotéiné), permettant de mettre sur le marché un produit à plus bas prix (mais de moindre qualité nutritionnelle), qui pouvait expliquer la stagnation des prix du lait en poudre vendu en vrac dans les boutiques, mais les statistiques n'ont pas permis de confirmer cela et la vente en vrac ne fournissait aucune information au consommateur sur le produit.

Industries et PMI de transformation du lait en poudre ont diversifié leur offre

Nouvelles entreprises à Dakar

Entre 2000 et 2005, seule une PME semble avoir stoppé ses activités et Nestlé a cessé sa production de lait concentré pour orienter ses activités vers l'importation et la distribution de lait concentré et de poudre de lait (7). Le secteur est marqué en 2005 par l'arrivée de trois nouvelles entreprises [La laiterie dakaroise, Le Taif et la Société industrielle agroalimentaire (Siaa)], toutes implantées dans la région de Dakar, qui ont investi ce marché en plus des quatre entreprises déjà présentes en 2000 (Saprolait, les Mamelles Jaboot, SIM et Milkkoa). Hormis Saprolait, première industrie laitière implantée au Sénégal, toutes ces entreprises avaient moins de dix ans. Elles produisaient et distribuaient essentiellement du lait caillé sucré et non sucré (en sachets et en pots) et des yaourts (natures, aromatisés, aux fruits, etc.) en pots.

Saprolait produisait également du fromage blanc de campagne et de la crème fraîche, tandis que les Mamelles Jaboot et Le Taïf s'étaient spécialisés dans la production de *cakry* (mélange de lait caillé et de granules de farine de mil, issues du roulage de la farine humidifiée puis tamisée). Les Mamelles Jaboot fabriquaient également du fromage fondu (en barquette en plastique de 200 g) et

conditionnaient du lait en poudre (sachets métallisés de 22,5 et 500 g). SIM fournissait des crèmes glacées en bacs ou en pots. Siaa a investi 2,5 milliards de Fcfa en 2005 pour développer son activité de production de lait stérilisé UHT Candia entier et demi-écrémé (à partir de poudre de lait importée, cahier des charges Candia), vendu en briques d'un litre (contrat de licence Tetra Pak), et souhaitait développer toute la gamme Candia : lait écrémé et aromatisé, mélange de jus et de lait. La laiterie dakaroise produisait du lait pasteurisé entier et demi-écrémé Daral (bouteilles d'un demi-litre et d'un litre) et du lait concentré sucré Laicran (2, 4, 7).

Nestlé, implantée depuis 1961 à Dakar, exploitait depuis 1973 une unité de fabrication de lait concentré sucré et non sucré à partir de poudre de lait importée et d'huile de beurre. Le lait frais local collecté au niveau des élevages traditionnels de la région de Dahra (partenariat Nestlé - producteurs locaux) était mélangé au lait en poudre. La société a stoppé sa production de lait concentré à la fin de l'année 2002 à la suite de sa restructuration : la production a été délocalisée vers le Ghana et Nestlé Sénégal importe et distribue les produits vendus sous la marque Nestlé (et non plus Gloria). Elle importe et distribue également le lait en poudre Nido. Les centres de collecte de lait (dix), représentant une valeur d'environ 200 millions de Fcfa, ont été rétrocédés à l'Etat sénégalais par Nestlé qui, à travers le Projet d'appui à l'élevage (Papel), en a confié la gestion à une organisation d'éleveurs, l'Union des producteurs et des préposés au rayon laitier (Upral) (7).

Développement de produits pour concurrencer les importations

On observe en particulier un accroissement de l'offre de yaourt en pot (figure 5) et de lait stérilisé et UHT à base de lait en poudre. En 2000, seule la société Saprolait produisait du yaourt en pot ; les Mamelles Jaboot fabriquaient déjà du yaourt liquide vendu en sachet, alors que toutes les autres entreprises ne produisaient que du lait caillé. En 2005, quatre autres sociétés fabriquaient du yaourt en pot. Le produit était vendu à des restaurants et hôtels, et dans les supermarchés et supérettes, mais également dans les boutiques de quartier à des prix très variables. En 2000, le pot de yaourt, nature ou sucré, était vendu dans les supermarchés entre 210 et 270 Fcfa/pot et entre 325 à 375 Fcfa/pot dans les boutiques de quartier (soit 40 à 50 p. 100 plus cher). En 2005, le pot de yaourt nature fabriqué localement était vendu dans les supermarchés et supérettes en moyenne à 235 Fcfa/pot, alors que le pot de yaourt importé le moins cher était vendu à plus de 400 Fcfa/pot. Il y avait donc une tendance à la baisse des prix des produits locaux, sans doute liée à la concurrence, même si le yaourt restait un produit cher. Ce développement de l'offre s'est traduit effectivement par une baisse des importations : 1 900 t en 1994 et seulement 170 t en 2002 pour une valeur qui est passée de 3 960 millions à 209 millions de Fcfa (d'après la Direction de la prévision et des statistiques). La production de yaourt est donc une activité d'import-substitution réussie.



© C. Broulin

Figure 4 : sachets de lait en poudre vendus à Dakar.



© C. Broulin

Figure 5 : yaourts à base de lait en poudre fabriqués à Dakar.

Les chiffres des importations mettent en évidence une forte hausse du lait UHT, dont le volume est passé de presque 4 500 t en 1995 à plus de 9 300 t en 2002. Ceci explique sans doute que des industries se soient positionnées sur ce type de produit avec la mise en marché récente d'un lait reconstitué pasteurisé par La laiterie dakaroise sous la marque Daral et d'un lait reconstitué UHT produit par Siaa sous la marque Candia (licence). Le prix de ces produits « locaux » est très compétitif, puisqu'en 2005 le litre de lait UHT importé a varié entre 780 et 1 050 Fcfa, le litre de lait reconstitué pasteurisé Daral entre 600 et 650 Fcfa, et le litre de lait reconstitué UHT Candia entre 500 et 650 Fcfa.

Développement de nouveaux produits pour élargir et diversifier la gamme

Les Mamelles Jaboot et Le Taif (pour un volume plus faible) ont mis sur le marché du *cakry*. D'après le promoteur d'une de ces entreprises, la demande en *cakry* est très forte et son produit bien apprécié. Face à l'évolution de l'offre en produits laitiers au Sénégal, l'entreprise compte se diversifier en associant le lait à différents types de produits.

Nécessité de veiller à une bonne information du consommateur sur les produits obtenus à partir de poudre de lait

L'analyse des produits présents dans les circuits de distribution de Dakar a montré que l'information des consommateurs n'était pas toujours satisfaisante, notamment au niveau de l'étiquetage mais également dans les messages publicitaires. Par exemple, l'utilisation de lait en poudre (et sa nature) pour la confection de yaourt et de lait caillé n'était pas mentionnée (indications données : « lait entier pasteurisé », « lait enrichi ») alors que la réglementation l'exigeait (indication de la nature et de la quantité de lait en poudre ajouté si cette addition est supérieure à 5 g de poudre pour 100 g de lait). Sur certains sachets figuraient une femme peuhle et sa calebasse, une vache locale, un acacia, symboles de la production locale. Le lait pasteurisé produit au Sénégal était présenté dans les magasins dans les rayons réfrigérés avec la mention « lait frais pasteurisé ». De nombreux gérants de magasin rencontrés pensaient ainsi que le produit était fabriqué à partir de lait cru local.

Le lait UHT « local » était présenté sous la marque Candia grand lait (présentation identique au produit Candia européen) (figure 6). La mention « lait UHT reconstitué » apparaissait en tout petit sur le côté de la brique. Il se positionnait en concurrent direct des laits UHT importés (Bridel, Président, etc.) en jouant sur un emballage et un conditionnement qui pouvaient faire croire au consommateur qu'il achetait du vrai lait Candia importé. La publicité du produit dans les différents médias mettait cependant plutôt en avant le caractère « local » du produit, telle la campagne médiatique de



© C. Broutin

Figure 6 : lait pasteurisé et UHT à base de lait en poudre vendu à Dakar.

lancement qui indiquait : « première unité de lait pasteurisé UHT d'Afrique », « un lait *made in* Sénégal, reconnu et labellisé par la plus grande marque de lait européenne », « le lait économique Candia, étant produit localement, sera proposé au consommateur à un prix plus abordable que le lait importé ».

A signaler également la mise sur le marché de lait en poudre reconditionné (marque Vitadiet *), présenté comme un produit diététique (qui renvoie à une alimentation saine, à une contribution à une meilleure santé, à la prévention de risques de maladies), sans qu'il ait été clairement indiqué sur le sachet les vertus diététiques du produit : indications sur le devant du sachet « lait en poudre à matières grasses végétales » (sans mentionner qu'il était sucré avec des édulcorants chimiques) ; au dos « lait en poudre à MGV, riches en vitamines A et D » et composition « lait en poudre, lait à MGV édulcoré à l'aspartame et à l'acésulfame K, vitamines A et D », produits que sans doute peu de consommateurs connaissaient.

Peu de produits emballés à base de lait frais sur le marché dakarois mais présence croissante sur les marchés des villes secondaires

Offre faible à Dakar malgré une demande des consommateurs

La ville de Dakar, qui constituait le marché de consommation des produits laitiers le plus important, était relativement mal approvisionnée en produits laitiers issus de la production locale. On trouvait dans les marchés essentiellement l'huile de beurre, produit traditionnel obtenu à partir de la crème extraite après caillage. Les consommateurs s'approvisionnaient également auprès des vendeuses de lait caillé présentes dans quelques marchés mais qui vendaient surtout au porte-à-porte à un réseau de clients fidélisés (« abonnés »). Le lait provenait des fermes autour de Dakar mais également des élevages traditionnels des Niayes et de la petite côte (zone de Mbour à 80 km de Dakar). Le prix de ces produits vendus généralement en vrac étaient également assez élevés : 600 à 700 Fcfa/L, sachant que les fermes intensives de Dakar le vendaient à 400 Fcfa/L. La production de ces fermes était estimée entre 6 000 et 7 000 L mais elles n'avaient pas réellement développé de circuits de vente des produits, malgré des investissements réalisés après 2000 pour Wayembam afin de proposer du lait pasteurisé et des produits emballés (6). Les enquêtes réalisées en 2002 auprès de 400 ménages consommateurs de lait caillé (1) avaient pourtant mis en évidence un nombre relativement important de consommateurs de ces produits et leur souhait d'augmenter leur consommation.

Essor des produits des minilaiteries dans les régions, le plus souvent autour des villes secondaires

A côté de la vente de lait caillé traditionnel par les femmes d'éleveurs, notamment pendant l'hivernage, de petites entreprises de transformation se sont développées : une quarantaine a été identifiée en 2005 contre une dizaine en 2000. Celles-ci ont généralement bénéficié d'appuis de projet ou de structures. Elles étaient pratiquement toutes implantées dans des villes secondaires, dans des zones de production (figure 7).

Ces unités se caractérisaient par un aménagement du lieu de production et des volumes transformés plus importants, mêmes s'ils demeuraient modestes (20 à 400 L/jour et jusqu'à 700 L/jour). Le niveau d'équipement était faible (marmites en inox, réchauds

* Marque de produit présent sur le marché européen à base d'algues marines, ayant la réputation d'augmenter le métabolisme des graisses et des sucres, parce que l'iode qu'elles contiennent aurait un effet sur la glande thyroïde, et ainsi favoriser une perte de poids.

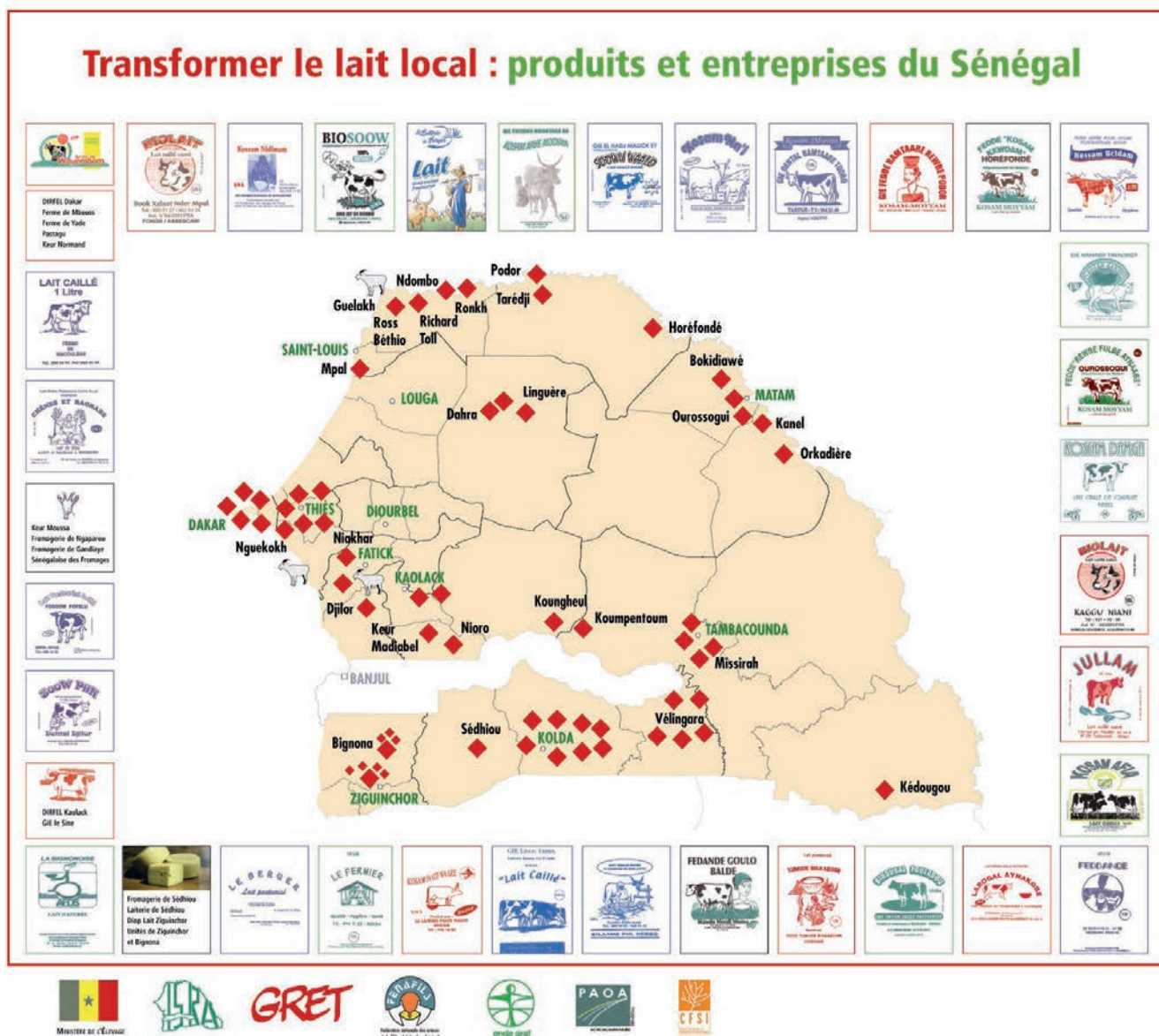


Figure 7 : localisation des petites entreprises de pasteurisation ou minilaiteries.

à gaz, soudeuse sachets, réfrigérateur et glacière). La production demeurait encore relativement faible et irrégulière (cessation temporaire d'activités pendant la période sèche ou utilisation du lait en poudre).

Les minilaiteries fabriquaient du lait caillé sucré et non sucré ainsi que du lait pasteurisé, conditionné en sachet imprimé (nom de marques, dessins...) qui donnait de la valeur au produit, lui conférait une image de qualité et était apprécié des consommateurs (1). En revanche, l'origine locale de la matière première n'était pas toujours bien mise en valeur (nom de marque, identification des produits, vaches de race Holstein sur le sachet).

Ces unités s'approvisionnaient auprès d'éleveurs situés dans un rayon de 20 à 30 km (collecte le plus souvent à vélo). Les produits étaient vendus à l'unité ainsi que dans les boutiques de quartier et supérettes dans certaines villes plus importantes. Rares étaient celles qui distribuaient en dehors de la ville, notamment en raison de l'absence de moyen de distribution réfrigéré. Ces produits se situaient donc sur des marchés géographiquement différents des produits emballés à base de lait en poudre qui étaient peu commercialisés dans les villes secondaires ou à des prix plus élevés.

Les produits des minilaiteries étaient surtout concurrencés par la vente de lait caillé en vrac par les femmes d'éleveurs pendant une partie de l'année (hivernage) et par la transformation artisanale de lait en poudre qui se développait dans les villes secondaires. Cependant, le lait local restait compétitif sur ces marchés. Il était en effet acheté par les minilaiteries entre 200 et 250 Fcfa/L alors que le coût du litre de lait reconstitué se situait autour de 200 à 225 Fcfa.

Les transformateurs étaient cependant confrontés à des problèmes d'approvisionnement pendant la saison sèche où l'offre était faible et où la production nécessitait l'utilisation de compléments alimentaires (tourteau d'arachide, de sésame, graine de coton) alors que l'accès n'était pas toujours facile. Les coûts de la collecte réfrigérée élevés et la faible capacité d'investissement de ces entreprises ne permettaient pas de collecter le lait à plus d'une trentaine de kilomètres. Le recours à la lactoperoxydase (substance bactériostatique pour les lactobacilles et les streptocoques, bactéricide pour le genre *Pseudomonas* et pour *Escherichia coli*) permettrait d'envisager la collecte de lait de brousse, mais son utilisation n'était pas officiellement autorisée au Sénégal.

www.mindes.sn Réalisation : Cécile Broutin, Gret, mai 2008.



■ CONCLUSION

Bataille du lait en poudre à Dakar : meilleur accès aux produits laitiers pour les consommateurs, forte concurrence sur le marché dakarois et importants budgets publicitaires

Le développement de l'offre de produits (lait reconditionné et produits transformés) traduisait à la fois la forte demande en produits laitiers à Dakar mais également dans les villes secondaires et la rentabilité de ces activités. Les budgets publicitaires des industries et PMI étaient révélateurs de l'enjeu économique du secteur. Ces sociétés étaient ainsi très présentes sur les panneaux publicitaires de toutes les grandes artères de la ville, aussi bien pour les marques de lait reconstitué que pour les marques de produits importés (Bridel, notamment). D'après un article publié dans le journal *Performances* d'octobre 2005, le montant des publicités sur les deux chaînes de télévision nationales a atteint, au mois d'août 2004, 88 millions de Fcfa. Le secteur laitier se plaçait ainsi au premier rang des investissements publicitaires au Sénégal. La transformation locale du lait en poudre commençait également à concerner les produits importés, notamment le yaourt et surtout le lait UHT, sur un marché où des marques européennes étaient bien implantées.

Il faut souligner l'impact positif du développement de l'offre qui avait tendance à faire chuter les prix et qui permettait de mettre à disposition des consommateurs des produits conditionnés adaptés (microdoses), même si les produits emballés étaient encore trop chers pour une partie de la population dakaroise et inaccessibles pour la majorité des autres sénégalais. Ces produits étaient de meilleure qualité sanitaire que les produits conditionnés en sachets noués et que la vente en vrac de lait caillé, mais sans doute de moins bonne qualité nutritionnelle que les produits à base de lait cru. Cependant, il est nécessaire de veiller à une meilleure information des consommateurs sur l'origine, la qualité et la composition nutritionnelle des produits, et à ce que l'Etat assure une concurrence loyale. De plus, le développement de la filière locale présente d'autres enjeux en termes notamment de lutte contre la pauvreté rurale.

Développement des minilaiteries dans les régions qui pourraient étendre leurs circuits de distribution et envisager de se positionner sur le marché dakarois

Pendant que les industries et PMI de reconditionnement et de transformation du lait en poudre importé se « bagarraient » sur le marché de Dakar, des minilaiteries se multipliaient et faisaient leurs premières armes sur les marchés urbains des villes secondaires. En cinq ans, le nombre de minilaiteries a été multiplié par quatre, montrant le dynamisme de ce secteur. La mise en œuvre de bonnes pratiques d'hygiène à travers un guide, validé en novembre 2005 par les organisations professionnelles et l'Etat, pourrait contribuer à améliorer la qualité et assurer l'innocuité des produits. Les produits présentaient des avantages comparatifs et avaient d'importants atouts : le prix des produits était en effet plus faible et pourrait, malgré le coût du transport réfrigéré, concurrencer les produits industriels, notamment sur le marché dakarois. Ils bénéficiaient également d'une image positive liée à l'origine de la matière première (référence au terroir) et à leurs attributs nutritionnels.

Malgré les appuis fournis au développement de la production locale, ceux-ci demeuraient insuffisants pour parvenir à mieux approvisionner les minilaiteries, notamment pendant la saison sèche. L'environnement réglementaire et les politiques publiques ne favorisaient pas non plus leur développement, contrairement

aux industries de transformation du lait en poudre qui bénéficiaient d'un prix subventionné sur le marché international et un faible taux de taxation douanière de leur matière première, d'un faible suivi de l'application de la réglementation (étiquetage, publicité). Il y a donc matière à réfléchir sur des mécanismes et dispositifs qui à la fois permettent au plus grand nombre de consommateurs d'accéder à des produits laitiers et à la filière locale de se développer et de reconquérir une partie du marché afin de développer l'emploi et les revenus, notamment des éleveurs.

Nécessité de définir des politiques laitières qui prennent davantage en compte le développement des filières locales

L'étude de l'offre de produits laitiers au Sénégal met en évidence la grande diversification du marché avec une grande variété de produits laitiers importés ou locaux et de qualité qui sont diversement valorisés sur le marché sénégalais. On note une dynamique d'industrialisation du secteur et une augmentation des investissements privés, y compris dans la valorisation de la production locale. L'étude montre également un certain cloisonnement physique ou géographique des marchés lié aux coûts de transport et à l'organisation des marchés et de la filière locale qui se développe surtout dans les régions, expliquant que la production locale et les produits transformés soient partiellement « protégés » de la concurrence des importations et des produits industriels à base de lait en poudre (les produits à base de lait cru sont commercialisés essentiellement dans les villes secondaires où les produits à base de poudre de lait sont relativement peu présents). Ce confinement sur des marchés secondaires les rend cependant peu visibles. Ces minilaiteries se sont développées souvent avec l'appui de projet et d'institutions mais sans véritable soutien de l'Etat alors que ces entreprises jouent un rôle déterminant dans la connexion entre production locale périurbaine et rurale, et marchés de consommation. L'Etat a privilégié la couverture des besoins des consommateurs urbains, notamment à Dakar, avec des tarifs douaniers particulièrement bas pour la poudre de lait transformée par les industries (taxe de 5 p. 100 à l'importation), poudre qui bénéficie, de plus, de subventions à la production et à l'exportation dans les pays producteurs. Depuis ces travaux, les prix sur le marché international ont beaucoup augmenté, mais l'Etat a décidé d'exonérer de toutes taxes (taxes douanières et TVA) les importations de lait en poudre afin de limiter la hausse des prix aux consommateurs.

Les interventions de l'Etat sur la filière locale ont surtout concerné l'appui à l'intensification (notamment par des programmes d'insémination artificielle), mais sans choix précis des zones à privilégier et sans concertation avec les minilaiteries qui seraient en mesure de valoriser l'accroissement attendu de la production. Les éleveurs qui approvisionnent ces unités semblent avoir assez peu bénéficié des soutiens de l'Etat et soulignent surtout d'autres contraintes importantes à lever (santé animale, alimentation, eau). Il en est de même pour les petites unités de transformation et les éleveurs plus éloignés des centres urbains qui réclament des appuis de l'Etat. Finalement, les grands projets de l'Etat ne semblent pas avoir eu d'impact significatif sur la filière lait locale, alors que de nombreux problèmes nécessitent d'être réglés (conditions de collecte du lait de brousse, gestion de la qualité, santé animale, alimentation des troupeaux, eau, etc.). Il semble dès lors nécessaire dans l'élaboration des politiques laitières d'examiner la filière de manière plus globale et surtout de favoriser une concertation avec l'ensemble des acteurs des deux sous-filières pour accroître l'impact des décisions politiques en termes de sécurité alimentaire et de lutte contre la pauvreté, qui touchent davantage le milieu rural.

BIBLIOGRAPHIE

1. BROUTIN C., SOKONA K., NDOYE F., MARPEAU G., FRANÇOIS F., 2002. Marché et consommation des produits laitiers à Kolda, Gret, Enda graf. In : Atelier de restitution MPE agroalimentaires, Gret, Enda graf, Dakar, Sénégal, oct. 2002. www.gret.org/incompe
2. BROUTIN C., SOKONA K., TANDIA A., 2000. Paysage des entreprises et environnement de la filière lait au Sénégal. Dakar, Sénégal, Gret / Enda graf, 57 p. www.gret.org/incompe
3. DIEYE P.N., BA DIAO M., BROUTIN C., DUTEURTRE G., DIA D., DIA SOW F., 2005. La filière lait et produits laitiers. In : Etat des filières agricoles au Sénégal (vers. 28.06.2005). Dakar, Sénégal, Isra-Bame, p. 144-157.
4. DIEYE P.N., BROUTIN C., BA DIAO M., DUTEURTRE G., LY C., 2005. Synthèse bibliographique : filières lait et produits laitiers au Sénégal. Dakar, Sénégal, Réseau de recherches et d'échanges sur les politiques laitières, 40 p.

5. DUTEURTRE G., DIEYE P.N., DIA D., 2005. L'impact des importations de volailles et de produits laitiers sur la production locale au Sénégal. In : Ouverture des frontières et développement agricole dans les pays de l'Uemoa. Dakar, Sénégal, Isra-Bame, 78 p. (Etudes et documents vol. 8, n° 1)
6. INFOCONSEIL, PAOA, 2006. Etat des lieux de la filière lait et produits laitiers au Sénégal. Dakar, Sénégal, Gret / Enda graf, 94 p. www.infoconseil.sn
7. MISSION ECONOMIQUE, 2004. Les produits laitiers au Sénégal. Fiche de synthèse. Dakar, Sénégal, ambassade de France, 4 p. <http://www.missioneco.org/senegal/>
8. PERFORMANCE MANAGEMENT, 2005. Publicité télévisée, oct. 2005 : 388 000 000 F dépensés au mois d'août. Dakar, Sénégal, RTS / 2sTV, n° 25, p. 21.

Accepté le 01.10.2009

Summary

Broutin C., Duteurtre V., Tandia A., Touré B., François M. Increase and Diversification of Dairy Product Supplies in Senegal: Industrial Fight of Dried Milk in Dakar and Small Dairy Units' Effort to Conquer Secondary Cities' Markets

Studies conducted in Senegal between 2000 and 2005 showed that markets for dairy products were geographically segregated and that the supply of dairy products in Dakar was increasingly diversified. This evolution was related to an increase in the import of dried milk, and to the development of an industrial make-up and of small/medium-sized enterprises and industries. The competition between dairy trading and processing companies revealed an increase in the demand and Dakar market's economic challenge. The local dairy subsector, characterized by an increase in the number of small processing units, was mainly expanding in rural areas. But political decision makers in Dakar were not involved in the dynamics of this local subsector because small dairies were remote, being confined to secondary cities. National policies focused on covering Dakar consumers' needs with imports at particularly low customs rates for processed dried milk, which was, moreover, subsidized in industrialized countries. State intervention in the local subsector, based on promoting intensification via artificial insemination, did not lead to the elimination of the many constraints (animal health, feed, water, quality control, milk collection...). It seems therefore necessary to develop new dairy policies that would consider the sector globally and promote a dialog between all parties involved in the two subsectors to reach political objectives, especially with regard to food safety and poverty eradication in rural areas.

Keywords: Milk – Milk product – Small enterprise – Processing – Diversification – Senegal.

Resumen

Broutin C., Duteurtre V., Tandia A., Touré B., François M. Crecimiento y diversificación de la oferta de los productos lecheros en Senegal: la batalla industrial de la leche en polvo en Dakar y de las mini lecherías a la conquista de mercados de las ciudades secundarias

Los estudios de análisis sobre la evolución de la oferta de los productos lecheros en Senegal, entre 2000 y 2005, mostraron una cierta división geográfica de los mercados, con una tendencia a la diversificación de la oferta de los productos en el mercado de Dakar. Esta evolución está relacionada con el crecimiento de las importaciones de la leche en polvo y el desarrollo de una red de industrias y de pequeñas y medias empresas / industrias. La batalla comercial que se lleva a cabo entre importadores y transformadores industriales revela el crecimiento de la demanda y la importancia económica del mercado de Dakar. La filial local, caracterizada por un crecimiento del número de pequeñas unidades de transformación, se desarrolla sobre todo en las regiones. Sin embargo, el dinamismo de este sector escapa a los políticos que deciden en Dakar, debido a la reclusión de las mini lecherías con respecto a los mercados de las ciudades secundarias en donde están implantadas. El Estado privilegia la cobertura de las necesidades de los consumidores de Dakar mediante las tarifas de aduanas, particularmente bajas para el polvo de leche transformado, que beneficia además de subvenciones en los países productores. Estas intervenciones en la filial local, basada sobre la intensificación (inseminación artificial), no han permitido el levantamiento de los múltiples obstáculos (salud animal, alimentación, agua, gestión de la calidad, colecta de la leche rural...). Parece entonces ser necesario que en la elaboración de las políticas lecheras se examine la filial de manera más global y favorecer una concertación con el conjunto de los actores de las dos sub filiales, para aumentar el impacto de las decisiones políticas, principalmente en términos de seguridad alimenticia y de lucha contra la pobreza en medio rural.

Palabras clave: Leche – Producto lácteo – Empresa pequeña – Procesamiento – Diversificación – Senegal.

Réseaux de collecte et de distribution du lait dans les villes d'Afrique soudano-sahélienne

C. Corniaux^{1*} B. Bonfoh² A. Diallo³
R. Pocard-Chapuis⁴ G. Vias⁵

Mots-clés

Collecte de lait – Circuit de commercialisation – Analyse de réseau – Environnement urbain – Afrique.

Résumé

Dans les villes secondaires d'Afrique soudano-sahélienne, la proximité du milieu rural permet encore la collecte du lait auprès des producteurs situés en zone périurbaine et sa distribution auprès des consommateurs urbains. De nombreux acteurs transportent et commercialisent de petites quantités. Des minilaiteries prennent parfois une place majeure en tant que relais. En revanche, le fossé se creuse dans les capitales tant que le réseau de collecte et de distribution ne s'adapte pas aux exigences du marché. Les minilaiteries, en dépit de leur dynamisme, ne répondent que très partiellement à cette nécessité d'adaptation. La croissance démographique, l'expansion urbaine en périphérie au détriment des pâturages ou encore l'éloignement progressif de la production par rapport aux lieux de consommation rendent caduques les systèmes traditionnels de transport. Pour que la production laitière locale garde une place significative sur un marché urbain porteur, la collecte « industrielle » dans les lieux de production devrait être promue en dépit de leur éloignement, à l'instar de la laiterie Tiviski en Mauritanie. Mais les conditions de l'industrialisation ne sont pas évidentes à réunir. En outre, les réseaux de distribution du lait en poudre importé et de ses produits dérivés suivent efficacement les transformations récentes des marchés urbains (multiplication des boutiquiers, diversification des produits, présence croissante de la chaîne du froid, prix attractifs, qualité sanitaire correcte...), rendant encore plus rude, voire illusoire la compétition. Les politiques publiques doivent tenir compte de cet état de fait. L'appui aux unités de collecte et de distribution du lait local est une priorité, sous réserve que le développement de la production locale en soit une aux yeux des dirigeants.

■ INTRODUCTION

En Afrique subsaharienne, le développement des villes rend de plus en plus difficile leur approvisionnement en produits laitiers et la demande urbaine est en hausse constante (11). Dans les pays sahéliens (Burkina Faso, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal), cette demande accrue s'est traduite par une augmentation des importations.

Alors que ces pays disposent d'un important élevage pastoral et agropastoral, les importations de lait sont devenues structurelles et leur balance commerciale est devenue très largement déficitaire, malgré la dévaluation du franc CFA intervenue en 1994 (11, 12).

Pour résoudre ce déficit, les réponses des autorités publiques, relayées par les services en charge de la filière, sont généralement de deux ordres : il s'agit d'une part d'intensifier la production, notamment avec des programmes de sédentarisation des troupeaux laitiers et d'insémination artificielle et, d'autre part, de taxer les importations. Pourtant, à supposer que ces politiques soient applicables et efficaces, une question demeure : comment mettre en adéquation une offre potentielle de lait et la demande urbaine ? Les réseaux de collecte et de distribution sont au cœur de ce questionnement. Le transport est un élément majeur dans l'organisation des flux, d'autant plus que le lait frais est un produit hautement périssable dans les conditions soudano-sahéliennes. Plusieurs travaux

1. IER, BP 1813, Bamako, Mali ; Cirad, UPR Systèmes d'élevage, campus de Baillarguet, TAC-18/A, F-34398 Montpellier, France.

E-mail : christian.corniaux@cirad.fr

2. Institut du Sahel, Bamako, Mali.

3. ICD, Bamako, Mali.

4. IER, Sikasso, Mali ; Cirad, UPR Systèmes d'élevage, F-34398 Montpellier, France.

5. Karkara, Niamey, Niger.

* Auteur pour la correspondance

soulignent le rôle de l'organisation des systèmes commerciaux dans l'essor de la production laitière locale (3, 7). La présente analyse a eu pour objectif de faire le point des connaissances sur ces systèmes. L'étude se base sur la synthèse de travaux menés dans différents pays d'Afrique de l'Ouest. Après avoir proposé un diagnostic de la situation passée et actuelle dans les capitales et les villes secondaires de la sous-région, les atouts et les faiblesses de ces réseaux de collecte et de distribution du lait local ont été analysés. Enfin, ces systèmes de commercialisation du lait local ont été confrontés à ceux du lait importé afin d'en retirer des enseignements susceptibles d'orienter les politiques publiques.

■ METHODES

Cette étude a été basée sur une revue bibliographique disponible dans les pays de la sous-région. Elle porte notamment sur l'évaluation des niveaux de couverture des besoins des principales villes d'Afrique soudano-sahélienne (1, 3, 4, 5, 6, 11). La revue a été complétée par une enquête de terrain réalisée en 2006 dans cinq villes maliennes : Bamako, Koutiala, Mopti, Ségou et Sikasso. Ces villes se distinguaient par leur taille et leurs réseaux de collecte. Deux laiteries industrielles et des minilaiteries étaient présentes à Bamako. Des minilaiteries s'étaient développées à Koutiala et Mopti.

Pour cette enquête, la population impliquée dans le commerce urbain des produits laitiers a été dénombrée dans chaque quartier des villes étudiées. Un comptage exhaustif des acteurs de la commercialisation a été réalisé, sauf pour les boutiquiers de Bamako qui ont fait l'objet d'une estimation. Sur la base d'un échantillonnage aléatoire de 1 à 5 acteurs par quartier, des entretiens ont été effectués auprès de 702 personnes, en un seul passage (tableau I). Lorsque le nombre d'acteurs par zone dépassait 100 individus, les auteurs se fixaient un seuil minimum de 30 questionnaires. Lorsque ce nombre était inférieur à 100 individus, un seuil minimum de 30 p. 100 d'acteurs à enquêter était fixé. Les questions ont porté sur les types de produits et les quantités collectées ou distribuées par les différents groupes d'acteurs. Chaque acteur a été localisé, puis questionné sur la qualité des produits [type de produits laitiers (lait frais ou caillé, yaourt, crème maturée, beurre liquide, poudre de lait, lait condensé), marque quand produit transformé, conditionnement (louche, sachet, en vrac, boîte), prix] et sur les quantités commercialisées (volume, période

de vente). La compilation des résultats a permis d'élaborer des statistiques sur la distribution du lait par catégorie de produits selon les acteurs et la ville considérée.

■ RESULTATS

Niveau de couverture des besoins en produits laitiers dans plusieurs villes d'Afrique soudano-sahélienne

Afin de juger de l'efficacité actuelle des réseaux de collecte, il était indispensable de connaître la part du lait produit localement dans la couverture des besoins des populations urbaines en produits laitiers. En dépit de leur importance stratégique, il existe peu de données de ce type dans la littérature. Elles sont en outre souvent partielles et parfois sujettes à caution.

La situation est apparue contrastée entre les grandes villes et les villes secondaires de moins de 150 000 habitants. Dans les grands centres urbains, la couverture locale en produits laitiers n'a pas généralement dépassé le seuil de 10 p. 100 * et a même été de l'ordre de 5 p. 100 dans les grandes capitales (Bamako, Dakar). *A contrario*, la couverture locale a été plus importante dans les villes secondaires puisqu'elle a été au minimum de 10 p. 100, pouvant atteindre la moitié des besoins (cas de Mopti et Niono) (tableaux II et III). Par ailleurs, sur la base d'enquêtes déclaratives de consommation, Pocard-Chapuis et coll. (13) estiment la part du lait local dans la consommation à 50 p. 100 à Ségou et à Sikasso. Cette part est sans doute surévaluée (enquête en un seul passage), mais ces résultats soulignent l'importance des produits laitiers locaux dans les villes secondaires.

Dans ce contexte, deux villes présentaient une singularité : Nouakchott (Mauritanie) et Saint-Louis (Sénégal). Ainsi, Nouakchott a eu un taux de couverture nettement supérieur à celui des capitales voisines (15 à 20 p. 100 vs moins de 10 p. 100). Certes la taille de sa population était plus modeste et les Mauritaniens appréciaient le lait frais. Mais la différence majeure tenait dans l'approvisionnement de Nouakchott assuré par des laiteries qui collectaient dans la vallée du fleuve Sénégal, lieu de production situé à 250 km au sud.

* A Niamey, les fourchettes étaient trop larges pour se prononcer clairement et les importations étaient relativement faibles au Niger comparativement aux autres pays sahéliens.

Tableau I
Nombre d'acteurs interrogés par type et par ville

Type d'acteur	Bamako	Koutiala	Mopti	Ségou	Sikasso
Boutiquier	41 (3 800) *	41 (210)	26 (380)	33 (350)	36 (630)
Etalagiste	–	–	–	18 (250)	22 (250)
Cafetier	33 (270)	28 (90)	11 (50)	28 (70)	26 (70)
Vendeuse ambulante	31 (125)	17 (20)	12 (60)	36 (50)	0 (50)
Vendeuse fixe	19 (115)	13 (35)	22 (50)	23 (50)	24 (50)
Transformatrice	34 (180)	0 (?)	8 (8)	5 (7)	24 (24)
Cycliste/moto	30 (?)	0 (?)	15 (20)	15 (35)	0 (40)
Grossiste	–	8 (10)	5 (5)	10 (11)	–
Minilaiterie	4 (10)	2 (2)	1 (1)	0 (0)	1 (1)
Laiterie	2 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

* Entre parenthèses : estimation du nombre d'acteurs par catégorie et par ville enquêtée

En revanche, Saint-Louis, ville de 175 000 habitants, a eu un taux de couverture faible, de l'ordre de 5 p. 100. Les quantités livrées quotidiennement étaient pourtant relativement importantes comparées à celles des autres villes secondaires (tableau III). En fait, cette ville se singularise surtout par sa demande urbaine : Saint-Louis consomme beaucoup de lait que son élevage périurbain n'est pas aujourd'hui en mesure de satisfaire. La mise en place en 2006 de la Laiterie du berger à Richard-Toll (située à 100 km de Saint-Louis, considérée comme son marché potentiel) pourrait néanmoins faire évoluer la couverture locale de Saint-Louis. D'une collecte journalière initiale de 650 L/jour, le volume a atteint 2000 L/jour dès l'hivernage 2007. Cette production est cependant destinée en priorité à Dakar.

Pour autant, quelle qu'ait été la ville considérée, à l'exception notable de Nouakchott, l'approvisionnement local issu de la production périurbaine est resté modeste en volume (évaluée à moins de 10 000 L par jour). Tant que la taille de la ville et sa demande en produits laitiers demeuraient réduites, situation des villes secondaires, le taux de couverture pouvait dépasser 10 p. 100 et même atteindre 50 p. 100. En revanche, quand la demande

augmentait significativement (croissance démographique ou augmentation de la consommation individuelle), les systèmes de collecte en place ne semblaient plus en mesure de s'adapter pour y répondre. Comment peut-on expliquer ce défaut de réactivité des systèmes de collecte locale ? Pour répondre à cette question, il est utile de décrire les acteurs en charge de cette collecte.

Principaux acteurs de la collecte et de la distribution au détail des produits laitiers : le cas du Mali

Au Mali, les acteurs de la collecte, de la transformation et de la distribution des produits laitiers locaux et importés étaient nombreux.

Les collecteurs se chargeaient de l'achat du lait frais chez les producteurs d'une concession ou d'un village pour le convoier auprès de vendeuses ou de laiteries. C'étaient le plus souvent des hommes qui se déplaçaient en vélo ou en moto. Le transport se faisait dans des bidons. Parfois c'étaient des femmes qui achetaient du lait (frais ou caillé) sur les marchés ruraux pour le revendre en ville. Elles utilisaient les transports en commun.

Tableau II

Estimation de la demande urbaine en produits laitiers * et de la couverture locale dans plusieurs villes d'Afrique de l'Ouest soudano-sahélienne

	1995 (Corniaux, 2003)				2006 **			
	Population	Demande urbaine (L/j)	Couverture locale (L/j) (%)	Population (millions)	Demande urbaine (L/j)	Couverture locale (L/j) (%)		
Bamako	1,0	90 000	8 000	8	1,2	100 000 – 130 000	4 000 – 7 000	4 – 6
Bobo-Dioulasso	0,3	18 000	1 750	9	0,6	15 000 – 25 000	1 500 – 2 500	8 – 12
Dakar	1,7	150 000	3 000	2	2,0	210 000 – 230 000	10 000 – 13 000	4 – 5
Niamey	–	–	–	–	0,9	70 000 – 100 000	7 000 – 20 000	7 – 25
Nouakchott	–	–	–	–	0,6	100 000 – 150 000	20 000 – 25 000	15 – 20

* Hors beurre, sirimé, fromage et crème

** Pour Bamako : d'après les enquêtes de l'étude ; pour Bobo-Dioulasso (Burkina Faso) : d'après Hamadou (commun. pers., 2007) ; pour Dakar : d'après Desmoulin, 2006 ; pour Niamey : d'après S. Boubacar (Solani) (commun. pers., 2007) ; pour Nouakchott : d'après données 2006 de collecte de l'entreprise Tiviski

Tableau III

Estimation de la demande urbaine en produits laitiers * et de la couverture locale dans certaines villes secondaires d'Afrique de l'Ouest soudano-sahélienne

	Population	Demande urbaine (L/j)	Couverture locale (L/j) (%)	Références
Sénégal				
Saint-Louis	175 000	45 000 – 55 000	2 000 – 3 000	4 – 6 (Corniaux, 2005)
Kolda	65 000		1 000 – 1 500	(Dieye, 2006)
Mali				
Mopti	95 000	8 000 – 12 000	4 000 – 5 000	40 – 55 Enquêtes de l'étude
Sikasso	120 000	10 000 – 15 000	1 000 – 2 500	10 – 20 Enquêtes de l'étude
Ségou	100 000	9 000 – 13 000	1 000 – 2 500	10 – 25 Enquêtes de l'étude
Niono	40 000	2 000 – 3 000	1 000 – 1 500	45 – 50 (Duteurtre, 2000)

* Hors beurre, sirimé, fromage et crème

Les vendeuses ambulantes étaient des femmes d'éleveurs qui vendaient directement leur lait ou celui de leur famille. Elles se déplaçaient à pied en ville en faisant du porte à porte, la calebasse sur la tête. Elles proposaient du lait frais ou du lait caillé (accompagné de couscous de mil ou de riz).

Les vendeuses fixes étaient généralement des femmes d'éleveurs ou de particuliers qui s'installaient au niveau des marchés urbains. Elles commercialisaient du lait frais, du lait caillé, parfois du féné (crème maturée), plus rarement du sirimé (beurre liquide). Elles faisaient leur commerce dans des calebasses ou des bassines à même le sol ou sur un petit étalage de fortune. Elles pouvaient vendre leur propre production ou celle revendue par des collecteurs. En fin d'après-midi, elles pouvaient se transformer en vendeuses ambulantes pour écouler les invendus.

Les boutiquiers étaient des épiciers qui proposaient de nombreux produits alimentaires et autres articles de première nécessité. Dans leurs boutiques, on trouvait systématiquement du lait en poudre et du lait concentré, parfois du lait UHT (stérilisation à ultra haute température), et certaines étaient dotées d'un réfrigérateur qui permettait de stocker des yaourts, du féné ou du lait frais. Ils s'approvisionnaient auprès des grossistes de la place pour le lait en poudre et le lait concentré, et auprès des laiteries pour les produits frais.

Les étalagistes (ou tabliers) disposaient d'un kiosque ou, plus souvent, d'une petite table pour vendre quelques produits de première nécessité (proposés généralement sous forme de microdosettes). Ils vendaient du lait en poudre en sachets de 6 à 22,5 g dans des quartiers dépourvus de boutiques à proximité immédiate.

Les cafetiers (ou cantiniers ou bars laitiers) vendaient du lait en poudre et du lait concentré pour le petit déjeuner de leurs clients. Ils se trouvaient au niveau des gares routières, des grands marchés urbains, des sorties d'administration, d'écoles ou d'usines, ou le long des principaux axes routiers.

Les transformatrices achetaient du lait frais local ou, plus souvent, du lait en poudre pour fabriquer de façon artisanale du lait caillé ou des glaces en microdosettes. Leur activité était très souple et s'adaptait à la demande saisonnière des clients urbains. Elles traitaient plusieurs dizaines à plusieurs centaines de litres par jour qu'elles commercialisaient directement ou par le biais d'un réseau de vendeuses fixes.

Les minilaiteries, qui traitaient quelques centaines à un millier de litres par jour, étaient nombreuses en zones périurbaines, notamment dans les villes secondaires.

Enfin, les laiteries, qui traitaient plusieurs milliers de litres par jour, collectaient, transformaient et distribuaient les produits laitiers. Ces produits étaient issus soit du lait local soit du lait en poudre importé.

Typologie des réseaux de collecte et de distribution du lait local

L'ordonnement de ces acteurs et le fonctionnement de leurs réseaux suivaient deux principaux modèles discutés ci-après.

Ceintures laitières de proximité

Le modèle de la ceinture laitière est commun dans les villes soudano-sahéliennes. Le secteur périurbain bénéficie en effet des atouts offerts par la proximité d'un marché solvable. Pour autant, l'efficacité du réseau de collecte et de distribution demeure limitée. Il est ici question du poids réel des acteurs de la filière sur l'approvisionnement des villes.

Trois principales catégories d'acteurs collectaient et distribuaient du lait produit dans la périphérie des villes : les vendeuses

ambulantes ou fixes, les collecteurs à vélo ou en moto et les minilaiteries. La présence sur le terrain des vendeuses et des collecteurs était relativement faible, de l'ordre de 2 à 6 pour 10 000 habitants dans les villes secondaires et moins de 1 dans une capitale (tableau IV). En outre, compte tenu des modes d'approvisionnement, les quantités vendues étaient limitées (tableau V). Un cycliste et un motocycliste transportaient respectivement moins de 30 et 40 L par voyage. Une vendeuse ambulante se déplaçait avec 10–15 L de lait tout au plus dans sa calebasse ou son seau. Les vendeuses fixes commercialisaient à peu près le double, soit 20 à 30 L. A titre de comparaison, les boutiquiers, beaucoup plus nombreux, commercialisaient 40 à 80 L équivalent lait/jour de produits à base de lait en poudre.

Augmenter les ventes serait donc synonyme d'augmentation du nombre d'acteurs du réseau ou des quantités transportées par l'amélioration de la logistique. Mais le facteur limitant reste la taille du rayon de collecte inférieur à quelques dizaines de kilomètres. Les coûts et les durées de transport deviennent vite contraignants et réducteurs. La situation est plus critique encore autour des capitales où la concurrence foncière avec les terres agropastorales est rude et joue invariablement en faveur de l'urbanisation. La mise en place de centres de collecte ou de minilaiteries en périphérie des villes, équipées en véhicules, permet de résoudre en partie le problème du transport vers les lieux de consommation. En revanche, le problème du rayon de collecte, qui s'appuie sur le même type d'acteurs et de moyens de transport, persiste. De ce fait, les quantités traitées par ces nouveaux opérateurs dépassent rarement 400 L/jour et concernent peu d'éleveurs (3). Dans ce paysage, le centre de collecte de Kassela, dans la périphérie de Bamako, fait figure d'exception en atteignant 1 500 L/jour et en collectant à près de 50 km (2). Au final, les minilaiteries semblent cependant davantage être un outil performant pour rassurer des groupements de producteurs que pour assurer une augmentation sensible et durable de la couverture urbaine en produits laitiers. Ce propos est à nuancer dans certaines villes secondaires telles que Kolda ou Niono (tableau III) où elles ont effectivement pris une place prépondérante dans le paysage laitier (7, 10). De même, la mise en place de la laiterie Dirfel et de fermes intensives à proximité de Dakar a permis de fournir davantage de lait dans la capitale sénégalaise (6). Il n'en demeure pas moins que les quantités collectées et les producteurs concernés représentent la portion congrue d'un potentiel national sous-exploité dans tous les pays. Ce type d'organisation est sous la menace d'une expansion difficilement contrôlable des zones urbanisées qui repousse encore plus loin les zones de production potentielles.

Au-delà de ces considérations, il semble qu'un nouveau danger guette les minilaiteries. Paradoxalement, elles pourraient être victimes de leur succès. Moins de dix ans après leur mise en place, certaines se retrouvent en effet dans des situations de concurrence exacerbée sur des marchés étroits et saturés comme à Kolda au Sénégal ou Niono et Koutiala au Mali (3). Leur vulnérabilité dénote en fait leur incapacité à exporter leur production vers les marchés des grandes villes et, en premier lieu, ceux des capitales. Autrement dit, elles seraient victimes de leur enclavement commercial.

Systèmes de collecte industrielle du lait

La mise en place de réseaux de transports performants, routiers ou ferroviaires, et la mise au point de traitements technologiques, tels que la pasteurisation ou la stérilisation UHT ont profondément transformé l'organisation de l'approvisionnement en lait des grands centres urbains de part le monde (16). Autrefois cantonnés dans les ceintures laitières, les réseaux de collecte soutenus par des entreprises spécialisées et la grande distribution ont pu se

délocaliser dans des bassins laitiers favorables à l'entretien d'animaux, à l'accès aux ressources et à la production fourragère.

Les bassins laitiers réunissent en effet un cheptel nombreux et une production potentiellement importante. Si au démarrage la collecte se heurte à l'atomisation et à la faiblesse des quantités commercialisées, les expériences industrielles soudano-sahéliennes passées (Ucolait à Saint-Louis et Nestlé à Dahra au Sénégal) et en cours (La laiterie du Berger au Sénégal, Tiviski dans la vallée du fleuve Sénégal en Mauritanie) montrent que cet écueil est rapidement surmonté (1, 3, 16). Ainsi l'intensification de la production, notamment par l'usage raisonné d'aliments concentrés en saison sèche, et la mise en place de groupements d'éleveurs ou de coopératives associés aux centres de collecte peuvent assurer un approvisionnement conséquent toute l'année, en dépit d'une saisonnalité certaine. Le modèle choisi s'appuie, d'une part, sur des centres ruraux de collecte équipés de citernes de réfrigération et, d'autre part, sur des centres de transformation et de conditionnement localisés dans

les centres urbains, au cœur des zones de consommation. Si l'entreprise s'occupe du transport entre le centre de refroidissement et la laiterie, ce sont généralement les éleveurs, au travers de leurs groupements ou de leurs coopératives qui se chargent de la collecte jusqu'aux tanks à lait. Ce système permet de limiter les coûts de transport et d'assurer la qualité sanitaire du lait. Il permet surtout de concentrer une offre laitière de plusieurs milliers de litres par jour pour la vendre dans les villes et les capitales. L'industrialisation de la collecte dans un bassin laitier apparaît par conséquent comme une solution séduisante, capable, d'une part, de sécuriser un flux laitier en qualité et en quantité et, d'autre part, de désenclaver les petits producteurs des bassins laitiers éloignés.

Mais l'optimisme est à tempérer. La privatisation du secteur de l'élevage a accompagné l'élan d'engouement pour l'industrialisation, avec des modèles variés (coopératives, entreprises). Pourtant, les expériences industrielles d'Olan (Niamey, Niger) et de MaliLait (Bamako, Mali) ont été vécues dans les années 1990 comme des

Tableau IV

Nombre d'acteurs de la filière lait pour 10 000 habitants

Type d'acteur		Mali *					Sénégal **
		Bamako	Koutiala	Mopti	Ségou	Sikasso	Saint-Louis
Lait local	Collecteur	0,3	?	1,6	3,2	3,1	?
	Vendeuse ambulante	0,8	1,9	6,3	5,0	?	3,0
	Vendeuse fixe	0,8	4,3	47,8	4,9	5,8	2,8
Lait importé	Boutiquier	25,3	26,0	40,1	34,9	48,5	20,6
	Cafetier	1,8	11,3	5,2	6,6	10,8	?
	Etalagiste	?	?	?	2,2	2,5	?

* D'après les enquêtes de l'étude

** D'après Corniaux, 2005

Tableau V

Moyenne (écart-type) des quantités vendues de produits laitiers par type d'acteur et par ville (litre équivalent lait/jour)

Type d'acteur		Mali *					Sénégal **
		Bamako	Koutiala	Mopti	Ségou	Sikasso	Saint-Louis
Lait local	Collecteur	34,5 (13,6)		10,8 (12,6)	37,2 (18,6)		
	Vendeuse ambulante	14,3 (11,4)	8,5 (5,9)	10,5 (5,7)	13,9 (7,8)		
	Vendeuse fixe	26,7 (22,7)	10,4 (17,9)	15,3 (13,1)	22,4 (18,3)	11,8 (10,9)	
Lait importé	Boutiquier	49,3 (67,2)	49,3 (72,7)	77,8 (44,9)	61,3 (11,4)	56,2 (21,9)	43,0 (69,9)
	Cafetier	10,0 (5,7)	9,9 (5,7)	12,9 (22,2)	1,2 (0,7)	6,0 (4,7)	
	Etalagiste				2,2 (1,9)	2,5 (3,1)	

* D'après les enquêtes de l'étude

** D'après Corniaux, 2005

échecs de collecte de lait local rapidement remplacé par du lait en poudre. D'ailleurs, cette collecte provenait, et provient encore pour MaliLait comme pour Olani, de la ceinture périurbaine (limitée par la concurrence foncière) et en aucun cas d'un bassin rural de production. Finalement, aujourd'hui, Tiviski (entreprise privée qui a construit sa réussite autour du lait UHT, produit d'appel qui lui assure une marge intéressante sur un marché où les consommateurs sont friands de lait frais) en Mauritanie et La Laiterie du Berger au Sénégal sont les seules entreprises laitières qui fonctionnent sur ce modèle dans les pays soudano-sahéliens. Pour elles, la difficulté à collecter en brousse à fait de la faiblesse et de l'atomisation récurrentes de la production se traduit par un coût élevé de la collecte. En outre, les volumes demeurent bien en deçà de leurs capacités de production. Pour rentabiliser une chaîne coûteuse de pasteurisation, elles sont amenées à développer une gamme de jus de fruits, voire, dans le cas de Tiviski, à transformer du lait en poudre.

En résumé, deux types de systèmes d'approvisionnement en produits laitiers locaux permettent de satisfaire en partie les marchés urbains : la filière périurbaine qui s'appuie sur une ceinture laitière proche et la filière industrielle, centrée dans un bassin laitier de production lointain. Le modèle industriel permettrait une meilleure pénétration du marché que celui du modèle périurbain. Mais leurs difficultés à faire face à la collecte et à la demande urbaine, notamment dans les capitales, semblent au contraire favoriser la distribution du lait en poudre qui s'installe durablement (cf. discussion ci-après).

■ DISCUSSION

Réseaux de commercialisation de la poudre

L'Union européenne (France, Irlande), l'Amérique latine (Argentine, Brésil) et la Nouvelle-Zélande sont les principaux fournisseurs en produits laitiers de quelques dizaines d'importateurs basés dans les capitales d'Afrique subsaharienne. Ils sont quelques-uns par pays pour négocier la majorité des flux. Trois sociétés maliennes (Somakoff, Disnepal, Nima) se partageaient en valeurs 62 p. 100 du marché des produits laitiers en 2006. La Satrec *, au Sénégal, reconditionnait en volume 68 p. 100 des importations de lait en poudre en 2006. En amont, ces importateurs sont en liaison avec les sociétés laitières ou agroalimentaires internationales. En aval, ils s'appuient sur des grossistes locaux ou des laiteries qui jouent un rôle d'intermédiaires avec les détaillants. La grande distribution est peu présente. En revanche, les boutiquiers forment un réseau dense et ubiquiste dans les villes soudano-sahéliennes (cf. ci-après). Le maillage est étroit : les consommateurs ont généralement moins de 200 mètres à faire pour se rendre dans une boutique. Dans un environnement urbain où les transports sont chers, cette proximité est souvent un élément décisif dans l'achat d'un produit laitier. Les boutiquiers ont d'autres atouts. Ils proposent tous une diversité de lait en poudre et de lait concentré avec notamment un conditionnement en microdosettes adapté au mode de consommation des clients. Dans les capitales et, dans une moindre mesure, les villes secondaires, certains d'entre eux sont équipés d'un réfrigérateur qui en fait la cible privilégiée des laiteries. Enfin, à l'instar du Sénégal, des boutiquiers transforment eux-mêmes le lait en poudre pour vendre du lait caillé aux clients de leur quartier.

La filière du lait en poudre dispose d'un autre atout de poids : les laiteries basées dans les capitales travaillent quasi exclusivement sur la base de poudre de lait importée. C'est ainsi que MaliLait et Eurolait (marques Candia et Yoplait) mettent sur le marché 25 000

à 30 000 L/jour à Bamako. A Dakar, les entreprises Sim, Sapro-lait et les Mamelles Jaboot vendent chacune au quotidien plusieurs milliers de litres de lait caillé et de yaourt alors que Kirène (marque Candia) propose du lait UHT. Particulièrement dynamiques depuis une décennie, ces laiteries multiplient les campagnes publicitaires qui témoignent à la fois de la vivacité du marché et de la réactivité des entreprises.

Adaptation des réseaux urbains à la vente de produits laitiers importés

Si elles sont des atouts indispensables, la proximité et la vente en microdosettes ne sont pas une singularité des boutiquiers, principaux pourvoyeurs des produits laitiers importés. Les vendeuses ambulantes garantissent aussi la proximité en faisant du porte à porte et elles vendent leurs laits produits localement par petites louches. Mais une caractéristique fondamentale différencie ces deux réseaux de distribution : leur présence effective sur le terrain urbain et leur capacité de vente. En ville on dénombre plusieurs dizaines de boutiques pour 10 000 habitants alors que le ratio est de l'ordre de quelques unités pour les vendeuses ambulantes. Elles sont moins d'une pour 10 000 habitants à Dakar et à Bamako (tableau IV). De plus, un boutiquier peut distribuer plusieurs dizaines de litres de lait par jour quand la vendeuse ambulante ne peut dépasser 15 L (tableau V). Finalement, la combinaison des deux facteurs conduit à un rapport de force de distribution de 30 à 80 fois supérieur chez les boutiquiers face à celui des vendeuses ambulantes, principaux détaillants respectivement pour le lait importé et le lait local.

Le niveau le moins élevé de ce rapport est observé dans les villes secondaires. Même s'il faut nuancer la comparaison en considérant que les ventes des boutiquiers sont aussi destinées à des consommateurs ruraux (les villages de la région s'approvisionnent en ville), la différence de « puissance » entre les deux réseaux demeure respectable. Le rôle du facteur prix, jugé comme déterminant dans l'acte de choix entre lait importé et lait local, peut dès lors être relativisé. Ni la dévaluation du franc CFA, ni l'enclavement d'une capitale, ni l'augmentation du cours mondial du lait en poudre en 2007 (prix doublé), ni la proximité d'un lait concurrentiel local (dans les villes secondaires) n'influe durablement sur un éventuel infléchissement des ventes de lait importé par les boutiquiers. A titre d'exemple, la dévaluation de 50 p. 100 du franc CFA en 1994 a un temps affecté les importations de lait en poudre mais n'a pas engendré un développement spectaculaire de la filière locale. Le même constat est à faire lors du doublement du prix de la poudre sur le marché mondial courant 2007. Le grand écart actuel s'explique par la faculté des importateurs et des boutiquiers à répondre rapidement à des variations de demandes, en quantité et en qualité, c'est-à-dire justement ce à quoi ne peuvent s'adapter à ce jour les acteurs de la filière locale.

Appuyer la collecte : un effort nécessaire et suffisant ?

Afin d'assurer une meilleure couverture des besoins urbains en lait, il apparaît désormais qu'un effort sur le réseau de collecte soit nécessaire. Pour autant, est-il suffisant ? Les auteurs viennent de montrer que la concurrence des réseaux de distribution de la poudre en limiterait les effets, même en cas de différentiels de prix en faveur du lait local. Mais les contraintes ne s'arrêtent pas à ce niveau. Les obstacles demeurent importants aussi bien en amont qu'en aval : existe-t-il une production commercialisable effective et surtout pour quel marché ?

A la première question, les autorités publiques proposent depuis plusieurs décennies des solutions techniques (insémination artificielle, complémentation alimentaire) qui ont montré leurs limites

* La Satrec (marques Vivalait, Bestlait et Roilait) a traité 17 000 t sur les 25 000 t importées en 2005 (Desmoulin, 2006).

(4, 16, 17). Les raisons de la stagnation et de la faiblesse de la production locale sont désormais à chercher ailleurs. Elles relèvent sans doute davantage des facultés de la profession à considérer la production laitière comme une priorité dans leurs systèmes d'activités. Autrement dit, il s'agit de passer d'un statut d'éleveur ou d'agroéleveur à celui de producteur laitier à part entière, dans un environnement à risques. Les systèmes de collecte ont ici leur rôle à jouer en donnant des garanties à leurs fournisseurs, notamment via la contractualisation. Mais ne fragilise-t-on pas alors les exploitations en limitant leur stratégie de diversification ?

A la seconde question, les réponses sont moins tranchées. Certes, il apparaît que les habitudes alimentaires urbaines se modifient rapidement et plutôt en faveur du lait en poudre (10). Cependant, les études actualisées sont rares et partielles. On possède trop peu d'éléments sur la dynamique de la consommation des produits laitiers et de ses facteurs (prix, goût, santé...). Ils sont pourtant déterminants dans l'approche du développement de la filière locale.

■ CONCLUSION

En Afrique soudano-sahélienne, la faiblesse du réseau de collecte et de distribution du lait local apparaît comme un sérieux frein au développement du secteur laitier. *A contrario*, les entreprises, qui transforment le lait en poudre, et les boutiquiers, solides points de vente des produits laitiers importés, captent les bénéfices de l'élargissement du marché laitier consécutif à l'augmentation de la population urbaine. L'évolution des habitudes alimentaires joue d'ailleurs en leur faveur. Aujourd'hui, les acteurs de la collecte et de la distribution du lait local ne peuvent répondre à la demande urbaine en lait que de façon partielle. Dans les villes secondaires, la proximité des lieux de production, la présence effective de ces acteurs sur le terrain et la mise en place de minilaiteries de statut privé ou coopératif sont des atouts indéniables qui garantissent une part du marché laitier. En revanche, dans les capitales, les lieux de production périurbains, bien qu'intensifiés, sont repoussés de plus en plus loin rendant la collecte traditionnelle hasardeuse. A défaut de développement d'une collecte industrielle adossée à un bassin laitier de production, les grandes villes offrent ainsi leur marché laitier aux réseaux organisés et performants du lait en poudre.

Au fond, la faiblesse du circuit local réside d'abord dans la dispersion de ses acteurs et dans la faiblesse des flux mis sur le marché, rejoignant ici les conclusions de Thomas et coll. (15) qui donnaient l'image suivante pour caractériser la situation du secteur malien

de la distribution du lait local : « on pourrait comparer ces deux pôles que sont la production et la consommation à deux grands lacs, un lac d'amont et un lac d'aval, plutôt distants l'un de l'autre et actuellement reliés par un réseau diffus de petits canaux traversant une zone ensablée. Le flux est faible entre les deux réservoirs, et le réservoir d'aval à recours à des sources extérieures (importations) pour combler le déficit, pendant que le réservoir d'amont ne trouve pas d'exutoire et stagne ». Pour garder cette image, on peut dire qu'avec l'urbanisation la situation dans les villes secondaires est sans doute en cours d'ensablement, en dépit de la mise en place de quelques minilaiteries dont le débit reste trop modeste pour infléchir la tendance.

La taxation des produits laitiers importés apparaît trop souvent à travers des discours partisans et médiatisés (12, 14) comme la principale mesure à prendre en faveur du sauvetage de la filière locale. Il s'agit de jouer sur le facteur prix pour rendre plus compétitif le lait produit localement. Mais cette « discrimination positive » n'est à l'évidence pas suffisante. La récente augmentation du prix mondial du lait en poudre (2007) et la dévaluation du franc CFA de 1994 prouvent que d'autres facteurs entrent en jeu, comme l'accessibilité des produits locaux. S'il existe une réelle volonté de promouvoir la production locale, l'appui à la collecte et à la mise en place d'infrastructures de refroidissement et de stockage devrait par conséquent être considéré par les responsables de la politique laitière en Afrique soudano-sahélienne comme prioritaire. Des actions incitatives pourraient par exemple être proposées par l'Etat en direction des structures privées au travers d'exonérations ou de l'instauration de quotas négociés avec les entreprises présentes. A terme, la distribution pourrait même s'appuyer sur le réseau des boutiquiers disposant de réfrigérateurs. Mais la collecte ne pourra être efficace que si les producteurs adhèrent au projet. Cela passe par la lutte contre l'atomisation de la production et contre un comportement individualiste (en particulier dans la captation des marges). Or l'esprit coopératif est encore déficient dans le milieu pastoral. Au fond, n'est-ce pas là la principale faiblesse actuelle de la filière locale face aux importations de poudre de lait ?

Remerciements

Le présent article est issu de travaux financés par le projet Coraf Politiques laitières et le Pôle suisse de compétence dans la recherche (Nccr) Nord-Sud : Partenariat de recherche pour l'atténuation des syndromes du changement global. Nous adressons également nos remerciements aux relecteurs qui ont permis d'améliorer sensiblement cet article.

BIBLIOGRAPHIE

1. ABEIDERRAHMANE N., 2001. Collecte, transformation et commercialisation du lait pour l'approvisionnement de Nouakchott : l'expérience de la Laitière de Mauritanie. In : Duteurtre G., Meyer G., eds, Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne. Montpellier, France, Cirad, 233 p.
2. BONFOH B., ANKERS P., SALL A., DIABATE M., TEMBELY S., FARAH Z., ALFAROUKH I.O., ZINSSTAG J., 2005. Schéma fonctionnel de services aux petits producteurs laitiers périurbains de Bamako (Mali). *Etud. Rech. sahél.* (12) : 7-25.
3. CORNIAUX C., 2003. La filière lait et les produits laitiers dans la région de St Louis. Rapport de synthèse. Montpellier, France, Cirad, 52 p. + annexes.

4. CORNIAUX C., 2005. Gestion technique et gestion sociale de la production laitière : les champs du possible pour une commercialisation durable du lait – Cas des systèmes d'élevage actuels du delta du fleuve Sénégal. Thèse Doct. INA-PG, Paris, France, 242 p. + annexes.
5. CORNIAUX C., DUTEURTRE G., DIEYE P.N., POCCARD-CHAPUIS R., 2005. Les minilaiteries comme modèle d'organisation des filières laitières en Afrique de l'Ouest : succès et limites. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **58** : 237-243.
6. DESMOULIN X., 2006. L'approvisionnement de Dakar en produits laitiers : états des lieux et perspectives. Mém. Master, Université Paris XI, France, 184 p.
7. DIEYE P.N., 2006. Arrangements contractuels et performances des marchés du lait local au sud du Sénégal. Les petites entreprises face aux incertitudes de l'approvisionnement. Thèse Doct. Ensa, Montpellier, France, 175 p. + annexes.

8. DIEYE P.N., FAYE A., SEYDI M., Cisse S.A., 2002. Production laitière périurbaine et amélioration des revenus des petits producteurs en milieu rural au Sénégal. *Cah. Agric.*, **11** : 251-257.
9. DUTEURTE G., 2000. L'organisation de la filière laitière autour de Niono. Rapport de mission. Montpellier, France, Cirad, 31 p.
10. DUTEURTE G., CORNIAUX C., BOUTONNET J.P., 2003. Baisse de la consommation des produits laitiers en Afrique subsaharienne : mythe ou réalité ? *Renc. Rech. Ruminants*, **10** : 323-326.
11. METZGER R., CENTRES J.M., THOMAS L., LAMBERT J.C., 1995. L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers. Rome, Italie, FAO, 105 p. (Prod. Santé anim. n° 124)
12. OXFAM, 2002. La PAC pressurée. Comment le régime laitier de l'Europe est en train de ruiner les moyens d'existence du monde en développement. Paris, France, Oxfam, 39 p. (Document n° 34)
13. POCCARD-CHAPUIS R., CORNIAUX C., 2007. La demande urbaine en produits laitiers : contrastes entre la capitale et les villes secondaires du Mali. *Renc. Rech. Ruminants*, **14** : 454.
14. SOS FAIM, 2006. De la vache au lait, du lait à la poudre de lait, de l'Europe à l'Afrique : une production et une consommation, qui ne se rencontrent pas toujours. *Dyn. Paysannes* (13) : 1-12.
15. THOMAS L., LE MASSON A., DIAKITE N., BRUART J., 1996. Appui à la formulation d'un programme national de promotion de la production laitière au Mali. Rome, Italie, FAO, 158 p. + annexes.
16. VATIN F., 1996. Le lait et la raison marchande. Essais de sociologie économique. Rennes, France, Presses universitaires de Rennes, 205 p.
17. VATIN F., 1992. L'industrialisation laitière impossible. Réflexions sur le cas de l'Afrique soudano-sahélienne. In : Corbel P., Vatin F., dir., Mondes ruraux en mutation. Rennes, France, Presses universitaires de Rennes, 13 p.

Accepté le 01.10.2009

Summary

Corniaux C., Bonfoh B., Diallo A., Pocard-Chapuis R., Vias G. Milk Collection and Distribution Networks in African Sudano-Sahelian Cities

In secondary African Sudano-Sahelian cities, proximity to rural areas still allows milk collection from producers in periurban zones and its distribution to urban consumers. Many actors transport and trade small quantities. Small dairy farms sometimes play a major role as intermediaries. On the other hand, the gap is widening in capitals as the collection and distribution network is not adapting to market needs. Although small dairy farms are dynamic, they only bring partial answers to the need to adapt. The population growth, the urban expansion at the periphery of cities to the detriment of pastures or the increasing distance between production and consumption make obsolete the traditional system of transportation. For milk production, to keep a significant role in the potential urban market, "industrial" collection in production zones should be promoted in spite of the distance as in the case of Tiviski in Mauritania. But industrialization conditions are not easily met. In addition, the distribution of imported powder milk and its derived products respond efficiently to recent transformations in urban markets (multiplication of shops, product diversification, increase of cold chains, attractive prices, good sanitary quality...) making competitiveness harder or even elusive. Public policy should take into account this situation. Supporting local milk collection and distribution is a priority with the reservation that local production development must also be a priority of decision makers.

Keywords: Milk collection – Marketing channel – Network analysis – Urban environment – Africa.

Resumen

Corniaux C., Bonfoh B., Diallo A., Pocard-Chapuis R., Vias G. Sistemas de colecta y de distribución de leche en las ciudades de Africa sudano sahelina

En las ciudades secundarias de Africa sudano sahelina, la proximidad del medio rural permite aún la colecta de leche directamente de los productores situados en zona peri urbana y la distribución de esta directamente a los consumidores urbanos. Numerosas entidades transportan y comercializan pequeñas cantidades. Las mini lecherías ocupan a veces un lugar mayor como relevo. Por otro lado, se está creando una brecha en las capitales, la cuál continuará en cuanto la red de colecta y de distribución no se adapte a las exigencias del mercado. Las mini lecherías, a pesar de su dinamismo, responden únicamente en forma parcial a esta necesidad de adaptación. El crecimiento demográfico, la expansión urbana hacia la periferia en detrimento de los pastizales o bien la lejanía progresiva de la producción con respecto a los lugares de consumo hacen caducos los sistemas de transporte. Para que la producción lechera local mantenga un lugar significativo en el mercado urbano rentable, la colecta "industrial" en los lugares de producción debería de ser promovida a pesar de la lejanía, como ocurre en la lechería Tibiski en Mauritania. Pero las condiciones para la industrialización no son fáciles de reunir. Además, las redes de distribución de leche en polvo importado y de sus productos derivados siguen eficazmente las transformaciones recientes de los mercados urbanos (multiplicaciones de las tiendas, diversificación de los productos, presencia creciente de la cadena de frío, precios atractivos, calidad sanitaria correcta...), dificultan todavía más, de forma casi ilusoria, la competencia. Las políticas públicas deben tomar en cuenta este hecho. El apoyo de las unidades de colecta y de distribución de leche local es una prioridad, bajo reserva de que el desarrollo de la producción local sea válido a los ojos de los dirigentes.

Palabras clave: Recogida de leche – Corriente de mercadeo – Análisis de redes – Ambiente urbano – Africa.

Economie pastorale et marchés laitiers au Sahel : l'âge d'or du commerce de beurre clarifié au Tchad de 1930 à 1970

G. Duteurtre ^{1*} M.O. Koussou ²

Mots-clés

Beurre – Produit laitier – Elevage – Commerce – Histoire – Tchad.

Résumé

L'histoire économique du Tchad a été marquée par l'essor, au début du XX^e siècle, d'un circuit d'exportation de beurre clarifié. Des recherches bibliographiques doublées d'entretiens auprès de personnes ressources ont permis de mieux comprendre cet « âge d'or » du beurre tchadien. Ce négoce reposait sur l'existence de surplus importants issus de l'économie pastorale. Produit de conserve, le beurre clarifié constitue en effet une réserve de valeur mobilisable pour les échanges locaux, les arrangements pastoraux et pour l'usage familial. Comme dans d'autres pays sahéliens, l'existence d'un commerce traditionnel au Tchad servit de base à l'émergence d'une véritable filière contrôlée par des commerçants libano-syriens expédiant le produit par camion vers les pays du Moyen-Orient via Le Caire. A la fin des années 1930, les maisons de commerce coloniales détournèrent une partie de ce commerce vers l'Europe via le Nigeria et le Congo. La Grande-Bretagne et la France, en proie à une économie de guerre, importèrent chaque année plusieurs milliers de tonnes de beurre tchadien. Ces échanges vers l'Europe perdurèrent jusqu'au milieu des années 1950, mais ils furent bientôt freinés par la concurrence d'excédents laitiers sur les marchés du Nord. Sur le marché local, le beurre clarifié fut aussi concurrencé par diverses huiles végétales. Il connut enfin l'impact des sécheresses qui touchèrent le Sahel à partir de 1973. Cet épisode de l'histoire de l'élevage tchadien n'en constitue pas moins une expérience originale, dans une région aujourd'hui structurellement importatrice de produits laitiers. Ce travail historique permet d'ébaucher des recommandations pour les politiques d'élevage visant à renforcer l'intégration marchande des systèmes pastoraux en Afrique.

■ INTRODUCTION

Pendant plusieurs décennies, l'Afrique sahélienne fut exportatrice de beurre clarifié. Jusque dans les années 1960, la région générait un véritable négoce acheminant par camion plusieurs centaines de tonnes de beurre liquide des zones pastorales vers les marchés extérieurs. Ce commerce à longue distance était orienté vers l'Afrique du Nord et l'Europe. Le Tchad fut le principal pays exportateur de la zone.

Pourtant, la sous-région est depuis trente ans structurellement déficitaire en produits laitiers. Les pays d'Afrique de l'Ouest ont importé près de 1,5 million de tonnes équivalent lait en 2005, essentiellement sous forme de poudre de lait (16). Et le commerce de beurre liquide au Tchad est devenu de faible importance. L'élevage sahélien pastoral et agropastoral est ainsi caractérisé par la concurrence des importations et par des difficultés d'accès aux marchés qui l'empêchent de tirer pleinement partie des opportunités offertes par le développement des marchés urbains.

L'image d'un pays sahélien exportateur de produits laitiers est donc paradoxale. Elle tend par ailleurs à bouleverser les schémas de développement laitier qui privilégient généralement l'intensification de la production et la mise en place de systèmes de collecte et de transformation du lait frais, plutôt que la vente de produits fermiers (4, 13, 15, 18, 21).

1. Cirad, UR Systèmes d'élevage, campus de Baillarguet, F-34398 Montpellier Cedex 5, France.

2. Lrvz de Farcha, BP 433, N'Djamena, Tchad.

* Auteur pour la correspondance

E-mail : duteurtre@cirad.fr

Au Tchad, notamment, où l'élevage représente 17 p. 100 du PIB et occupe 40 p. 100 de la population active, le commerce du beurre clarifié ne fait pas l'objet de préoccupations de la part des pouvoirs publics ou des institutions d'aide au développement. Les projets de développement du commerce des produits de l'élevage ont récemment plutôt été focalisés sur l'appui au commerce du bétail et sur l'essor de la collecte du lait en périphérie des principales villes (10, 14, 24, 25, 41). Pourtant, il a bien existé dans le passé un commerce relativement important du beurre liquide à partir des zones pastorales du Tchad. L'objectif de cet article a été de retracer cette histoire économique et d'en tirer des enseignements sur les processus d'intégration aux marchés des systèmes pastoraux. Après une description de la nature du produit, de facture traditionnelle, le texte relate l'histoire de son négoce depuis le début du XX^e siècle. Puis les raisons de son déclin sont évoquées. Enfin, les perspectives actuelles de développement sont suggérées.

■ MATERIEL ET METHODES

Le marché comme construction sociale

L'histoire économique du beurre au Tchad sera abordée en considérant les marchés comme des « constructions sociales » (19). Cette approche bénéficie de plusieurs avancées théoriques au sein des courants de l'économie institutionnelle (32) et de la sociologie économique (20). Ces travaux soulignent que les conditions de la concurrence ne sont pas uniquement déterminées par les prix, mais aussi par les formes institutionnelles de l'échange. L'histoire des réseaux d'acteurs doit être prise en considération, ainsi que l'importance des accords et des « normes » en matière de qualité des produits. Il s'agira aussi de prendre en compte « l'ontologie du produit lait » (39), c'est-à-dire d'étudier comment les conditions techniques propres au produit déterminent les possibilités économiques qui sont mises en œuvre par les acteurs de l'échange. Plusieurs travaux montrent en effet la pertinence de ce cadre pour analyser le secteur laitier en Afrique subsaharienne (3, 8, 11, 39).

La concurrence des produits sur les marchés est déterminée à la fois par leurs caractéristiques techniques intrinsèques et par les signes de qualité qui peuvent en être extérieurs (réputation, personnalité du vendeur, contrôle sanitaire, marque ou label, etc.). Par ailleurs, il convient d'identifier les usages des produits par les consommateurs pour évaluer l'adéquation des produits à la demande (11).

Le lait constitue une des composantes importantes des économies pastorales ou agropastorales. Prélevé matin et soir lors de la traite par un membre de la famille ou par le berger en charge du troupeau, il est utilisé dans les échanges au sein de la famille, donné, troqué ou vendu sur les marchés locaux (3). Mais il sert aussi de matière première pour la confection de produits moins fragiles, comme le lait caillé, le beurre solide ou le beurre clarifié. Même dans des contextes peu monétarisés ces produits ont toujours offert de réelles opportunités d'échanges sur les marchés de brousse, y compris dans les zones les plus enclavées. Le beurre, en particulier, est au cœur de cette économie agropastorale partiellement connectée aux marchés (11, 39).

Qu'est-ce que le beurre clarifié ?

En Afrique de l'Ouest, on connaît l'importance de la production de beurre clarifié qui constitue un produit spécifique aux caractéristiques particulières : « Au Sénégal, on vend et on consomme essentiellement du beurre clarifié. On trouve parfois sur les marchés du beurre « frais » sous forme de petites boules de matières grasses baignant dans le petit-lait ; mais il semble réservé à un usage

cosmétique (brillantine pour les cheveux). Ainsi, la quasi-totalité du beurre obtenu est-elle, avant la vente, clarifiée et mise en bouteille ; les intermédiaires qui amènent ce beurre en ville opèreront éventuellement une seconde clarification » (39).

Le beurre clarifié (ou beurre liquide, parfois aussi appelé abusivement beurre fondu) est un beurre dont on a éliminé la plus grande partie de l'eau et des éléments hydrosolubles (protéines et minéraux notamment) par chauffage et clarification, pour ne retenir que les éléments gras. En arabe tchadien, il est appelé *dihin bagar*. Le beurre clarifié se conserve longtemps et supporte beaucoup mieux que le beurre frais les températures de cuisson élevées. En raison de son caractère fermier ou artisanal, le beurre clarifié n'est pas défini par des normes industrielles.

On trouve de par le monde de nombreuses régions où est produit traditionnellement le beurre clarifié. Le *ghee* est un beurre clarifié fabriqué en Inde à partir de lait de bufflonne, mais aussi à partir de lait de vache. Il résulte de l'extraction quasi totale de l'eau et de l'extrait sec de lait, de crème ou de beurre provenant de différentes espèces animales. Le terme *ghee* provient du sanscrit *ghī*, qui signifie oindre. Le beurre clarifié se nomme *samma* ou *sannah* en arabe du Moyen-Orient, *manteiga de garrafa* (beurre en bouteille) en portugais du nordeste du Brésil, *neter qibe* en amharique en Ethiopie, ou encore *tesmir* en tigrinya, langue parlée en Erythrée (15).

A côté de ces produits d'origine artisanale, les huiles de beurre (*butteroils*) sont des produits industriels définis par des normes internationales. Ils résultent de l'extraction quasi totale de l'eau et de l'extrait sec non gras du lait de vache. Sont différenciés par ordre de qualité décroissante, la matière grasse laitière anhydre, le *butteroil* anhydre ou matière grasse butyrique anhydre et le *butteroil* ou matière grasse butyrique.

Nature duale du lait : commerce local et commerce longue distance

D'une nature fragile, le lait peut être aussi l'objet de différentes transformations qui le rendent conservable. Ce caractère dual du lait est explicité par Vatin (39) qui décrit deux espaces de commercialisation possible, l'un local, l'autre distant : « Le produit a sa logique propre : une tendance rapide à la fermentation (...). Deux réponses humaines sont possibles : soit on choisit de consommer le lait tel qu'il sort de la mamelle, et son espace de circulation est alors très restreint ; soit on en fait la matière première d'une industrie, et on commercialise alors non le lait, mais une conserve de lait. Cette seconde optique peut donner lieu à une grande variété de solutions, correspondant (...) à un espace de circulation plus ou moins vaste (...). Toutes les cultures du monde, quand elles ont eu l'occasion et fait le choix d'exploiter économiquement le lait dans un cadre marchand, ont eu en effet à se confronter à la même réalité duale du produit » (39).

Ainsi, comme l'écrit Vatin à propos du Sénégal : « la vente de beurre présente, pour plusieurs raisons, un caractère sensiblement différent de celle du lait frais ou même caillé (...). Alors qu'en saison sèche, la femme nomade doit vendre du lait caillé pour vivre, elle n'a que peu de beurre. Par contre, en hivernage, lorsqu'elle est loin des points de vente, elle accumule son surplus de lait sous forme de beurre qu'elle écoule au retour de la transhumance par grosses quantités au marché (...). Avec le beurre d'hivernage, la femme dispose ainsi d'un véritable capital » (39).

Par ailleurs, étant un concentré des matières grasses du lait, le beurre possède une haute valeur marchande, pour un faible volume. Cette caractéristique lui confère un statut particulier dans les échanges marchands. « De manière symptomatique, le beurre

n'est que rarement « échangé », c'est-à-dire troqué. Résultat d'une épargne pour le vendeur, c'est un produit de luxe pour l'acheteur, qui ne s'inscrit pas dans le même mode d'échange quotidien que le lait caillé. Aussi, son commerce prend-il un caractère plus libéral » (39).

Les caractéristiques propres à la nature du beurre (pouvoir de conservation et haute valeur marchande) expliquent qu'il ait pu être l'objet d'un commerce important dans le Sahel.

De l'économie domestique au négoce régional

Le commerce du beurre doit ainsi être compris comme le pendant du commerce de proximité constitué par les ventes de lait, de lait caillé et de beurre frais. Pour comprendre les arbitrages des producteurs entre les différentes options commerciales qui s'offrent à lui, il convient d'analyser le contexte productif constitué par les systèmes d'élevage, les techniques de production laitières, les usages locaux et les logiques de commercialisation. Cette analyse de l'économie domestique du beurre sera suivie par l'étude du commerce à longue distance. Nous chercherons à aborder les processus socio-techniques de « construction sociale » de ce commerce en insistant sur l'organisation du négoce, l'orientation des flux, les mesures publiques de régulation, et le contexte politique et écologique environnant. Puis nous essaierons de comprendre les principaux déterminants de la dynamique de ce commerce : les causes du déclin, l'explication de la situation actuelle, et les perspectives d'avenir.

Recueil des données et sources documentaires

Les données historiques utilisées comprennent plusieurs ouvrages édités d'ethnologues ou de vétérinaires coloniaux. Elles proviennent aussi d'articles scientifiques publiés dans les *Annales des falsifications et des fraudes* et dans la *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*. Les rapports annuels des services de l'Élevage et des Industries animales et du Laboratoire de recherches vétérinaires et zootechniques de Farcha ont aussi été utilisés. La revue de la littérature s'est aussi appuyée sur des thèses, mémoires ou rapports de recherche non publiés. Par ailleurs, les informations bibliographiques ont été complétées par des entretiens auprès de personnes ressources : commerçants, chercheurs ou anciens responsables des services vétérinaires du Tchad.

■ RESULTATS

Pour comprendre l'essor, au début du XX^e siècle, d'un circuit d'exportation dirigé vers les pays d'Afrique du Nord, puis vers l'Europe, il convient d'abord d'appréhender comment les systèmes pastoraux en place ont pu générer un tel « surplus » de beurre clarifié.

Le beurre clarifié dans l'économie domestique

La nature des matières grasses utilisées par les populations rurales tchadiennes a longtemps dépendu de leur héritage culturel et de leurs systèmes agraires. En milieu soudano-sahélien, les sociétés d'éleveurs utilisaient le beurre, tandis que les pêcheurs avaient recours à l'huile de poisson et que les sociétés agricoles mobilisaient une association de matières grasses d'origine végétale : karité, etc. (38).

Au Tchad comme ailleurs au Sahel, la contribution importante du beurre clarifié dans l'économie domestique s'explique par l'existence de surplus laitiers générés par les systèmes pastoraux mobiles et par une maîtrise, par les éleveurs ou par leurs femmes, des techniques de production du beurre. La place du beurre s'illustre

par les nombreux usages alimentaires et non alimentaires du produit, et par son utilisation dans les échanges sociaux et économiques locaux.

Beurre clarifié, surplus pastoral

L'élevage tchadien est caractérisé par une grande variété de groupes ethniques. Les Arabes, les Peuls et les Toubous forment l'essentiel de la communauté pastorale du pays, à côté de nombreux autres groupes de pasteurs ou d'agropasteurs. Ces trois principaux groupes sont localisés dans les zones sahéliennes et sahélo-soudanaises, c'est-à-dire au centre du pays. La zone saharienne, située au nord, représente 61 p. 100 de la superficie du pays, mais elle n'héberge que 1,2 p. 100 de la population totale (35).

Les Arabes peuplent toute la partie centrale du Tchad, le bassin du lac Tchad et le Salamat dans le sud-est du pays. Leur organisation sociale est de type lignager. Le lignage (*khashim-bet*, pl. *khashim-buyût*) est divisé en plusieurs segments qui peuvent se constituer en unités de nomadisation ou campements (*férick*, pl. *furgân*). Les groupes Peul et Toubou sont constitués sur une base clanique plutôt que sur une base lignagère.

Les élevages pastoraux et agropastoraux assurent l'essentiel de la production laitière du pays (22, 24). L'élevage mobile est pratiqué sur parcours naturels, selon des mouvements saisonniers invariants (transhumance) ou changeants (nomadisme). Selon les zones agro-écologiques et les ressources pastorales disponibles, l'élevage pastoral est parfois pratiqué en association avec l'agriculture, dans le cadre de systèmes agropastoraux. « Le Moubi produit du sorgho de contre-saison, mil, doura, sésame, haricot, pois de terre, un peu de coton, quelques arachides, pas beaucoup, car les terrains sablonneux sont rares et réservés au mil (...) ; son troupeau lui donne un peu de viande et surtout du lait et du beurre » (22).

Le zébu arabe représente plus de 75 p. 100 des effectifs bovins du Tchad. Il produit la majeure partie du lait. Chez les Daza (groupe Kréda), « en raccourci, un troupeau moyen de 25 têtes comprend 22 vaches dont 8 laitières qui donnent par jour 25 litres de lait en moyenne ou 1 litre de beurre environ lequel vaut à Mokou 50 à 80 Fcfa selon la saison » (22).

Fabrication du beurre

La technique de production du beurre clarifié est maîtrisée par un grand nombre d'ethnies au Tchad. On peut citer notamment les Arabes, les Peuls, les Kréda, les Maba, les Mibi, les Tama, les Boudouma. Le beurre est obtenu à partir de lait de vache, mais aussi de chèvre et de chamelle (22). Chez les Arabes, c'est le lait de vache qui est utilisé de manière préférentielle pour la fabrication du beurre, ce qui explique qu'il soit qualifié de *dihin bagar* (littéralement « huile de vache »).

La plupart du temps, c'est la femme qui est chargée des opérations de fabrication et de commercialisation des produits laitiers. Chez les Kréda, par exemple, « La traite des vaches et des chèvres, la fabrication du beurre, la corvée d'eau sont affaires de femmes » (22).

Le barattage en milieu pastoral est réalisé en général sans séparation de la crème. Le lait est laissé quelques heures ou quelques jours à fermenter dans unealebasse fermée (*buxsa* chez les Arabes). La *buxsa* est constituée d'unealebasse surmontée d'un col en vannerie cerclé de cuir. Des courroies de cuir tressées l'entourent et en permettent la suspension. Laalebasse est agitée soit à même le sol soit suspendue en l'air par des sangles. Le barattage proprement dit dure entre 10 et 30 minutes, en fonction de la teneur du lait en matières grasses, de la température ambiante, et du taux de remplissage de la *buxsa*. Il est souvent effectué au petit jour pour bénéficier de la fraîcheur (6, 37).

Les granules de beurre sont ensuite récoltées à la main ou grâce à une louche. Le beurre est alors malaxé, puis placé en suspension dans unealebasse ouverte de lait écrémé ou de petit lait. C'est sous cette forme qu'il peut être conservé quelques heures ou transporté au marché (6, 37).

Pour préparer une *buxsa* neuve, on y plonge un tison d'*Acacia seyal*. Il se dégage d'abondantes fumées qui restent à l'intérieur de la *buxsa* obstruée à l'aide d'un couvercle. Après évacuation du tison, de l'eau très chaude est versée et le couvercle est remis en place pour éviter la sortie de la fumée. Quelques instants après, la *buxsa* est débouchée puis rebouchée après déversage de l'eau chaude. Elle est alors prête à recevoir le lait. Cet enfumage confère au beurre une forte odeur de fumé (37).

Certains groupes d'éleveurs procèdent à la séparation de la crème par gravité, ce qui permet d'effectuer un barattage plus rapide et moins fatiguant qu'avec du lait entier. Il arrive même que la crème soit placée dans unealebasse de petite dimension, éventuellement avec des cailloux, puis agitée à une main. Mais cette technique n'a été décrite que chez certains *furgan* Peuls (14).

Le beurre frais est empreint d'une forte odeur de rance et de fumée, odeur prisée par les consommateurs de beurre de confection traditionnelle. On trouve dans le beurre de nombreuses impuretés (poils de vache, petits fragments de charbon, poussière, noir de fumée, sable, etc.) (22).

Si le beurre frais n'est ni consommé, ni vendu, il est transformé en beurre clarifié. Le chauffage du beurre est souvent accompagné de l'ajout de substances végétales dont le rôle est de faciliter la clarification de l'huile de beurre. Ce beurre clarifié contient environ 98 p. 100 de matières grasses et peut se conserver pendant plusieurs mois. Il arrive même qu'il soit conservé plusieurs années (6). Il est commercialisé en bouteilles de diverses contenances.

La technique traditionnelle de fabrication du beurre clarifié est caractérisée par un faible rendement technique (37). Mais ce faible rendement est largement compensé par la teneur élevée en matières grasses du lait de zébu. « Les laits sont plus riches en matières grasses que les laits de vache européennes. (...) la teneur en matières grasses est de 50 grammes/litre en moyenne, avec de fortes variabilités » (30).

En milieu pastoral, un kilogramme de beurre frais est obtenu dans les conditions normales à partir de 20 litres de lait. Mais ce ratio varie en fonction du taux de matières grasses du lait, de la température ambiante, et du taux de récupération de la matière grasse. Dans les conditions locales, seulement 63 à 66 p. 100 de la matière grasse du lait serait ainsi valorisée sous forme de beurre (36).

Usages locaux du beurre

Le beurre clarifié a été dans l'histoire du Tchad la source quasi exclusive de matières grasses pour de nombreux groupes d'éleveurs. Ce statut particulier est à rapprocher des besoins importants en huiles alimentaires et non alimentaires de ces populations. Dans les sociétés soudaniennes précoloniales, en effet, l'utilisation des corps gras « était plus large que de nos jours. L'huile ne servait pas uniquement (...) de vêtement chez les populations ne disposant pas de tissage ou en faisant un usage très restreint. La parure, le soin des cheveux, la lutte contre les parasites... tout passait par l'huile, ce qui explique l'importance qui lui était accordée » (38).

En l'absence de données sur les utilisations actuelles du beurre au Tchad, il convient de se référer aux travaux plus anciens. Decoinck (7) décrit plusieurs modes d'utilisation du beurre en milieu pastoral et urbain qui étaient en vigueur au milieu du XX^e siècle : alimentaires, thérapeutiques, cosmétiques et artisanales. Les usages alimentaires sont bien sûr les plus connus et les plus communs. Le

beurre clarifié entre dans l'assaisonnement et la cuisson de divers plats (viande en sauce, bouillie, etc.). Les usages thérapeutiques sont assez variés. Le beurre clarifié est administré dans le traitement des maladies humaines et animales. Ainsi, chez certains chameliers, l'huile de beurre est administrée en ingestion pour le traitement des affections internes de l'animal, ou en cataplasmes pour le traitement de la gale cameline ou de la lymphangite épizootique.

Ces usages thérapeutiques de l'huile de beurre au Tchad sont à rapprocher des utilisations médicales décrites chez les Peuls du Nord Cameroun par Seignobos (38) : application du beurre bouilli pour les soins pulmonaires, purge de beurre liquide pour certaines affections intestinales, inhalation de beurre contre la sinusite, application de beurre clarifié contre les rhumatismes, et soins en compresse sur les yeux. Cette importance du beurre dans la pharmacopée témoigne du rôle central joué par l'huile de beurre dans les civilisations pastorales d'Afrique centrale.

Les usages cosmétiques ou esthétiques du beurre se retrouvent chez certains groupes ethniques. Les femmes en font usage dans de nombreuses communautés pastorales pour entretenir leurs cheveux. Les Maba (populations vivant à l'est du Lac Fitri) l'utilisent pour certaines opérations esthétiques sur les lèvres des filles ayant atteint la puberté : « la lèvre inférieure est lardée à petits coups avec une épine d'*Acacia nilotica* (...) la plaie est traitée avec un mélange de charbon et de beurre chaud » (22).

Enfin, le beurre est utilisé dans l'artisanat. L'huile de beurre est par exemple appliquée pour le tannage des peaux de mouton et pour la fabrication de filets de pêche chez les Boudouma : « Le filet est fabriqué à partir des fibres du kayo (*Calotropis procera*) ; celles-ci sont rendues plus résistantes grâce à un traitement qu'on leur fait subir avec un produit tiré de l'écorce d'une plante grimpante, le dagdao ; ce produit est mélangé à du beurre et à du natron » (22).

Echanges de beurre

Ainsi, chez les éleveurs pastoraux ou agropastoraux mobiles, le beurre clarifié faisait partie des excédents transportables et commercialisables. Alors que « le lait joue un grand rôle dans l'alimentation, le beurre constitue une bonne monnaie d'échange » (22).

Le beurre clarifié fait ainsi l'objet d'échanges économiques locaux ou de longue distance, impliquant des échanges monétaires. Un exemple de ce type de commerce est donné par Le Rouvreur (22) : « Voilà le circuit commercial type que pratique le Kécherda : de septembre à décembre, quand le beurre est abondant, il se rend au Borkou avec des chameaux ; il s'y procure des dattes et surtout du sel avec le produit de la vente du beurre. De janvier à mars, il porte ces dattes et ce sel plus d'autre beurre sur les marchés lointains du sud : Abourda et Koundjourou ; en échange il achète : mil, étoffe, thé ».

Plus à l'est, les Zaghawa se rendent à Faya-Largeau pour y charger le natron et quelques dattes. Au retour au Dar Zagawa, ils prennent une vache ou quelques moutons, du beurre et poursuivent leur route vers le Darfour. Avec le produit de la vente, ils ramènent étoffes, sucre et thé, en achetant aussi du mil sur le chemin du retour (22).

Ces échanges se font aussi souvent sous forme de troc, notamment au niveau des marchés locaux. Dans la partie centrale du Ouaddaï, les Arabes Mahamid viennent par exemple régulièrement échanger dans les villages un peu de lait et de beurre contre du mil (22).

Le beurre entre aussi dans le paiement des droits d'accès aux pâturages et des impôts. « L'Arabe s'arrogeait le droit de conduire son troupeau sur les *goz* (pâturages exondés) avoisinant les villages, et en contrepartie il donnait au chef de village deux litres de beurre » (22). « Les Gamergou, éleveurs, payaient au Bornou un tribut exclusivement en beurre liquide » (38).

On comprend dans ce cadre que le beurre, surplus pastoral et objet de nombreux échanges locaux, ait pu faire l'objet d'un commerce de longue distance, à la faveur de l'émergence d'une demande domestique, mais aussi en réponse à une forte demande extérieure provenant de certains pays arabes, au moins à partir du début du XX^e siècle.

Le beurre clarifié dans le commerce de longue distance : 1930-1970

Cet essor du commerce tchadien n'a d'abord pas été isolé dans le contexte de l'Afrique subsaharienne. Un rapport de 1948 sur l'utilisation du lait au Sénégal précise les contours de ce commerce : « Ce beurre fondu, malgré ces défauts, et peut-être à cause de ceux-ci, est apprécié sur les marchés locaux et en Afrique du Nord. Les pâtisseries en utilisent aussi une assez grande quantité. Il existe un courant d'exportation assez important de beurre fondu du Sénégal et du Soudan vers l'Afrique du Nord et du Niger vers le Nigeria britannique. Les beurres fondus, liquides, sont coulés dans des bidons d'essence (estagnons de 18 kg ou futs de 200 L) et acheminés vers l'Afrique du Nord, du Niger par la voie transsaharienne, du Sénégal par mer. Le beurre étant solidifié à l'arrivée, les bidons doivent être découpés pour en extraire le contenu. Le chauffage des bidons aurait pour effet de mélanger les parties périphériques plus ou moins altérées au contact des parois, avec la masse du beurre » (30).

Le beurre clarifié faisait ainsi l'objet d'un grand commerce dans les années 1950 au Niger : « Le beurre liquide est destiné à l'exportation soit vers l'Algérie (marché de Tahoua), soit vers le Nigeria (marchés de Birni-Kasoé, Kellakam). Il existerait également dans le secteur oriental une exportation vers le Tchad. (...) Ce commerce se fait souvent par l'intermédiaire de femmes Haoussas ou Toubous qui transforment le beurre acheté solide en beurre fondu. (...) Des commerçants arabes exportent ensuite par barils de 210 litres environ acheminés en camion vers Alger, soit par Gao, soit par Agadès et Tamanrasset. D'après Dupire (1962) cité par Vatin (39) le trafic serait important surtout en fin d'hivernage et en saison sèche.

Il semble que ce commerce ait été relativement ancien et qu'il se soit développé avec l'urbanisation. « Le commerce de beurre clarifié sénégalais, s'il existait peut-être auparavant, s'est développé avec l'urbanisation coloniale. Ce négoce est alors resté confiné à la sphère « informelle » de l'économie de ces pays. Parallèlement est né le secteur « formel » un commerce de produits laitiers de type européen, importés de la métropole » (39).

Parallèlement aux circuits ouest-africains du commerce du beurre (9), un négoce de beurre clarifié en provenance du Tchad s'est développé dans la partie centre-est du Sahara. Ce courant d'exportation s'est mis en place grâce à l'existence ancienne d'un commerce de beurre clarifié intégré aux économies locales, mais aussi grâce à la participation de commerçants négociants.

Commerce transsaharien du beurre tchadien

Le commerce de grande ampleur du beurre clarifié au Tchad s'est, semble-t-il, développé dès le début du XX^e siècle. Dans les années 1930, ce commerce était entièrement aux mains de négociants libano-syriens. Les commerçants collectaient le produit directement dans les campements nomades en échange de « pacotille ». Le beurre clarifié était ramassé par les commerçants d'Adré et d'Abéché qui le refondaient et l'expédiaient vers le Soudan (ex. Soudan anglo-égyptien), d'où il gagnait Le Caire. Le beurre était alors raffiné sur place ou par les commerçants du Caire, pour être expédié ensuite au Liban, en Syrie, en Iran, en Irak et au Pakistan (2, 7).

Entre 1934 et 1936, les exportations ont quadruplé. Les prix allaient de 2,80 à 3 F le litre (7). Les capacités d'exportation étaient vraisemblablement de plusieurs milliers de tonnes de beurre, provenant de la transformation de plusieurs dizaines de millions de litres de lait par les éleveurs eux-mêmes. Selon Vaillant (1949) cité par Seignobos (38), « Des milliers de tonnes de beurre étaient exportées avant 1939 par camions citernes spéciaux du Tchad (Fort-Lamy) vers l'Égypte ».

Les pays arabes n'étaient alors pas les seuls à être demandeurs : « Le beurre indigène fondu, vendu sur tous les marchés d'Afrique occidentale française, est très recherché depuis longtemps par les Anglais qui, au Kenya, au Tanganyika, au Nigeria, en exportent de grosses quantités sous le nom de *ghee*. Mais il est auparavant traité plus ou moins industriellement, raffiné, désodorisé pour une utilisation dans la biscuiterie » (28).

Repolarisation du commerce au profit des sociétés coloniales

Dès 1934, les autorités coloniales avaient commencé à s'intéresser au commerce du beurre. « La colonie du Tchad (Afrique équatoriale française) qui possède un cheptel bovin très important, en exporte depuis plusieurs années sur le Soudan anglo-égyptien et le Nigeria. C'est en 1940 que le plus fort tonnage a été obtenu (...). En Afrique occidentale française, seuls le Niger et le Sénégal sont exportateurs. Le premier sur le Nigeria et l'Algérie (...) et le second sur l'Afrique du Nord (...) sans compter une importante quantité absorbée par Dakar » (28).

Mais le beurre tchadien connut un regain d'intérêt dès le début de la Première Guerre mondiale, période pendant laquelle les intérêts coloniaux furent concentrés vers l'approvisionnement des marchés de la métropole, alors en proie à de graves pénuries. Cette volonté de réorienter le commerce de traite concerna en particulier les produits issus de l'élevage (29). Plusieurs sociétés coloniales d'exportation s'engagèrent alors dans ce commerce et installèrent de petites unités industrielles de clarification. Un courant fut créé vers la métropole et la Grande-Bretagne, via Pointe-Noire et les ports du Nigeria. On exporta aussi des quantités réduites de beurre tchadien vers l'Algérie française (7).

La repolarisation du commerce se fit donc au profit des maisons de commerce coloniales. Pendant la guerre, ce commerce « était florissant et tendait à devenir le principal produit d'exportation du Tchad » (7). En 1942, le total des exportations contrôlées à Fort-Lamy et à Abéché atteignit près de 2 000 tonnes, et ceci sans compter les exportations en fraude (notamment via Fort Archambault).

Une fois créé, ce courant d'exportation vers l'Europe perdura plusieurs années (23). En Angleterre, il entra dans la ration des marins indiens du fait de son rapprochement avec le *ghee*. En France, il fut utilisé après la Seconde Guerre mondiale dans les biscuiteries ou dans la fabrication de la margarine (7). En 1954, le marché s'est divisé en deux courants d'exportation (figure 1) : l'un s'adressant au Ouaddaï et au Batha, particulièrement aux mains de Libano-Syriens qui exportaient le produit vers le Moyen-Orient en passant par le Soudan ; l'autre dirigé vers l'ouest et s'approvisionnant surtout dans le Bas-Chari et le Kanem aux mains de deux compagnies, la Société commerciale du Kouilou Niari (Sckn) et la Société commerciale de l'Ouest africain (Scoa), exportant vers le Nigeria où le produit avait tendance à changer d'étiquette et à être réexporté vers l'Europe ou l'Afrique du Nord (23).

La concurrence entre les compagnies coloniales et les commerçants libano-syriens dynamisait ce commerce. Les prix flambèrent de 3 F/kg en 1934 à 70 Fcfa/kg après la guerre (7). Cette évolution correspond à une période financière troublée où le franc français perdit plus de la moitié de sa valeur, mais où le franc CFA

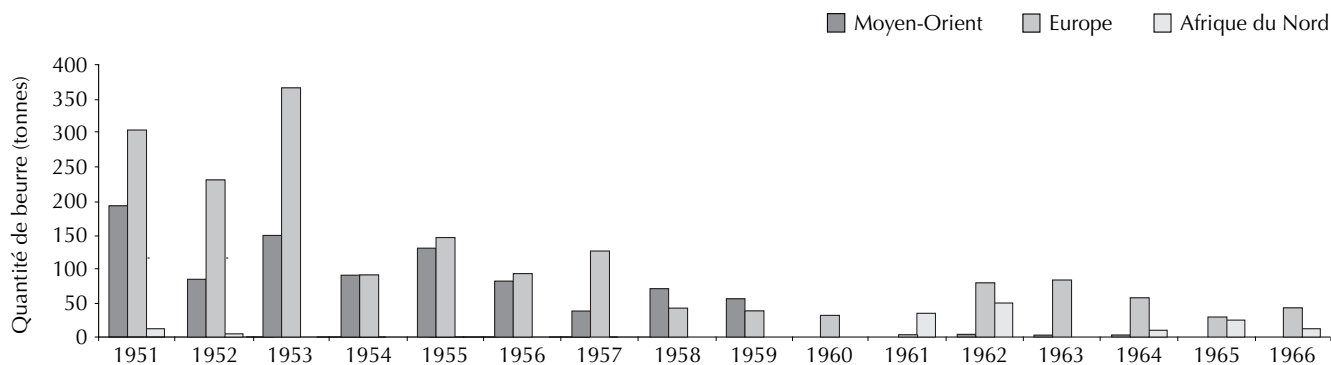


Figure 1 : exportations de beurre tchadien de 1951 à 1966. Source : ministère de l’Elevage, 1958 à 1966.

fut cependant stabilisé *. En 1958, le beurre était vendu 75 Fcfa/kg sur le marché de Bal, et 90 Fcfa/kg sur les marchés d’Am Zoer et d’Abéché (22). Le commerce domestique de beurre clarifié, qui s’était développé de longue date grâce aux échanges locaux ou sur les marchés de brousse, se trouvait ainsi dynamisé par la demande à l’export.

Apparition d’unités de transformation

Parallèlement à ces activités de raffinage et de transport, plusieurs ateliers de transformation laitière avaient été implantés par des Français dans les années 1940 et 1950 : on évoque par exemple l’existence de fromageries de brousse à Ati dans le Batha, ou à Bol dans le Kanem, ainsi que de beurrieres comme celle de Dourbali gérée par l’armée française et celle de Massakory (34). On en sait un peu plus sur cette dernière : « A Massakory, chef-lieu de subdivision situé à 135 km au nord de Fort-Lamy, il existe une beurrierie dont le propriétaire, Monsieur Maitrat, est français. Son beurre (...) est principalement consommé par les Européens résidant en des centres peu éloignés. Elle est en activité à partir de la fin du mois d’août jusqu’à la mi-mars suivante, c’est-à-dire lorsque le minimum de température descend légèrement au dessous de 16 degrés un peu avant l’aube. Les écrémeuses utilisées fonctionnent à la main » (6). La laiterie Maitrat produisit cinq tonnes de beurre frais pendant la saison 1938-39.

Bientôt, cette beurrierie bénéficia de l’ouverture du marché à l’export. En 1943, elle exportait du beurre liquide « non seulement dans le Tchad, mais dans toute l’A.E.F. et même à l’étranger, dans des boîtes tronconiques de fer blanc », d’après Lapie (1943), cité par Seignobos (38). Pour cet auteur, le beurre constituait « une part importante [des] richesses locales ». Il n’est d’ailleurs pas précisé si le beurre tchadien exporté par la laiterie Maitrat était produit sur les campements ou s’il s’agissait du beurre baratté et raffiné sur place. Néanmoins, il est très probable que le beurre clarifié provenait d’une collecte rurale sur les marchés, tandis que le beurre solide destiné aux résidents était baratté par la laiterie à partir de lait de collecte.

* Jusqu’en 1945, c’est le franc français qui était en vigueur au Tchad. Lors de la signature des accords de Bretton Woods, le 26 décembre 1945, le franc français (FF) fut dévalué de 200 FF (= 1 livre britannique) à 480 FF. Au même moment fut créé le franc des Colonies françaises d’Afrique (CFA) qui valait 1,70 FF. Le franc CFA d’après la guerre fut dévalué de seulement 2,4/1,7 = 1,47 par rapport au franc d’avant la guerre. Le franc français fut encore dévalué le 17 octobre 1948 et le franc CFA passa à 2 FF. En décembre 1958, le nouveau franc français fut créé (égal à 100 anciens francs). Dès lors, la parité (1 Fcfa = 0,02 FF) ne changea pas jusqu’à la dévaluation de 1994. Seules changèrent les appellations du franc CFA. En 1958, en effet, l’ancien franc CFA devint le franc de la Communauté française d’Afrique (Fcfa). Puis, en 1959 fut créé le franc de la Coopération financière en Afrique centrale (Fcfa) pour les anciennes colonies d’Afrique centrale (dont le Tchad) et le franc de la Communauté financière africaine (Fcfa) pour celles d’Afrique de l’Ouest.

Dans les années qui suivirent, il semble que la laiterie de Massakory pris le nom d’Etablissements Chataloup. Cette laiterie continua à jouer un rôle important dans la collecte de beurre liquide pour le compte des sociétés de commerce (tableau I).

Tentatives de réglementation du commerce par les autorités

Le commerce vers le Proche-Orient tenu par les commerçants libano-syriens se révéla particulièrement rentable. Les maisons de commerce ne pouvaient alors assurer un prix au producteur suffisamment élevé et eurent des difficultés à faire face à cette concurrence. Les autorités coloniales interdirent petit à petit l’exportation vers le Soudan, ce qui revenait à garantir aux sociétés de commerce le monopole des exportations (7).

Ceci est corroboré par Tacher (commun. pers.) qui confirme que la concurrence des syro-libanais faisait monter les prix à tel point qu’une société de commerce coloniale (la Sedec) dut se retirer du Batha et du Kanem en 1940. Tacher précise que des tentatives de « casser » le circuit d’exportation vers le nord furent entreprises par les autorités coloniales. Les Anglais tentèrent même de créer un marché à Djinéné. On obligea par un arrêté les commerçants à être patentés et l’on imposa que les achats de beurre aux producteurs soient réalisés en monnaie et sur les marchés (7).

Ces interdictions faisaient suite aux nombreuses législations sanitaires et commerciales destinées à faciliter le contrôle de ce commerce traditionnel par l’administration coloniale (5). En effet,

Tableau I

Quantités de beurre collectées par les établissements Chantaloup pour le compte de la Sckn *

Année	Quantité beurre collecté par la Sckn	Total exportations contrôlées	% exportations contrôlées
1954	24 800	181 409	13,67
1955	43 400	277 365	15,65
1956	17 000	175 697	9,68
1957	36 400	166 158	21,91
1958	16 800	111 268	15,10
1959	18 000	94 898	18,97
1960	20 000	81 000	24,69
Moyenne			17,10

Source : ministère de l’Elevage, 1958-1966

* Société commerciale du Kouilou Niari

« avec l'augmentation de la demande, les fraudes sur le produit augmentèrent, nécessitant un service de répression. Il était très difficile d'apprécier les quantités traitées sur les marchés intérieurs. L'importance des transactions variaient peu d'une année à l'autre mais les quantités présentées au contrôle pour l'exportation étaient extrêmement fluctuantes » (1). « La fraude était active spécialement à la frontière du Soudan d'où le beurre était expédié au Moyen-Orient » (7).

Les administrateurs coloniaux portaient un regard plutôt négatif sur la qualité et la valeur du beurre clarifié : « Le beurre indigène [est] souvent acide, mal lavé et parfois mal odorant » (28). Par ailleurs, il était reconnu que les productrices ajoutaient parfois au beurre des huiles végétales (arachide, sésame, amande de *Balanites aegyptiaca*) ou des graisses animales (mouton et bœuf) (22).

Le rôle des pouvoirs publics était de contrôler la qualité du produit. Il s'agissait d'une démarche répressive doublée de formations. Des séances de démonstration en vue d'améliorer la qualité du produit furent organisées : démonstrations techniques afin d'obtenir un produit homogène et exempt d'impuretés ; remplacements des récipients difficilement lavables (*korio*) par d'autres plus faciles à nettoyer (*buxsa*) ; conseil sur la fonte du produit et son transport (22).

Les actions à la fois répressives et amélioratrices eurent un effet sur la qualité du beurre tchadien. Le beurre du Tchad était déclaré comme « pur » par l'usine de purification de la Niger Company à Kano. Le seul reproche qu'on lui faisait alors était d'être trop teinté et de contenir des dépôts provenant de la farine de mil utilisé dans le but de désodoriser le produit. Les sociétés anglaises le trouvaient de qualité suffisante pour l'expédier tel quel vers l'Europe, sans avoir à le traiter dans leurs usines de Kano (36).

Mais toutes ces mesures eurent pour effet de freiner la dynamique d'exportation vers le Soudan, tout au moins pour les circuits contrôlés. Après la guerre, les exportations officielles du Tchad tombèrent progressivement de 1 700 tonnes en 1948 à seulement 110 tonnes à la fin des années cinquante. « En 1960, les exportations ne se faisaient plus qu'à partir de Fort-Lamy et portèrent sur 81 tonnes, avec une exclusivité d'exportation pour la Sckn » (7). Le commerce officiel resta relativement insignifiant pendant les années 1960 et finit par se tarir (27).

En revanche, Deconinck (7) affirme que les exportations non contrôlées vers le Soudan demeurèrent « vraisemblablement encore très importantes », au moins jusqu'en 1969. Le beurre continua d'être vendu comme beurre du Soudan et exporté vers le Proche-Orient. Le même auteur évalue en 1969 le potentiel d'exportation en fraude du beurre tchadien à 2 300 tonnes par an, ce qui représente le barattage en milieu traditionnel d'environ 58 millions de litres de lait.

Commerce du beurre de 1970 à aujourd'hui

Suite au mouvement de repolarisation du commerce au profit des sociétés coloniales, et malgré la persistance d'un commerce non contrôlé vers le Soudan, le négoce du beurre périclita à partir du début des années 1970 et est aujourd'hui de faible importance. Les raisons de ce déclin sont multiples et ne sauraient se réduire aux seules volontés de contrôle de ce commerce par les autorités.

Raisons du déclin du négoce de beurre

Le déclin du commerce du beurre tchadien semble lié à trois principaux facteurs : la concurrence des huiles végétales sur le marché local et sur les marchés d'exportation, les mutations du marché européen du beurre, et les bouleversements écologiques des années 1970 et 80. En premier lieu, le marché domestique des matières

grasses fut très fortement modifié par l'émergence de l'huile d'arachide. Si la pénétration au Tchad des cultures oléifères comme le sésame ou l'arachide furent très certainement antérieures au XX^e siècle, les huiles alimentaires qui en sont issues n'apparurent qu'au début de la colonisation. D'après Seignobos (38), « Ce sont les populations musulmanes qui vont prendre l'habitude de triturer l'arachide. Dans le sud du Tchad, la culture de l'arachide, mais surtout la fabrication de l'huile sera le fait de citadins constitués vers 1930 et formés de commerçants bornouans, baguirmiens, arabes, et, pour le Mayo Kebbi, peuls ». A côté de cette dynamique artisanale, le marché tchadien des huiles fut aussi profondément modifié par l'apparition, en 1955, d'une huilerie industrielle implantée à Fort-Lamy pour produire de l'huile d'arachide.

Dans les années 1960, « le développement de la vie citadine va transformer la carte des matières grasses traditionnelles car la ville va imposer l'arachide » (38). Des relevés sur les marchés en 1977-78 soulignent la pré-éminence de l'huile d'arachide, notamment sur les marchés de N'Djamena : elle représente 66 p. 100 des vendeuses tandis que le beurre liquide ne constitue que 14 p. 100 des commerçantes (tableau II). On comprend que le beurre liquide ait ainsi été fortement concurrencé sur les marchés urbains domestiques. Mais la concurrence de l'huile d'arachide fut bientôt doublée d'une concurrence de l'huile de coton. En effet, si la production d'huile à partir de tourteau de coton s'était développée bien avant les années 1970, c'est seulement en 1979 que l'usine de trituration de la graine de coton de la Cotontchad fut mise en place à Moundou dans le sud du Tchad. Vendue à 290 Fcfa le litre en bouteille en plastique, soit 70 Fcfa de moins que l'huile d'arachide, l'huile de coton révolutionna alors le marché des matières grasses au Tchad (38).

Sur le marché à l'export, le beurre tchadien fut victime du développement de la production laitière industrielle dans le monde. Pendant la Seconde Guerre mondiale, l'Europe (et notamment la France) est devenue la principale destination de l'exportation officielle du beurre tchadien. Il était alors utilisé en particulier dans la biscuiterie. Mais ce commerce de longue distance fut mis en péril par l'explosion de la production laitière locale, en France et dans plusieurs autres pays européens. Les années 1950 furent celles de la seconde révolution laitière au cours de laquelle se développa le modèle industriel laitier européen : le beurre devint progressivement en Europe un produit excédentaire (39). Les syndicats laitiers s'élevèrent contre l'importation du beurre tchadien. Il semble qu'on lui retira alors l'appellation de « beurre », pour le qualifier de manière inappropriée de « margarine africaine », et que ce

Tableau II

Répartition des vendeuses de corps gras sur l'ensemble des marchés de N'Djamena (1977-1978)

	% de vendeuses
Huile d'arachide	66,0
Beurre liquide	14,0
Beurre de karité	9,5
Huile de coton	3,5
Huile de cucurbitacée	3,0
Huile de poisson	1,8
Suif	1,1
Huile de palme	1,1

Source : Seignobos, 1979

changement d'appellation contribua à lui faire perdre sa compétitivité (Tacher, commun. pers.). Le beurre clarifié tchadien se trouva en tout cas sur les marchés européens et dans les pays arabes en concurrence avec le beurre européen dont les stocks ne cessèrent d'augmenter des années 1960 à la fin des années 1980 (11).

Mais le déclin du beurre tchadien s'explique aussi par les conséquences d'événements climatiques qui touchèrent le pays à partir du début des années 1970 (Clanet, commun. pers.). En effet, les sécheresses de 1972-73 et de 1983-84 qui ont touché le Sahel ont contribué à la forte diminution du disponible fourrager du Centre Tchad. Certaines espèces à forte valeur alimentaire comme les *Acacia* spp. ou le *Pennisetum pedicellatum* ont décliné au profit d'espèces présentant moins d'intérêt pour l'alimentation du bétail (26). La période du « Sahel vert » pendant laquelle la production laitière était abondante et le beurre fabriqué en grandes quantités, laissa ainsi la place à une période moins productive (Tacher, commun. pers.). Ces mutations économiques et écologiques expliquent que le commerce du beurre clarifié ait décliné de 1970 à aujourd'hui. Produit de fabrication traditionnelle à forte valeur identitaire, le beurre clarifié est aussi substituable par d'autres matières grasses et subit ainsi fortement la concurrence d'autres huiles. Finalement, l'économie du beurre clarifié n'a pas bénéficié de l'explosion de la demande urbaine de ces trente dernières années.

Commerce du beurre aujourd'hui

Aujourd'hui, l'élevage pastoral reste une activité dominante dans la partie centre et nord du pays. Elle a même sensiblement augmenté dans la partie sud, à la faveur de la descente de nombreux troupeaux depuis le début des années 1980. Le beurre clarifié continue d'être vendu au détail sur les marchés de brousse et dans les principales villes du pays. Des données publiées par l'Observatoire de la filière lait au Tchad montrent la forte valeur de ce produit sur les marchés de brousse (prix d'achat) et sur les marchés au détail de N'Djamena (prix de vente). Les prix chutent uniquement pendant la saison des pluies (*Kharif*), périodes de forte abondance de lait (figure 2).

Ces données soulignent aussi l'augmentation du prix du beurre sur une longue période. Le prix d'achat du beurre à la production est passé de 90 à 1 500 Fcfa/kg entre 1958 et 1998, période pendant laquelle le franc CFA fut par ailleurs dévalué de 50 p. 100 en 1994. Le beurre est ainsi passé progressivement d'un statut de produit de base à un statut de produit de luxe. On comprend mieux alors le déclin du commerce de ce produit qui ne put s'appuyer sur une demande solvable suffisante.

Aujourd'hui, certains éleveurs pratiquent toujours le commerce transfrontalier du beurre en direction de la Libye. Mais il s'agit probablement de quantités assez réduites, transportées à dos de chameaux dans des outres de cuir (Clanet, commun. pers.). Au Soudan, il semble qu'il existe encore un commerce de grande envergure du beurre sahélien, contrôlé en partie par des commerçants raffineurs basés à Khartoum (Habib Ibrahim, commun. pers.). Ce type de commerce est aussi pratiqué au Niger et au Mali à destination de l'Algérie (12).

Les raisons d'espérer : perspectives du commerce beurrier au XXI^e siècle

Pendant longtemps, le modèle de développement laitier promu en Afrique subsaharienne a favorisé la mise en place d'installations laitières industrielles. Aux yeux des administrations et des experts des agences internationales, ces unités étaient les seules garantes de la bonne « qualité sanitaire » du lait distribué aux populations urbaines. Ce parti pris hygiéniste allait de pair avec la promotion de fermes laitières industrielles susceptibles là aussi de produire du lait « dans les normes » (13). Au Tchad, on encouragea la création de ce type d'entreprises avec le peu de succès que l'on sait (24, 33).

La remise en cause du modèle de développement industriel dans les années 1980-90 a conduit au démantèlement des grandes firmes d'Etat. Cette période fut marquée par l'émergence de petites entreprises laitières. Ces bouleversements ont généré de fortes incertitudes sur les politiques laitières à mettre en œuvre. Un consensus semble émerger qui privilégie l'appui aux petites unités de collecte et de transformation sous des formes diverses : *milk groups*, groupements de collecte, minilaiteries artisanales, fromageries, etc. (13, 31). A N'Djamena, on constate l'émergence de ces types d'entreprises, en particulier dans le secteur de la distribution du lait et de la fromagerie (21).

Parallèlement, on assiste dans plusieurs pays à l'émergence de certains produits fermiers « typiques » sur les marchés urbains, mais présentés dans des emballages d'un nouveau type : beurre clarifié en bouteille en plastique, lait caillé en sachet thermo-soudé, crème fermentée (*féné*) en pot en plastique, fromage *tikomart* en sachet, etc. Ces produits sont issus de ces nouvelles entreprises laitières de petite taille, produisant des produits de qualité « spécifique ». Le commerce du beurre clarifié au Tchad pourrait bien trouver ici une source de renouveau, à côté de filières de plus en plus dynamiques comme celles du lait caillé ou du fromage (24).

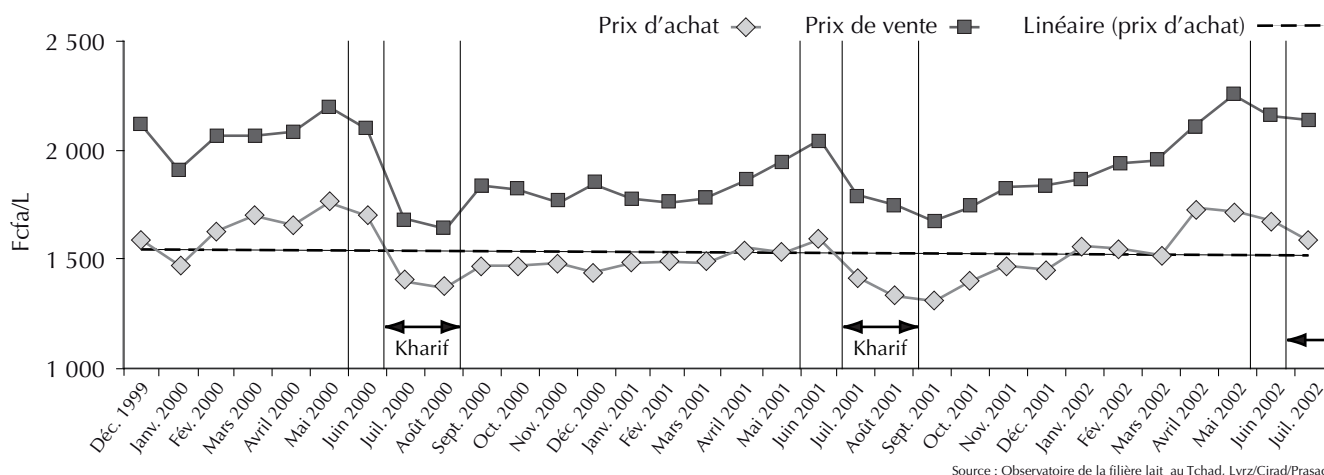


Figure 2 : prix du beurre clarifié dans la périphérie de N'Djamena (Tchad) de décembre 1999 à juillet 2002 (source : Mian Oudang et Duteurtre, 2003).

■ CONCLUSION

L'étude de la commercialisation du beurre au Tchad montre qu'un commerce de longue distance a pu se développer uniquement sur la base de la production laitière pastorale. Le commerce domestique de beurre clarifié, qui s'était développé de longue date grâce aux échanges locaux ou sur les marchés de brousse, se trouva dopé par la demande à l'export. Au plus fort de ce commerce, c'est-à-dire à la fin des années 1930, des milliers de tonnes de beurre étaient exportées vers l'Égypte. Ce commerce était aux mains de commerçants libano-syriens opérant pour une grande part via le Soudan.

Au début des années 1940, dans le contexte des pénuries alimentaires provoquées par la guerre en Europe, les autorités coloniales tentèrent de détourner le commerce traditionnel au profit des sociétés françaises, grâce à des réglementations sur les patentes, sur les licences d'exportation et sur la qualité des produits. Ces mesures eurent pour effet de créer un courant d'exportation vers la France et la Grande-Bretagne, qui atteignit près de 2 000 tonnes en 1944. Mais cette repolarisation du commerce eut aussi pour effet de contraindre les commerçants libano-syriens à opérer de manière informelle et à réduire l'activité d'un commerce de longue distance pourtant très profitable.

A partir des années 1970, les mutations sur le marché des huiles et des produits laitiers, ainsi que les évolutions écologiques propres au Sahel provoquèrent la baisse d'intensité du commerce transsaharien qui n'existe aujourd'hui qu'à l'état résiduel. Pourtant, le beurre pourrait bien constituer dans l'avenir une production « typique » propre à trouver une nouvelle place sur les marchés urbains.

Ce travail souligne combien le commerce des produits laitiers fermiers a pu se développer de longue date en Afrique, comme l'évoquent les travaux de Le Nay et Vatin (24) au Sahel, de Vatin (39) au Sénégal, et de Duteurtre (11) en Éthiopie. L'histoire économique du beurre tchadien, bien au-delà de l'anecdote, ouvre des perspectives intéressantes sur le développement de l'élevage en Afrique subsaharienne. Ce cas d'étude permet en effet de mieux comprendre les ressorts de la compétitivité des systèmes d'élevage africains. Il s'agit de revisiter les « idées reçues » sur les pasteurs sahéliens, trop souvent considérés comme vivant « à l'écart » du monde marchand (17). Il s'agit aussi de comprendre les processus de « construction sociale » de la compétitivité qui impliquent à la fois les déterminants techniques, économiques et sociaux des systèmes de production, mais aussi le rôle des commerçants, des autorités, et des consommateurs.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier G. Tacher, S. Kratli, J. Gauthier, G. Magrin et C. Ardit pour leur aide dans la recherche documentaire.

BIBLIOGRAPHIE

1. AEF, 1951-1957. Rapports annuels du service de l'Élevage et des Industries animales du territoire du Tchad, Afrique équatoriale française. Paris, France, AEF.
2. ANTONINI J., CREAC'H P., 1948. Fabrication et composition du beurre indigène au Tchad. *Bull. Serv. Elev. Ind. Anim. AOF* : 79-88.
3. CORNIAUX C., 2006. Gestion technique et gestion sociale de la production laitière : les champs du possible pour une commercialisation durable du lait dans la Vallée du Fleuve Sénégal. Thèse Doct., INA-PG, Paris, France, 243 p.
4. CORNIAUX C., DUTEURTRE G., DIEYE P.N., POCCARD-CHAPUIS R., 2005. Les minilaiteries comme modèle d'organisation des filières laitières en Afrique de l'Ouest : succès et limites. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **58** : 237-243.
5. CREAC'H P., 1939. Les fraudes du beurre au Tchad. *Ann. Falsifications Fraudes* : 4-16.

6. CREAC'H P., 1993. Se nourrir au Sahel : l'alimentation au Tchad, 1937-1939. Paris, France, L'Harmattan, 299 p.
7. DECONINCK P.A.J., 1969. Le beurre au Tchad. Thèse Doct. vét., ENV, Toulouse, France, 75 p.
8. DIEYE P.N., 2006. Arrangements contractuels et performances des marchés du lait local au Sud du Sénégal : les petites entreprises de transformation face aux incertitudes de l'approvisionnement. Thèse Doct., Ensam, Montpellier, France, 210 p.
9. DOUTRESSOULLE G., 1947. L'élevage en Afrique occidentale française. Paris, France, Larose, 298 p.
10. DUCRUET P., 1968. Enquête laitière dans la région de Fort-Lamy. Rome, Italie, FAO, 19 p. + annexes.
11. DUTEURTRE G., 1998. Compétitivité prix et hors-prix sur le marché des produits laitiers d'Addis-Abeba (Éthiopie) : la production fermière face à ses nouveaux concurrents. Thèse Doct., Ensam, Montpellier, France, 361 p.
12. DUTEURTRE G., 1999. La valorisation du lait de chamelle au Niger : bilan et perspectives des opérations menées sur ce thème par le projet Filière cameline. Montpellier, France, Cirad-emvt, 41 p. (Rapport n° 99-029)
13. DUTEURTRE G., 2004. Normes exogènes et tradition locale : la problématique de la qualité dans les filières laitières en Afrique subsaharienne. *Cah. Agric.*, **13** (numéro spécial L'alimentation des villes) : 91-98.
14. DUTEURTRE G., ATTEYEH A., 2000. Le lait à Moundou, témoin de l'intégration marchande des systèmes pastoraux au sud du Tchad. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **53** : 299-306.
15. DUTEURTRE G., MEYER C., eds, 2001. Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne. Montpellier, France, Cirad, 220 p. (coll. Colloques)
16. FAO, 2007. Faostat 2007. Données sur le commerce. Rome, Italie, FAO, www.fao.org
17. FAYE B., 2006. Les pasteurs sont des éleveurs « contemplatifs ». In : Courade G. Ed., L'Afrique des idées reçues. Paris, France Belin, p. 281-287.
18. FEUNTEUN L.M., 1955. L'élevage en Afrique occidentale française. Son importance économique et sociale. Les conditions de son développement et de son amélioration. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **8** : 137-162.
19. GARCIA-PARPET M.F., 1986. La construction sociale d'un marché parfait : le marché au cadran de Fontaines-en-Sologne. *Actes Rech. Sci. soc.*, **65** : 2-13.
20. GRANOVETTER M., 2000. Le marché autrement : Les réseaux dans l'économie. Paris, France, Desclée de Brouwer, 239 p. (coll. Sociologie économique)
21. LE NAY J., VATIN F., 1993. L'industrialisation laitière impossible. Réflexions sur le cas de l'Afrique sahélienne. In : Corbel P., Vatin F., Eds, Mondes ruraux en mutation. Rennes, France, Presses universitaires, p. 13-25.
22. LE ROUVREUR A., 1989. Sahéliens et Sahariens du Tchad. Paris, France, L'Harmattan, 535 p.
23. MANDON A., 1953. L'Adamawa, terre d'élevage. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **6** : 77-89.
24. MIAN OUDANANG K., 2004. Dynamique des innovations dans le secteur de l'élevage au Tchad : le cas de la filière d'approvisionnement en lait de la ville de N'Djamena. Mémoire DEA, INA-PG, Paris, France, 44 p. + annexes
25. MIAN OUDANG K., DUTEURTRE G., 2003. L'observatoire de la filière lait au Tchad : un outil de concertation entre acteurs. In : Sémin. Lait sain pour le Sahel, Bamako, Mali, 25 avr.-1 mars 2003.
26. MIAN OUDANANG K., MOPATE L.Y., 2006. Le bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait : zonage et typologie des élevages laitiers. *Revue afr. Santé Prod. Anim.*, **4** : 39-44.
27. MINISTERE DE L'ELEVAGE, 1958-1966. Rapports annuels du service de l'Élevage et des Industries animales de la République du Tchad. N'Djamena, Tchad ministère de l'Élevage.
28. MORNET P., 1947. Le service de l'Élevage et des Industries animales en Afrique occidentale française pendant la guerre. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **1** : 79-87 et 183-189.

29. MORNET P., BAYROU M., 1947. Activité du service de l'Élevage de l'A.E.F. durant la Guerre 1939-1945. *Revue. Elev., Méd. vét. Pays trop.*, **1** : 88-92.
30. MORNET P., GILBERT Y., 1948. Rapport sur la production et l'utilisation du lait en Afrique occidentale française. *Bull. Serv. Elev. Ind. Anim. AEF*, **1** : 59-77.
31. O'MAHONY F., BEKELE E., 1985. La fabrication du beurre en Ethiopie : techniques traditionnelles et perspectives d'améliorations. *Bull. Cipea* (22) : 10-16.
32. ORLEANS A. Ed., 1995. Analyse économique des conventions. Paris, France, PUF, 230 p.
33. PISSANG-TCHANGAI D., 2001. Evaluation de la qualité du lait et des produits laitiers dans les systèmes traditionnels de transformation au Tchad. In : Duteurtre G., Meyer C., Eds, Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne. Montpellier, France, Cirad, p. 125-133. (coll. Colloques)
34. PNUD, 1975. Propositions d'amélioration de la production laitière au Tchad. Aspects particuliers pour la région de N'Djamena. Etude économique. N'Djamena, Tchad, Pnud, 101 p.
35. RAYMOND C., ARDITI C., Dir., 2006. Atlas du Tchad. Paris, France, Editions du Jaguar, 63 p.
36. RECEVEUR P., 1943. Tchad et élevage : Projet d'organisation et d'orientation de l'élevage au Tchad, 136 p.
37. ROY L., GAUTHIER J., ABOUBAKAR M., LE MASSON A., 2001. La fabrication du beurre au Tchad. In : Duteurtre G., Meyer C., Eds, Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne. Montpellier, France, Cirad, 220 p. (coll. Colloques)
38. SEIGNOBOS C., 1979. Matières grasses et civilisations agraires (Tchad et Nord-Cameroun). N'Djaména, Tchad, Université du Tchad, p. 49-121.
39. VATIN F., 1993. La mémoire courte : l'effacement d'une tradition laitière au Sénégal. Le lait au Sahel : marchés locaux et marché international. Compte rendu de fin de recherche. Rennes, France, Université de Rennes, p. 149-166.
40. VATIN F., 1996. Le lait et la raison marchande. Essais de sociologie économique. Rennes, France, Presses universitaires de Rennes, 205 p.
41. ZAFINDRAJONA P.S., GAUTHIER J., BOUCHEL D., MIAN OUDANANG K., 1997. Mission d'identification d'un projet visant à l'amélioration de l'approvisionnement laitier de N'Djamena. Montpellier, France, Cirad-emvt, 78 p. + annexes (Rapport n° 97.022)

Accepté le 10.12.2009

Summary

Duteurtre G., Koussou M.O. Pastoral Economy and Dairy Markets in Sahel: Heyday of the Clarified Butter Trade in Chad from 1930 to 1970

In the beginning of the 20th century, the economic history of Chad was marked by the growth of the clarified butter export trade. A review of the literature and interviews of resource persons enabled the authors to understand better the heyday of Chad's butter. This trade developed from large surplus amounts in the pastoral economy. As a preservable product, the clarified butter is a reserve with high economic value for local exchanges, pastoral deals, and family use. Like in other Sahelian countries, the presence of this traditional trade in Chad helped develop a subsector controlled by Lebano-Syrian traders, who transported the butter by truck to Middle-Eastern countries via Cairo. At the end of the 1930s, colonial trading enterprises redirected part of this trade to Europe, via Nigeria and Congo. France and Great Britain, facing an economic shortage because of the War, imported each year several thousand tons of Chadian butter. This export trade to Europe lasted up to the mid 1950s, but waned then because of the competition with European dairy surpluses. On the local market, the clarified butter also had to compete with various vegetable oils. In addition, the trade was affected by the Sahelian droughts which started in 1973. This episode in the history of Chad's animal productions is nevertheless an original experience, as the region is today structurally an importer of dairy products. The article ends with some policy recommendations to increase market integration of pastoral systems in Africa.

Keywords: Butter – Dairy product – Animal husbandry – Trade – History – Chad.

Resumen

Duteurtre G., Koussou M.O. Economía de pastoreo y mercados lecheros en el Sahel: edad de oro del comercio de mantequilla clarificada en Chad de 1930 a 1970

La historia económica de Chad está marcada por el auge, al inicio del siglo XX, de un circuito de exportación de mantequilla clarificada. Estudios bibliográficos, acompañados de entrevistas con personas implicadas, han permitido comprender mejor esta "edad de oro" de la mantequilla chadiana. Este negocio reposaba sobre la existencia de una sobre producción importante proveniente de la economía pastoral. Producto de conserva, la mantequilla clarificada constituye en efecto una reserva de valor móvil para los intercambios locales, los arreglos pastorales y para el uso familiar. Como en otros países del Sahel, la existencia de un comercio tradicional en Chad sirve de base para el surgimiento de una verdadera filial controlada por los comerciantes libano-sirios, quienes envían el producto por camión hacia los países de Medio Oriente vía El Cairo. Al final de los años 1930, las casas coloniales de comercio desviaron una parte de este comercio hacia Europa, vía Nigeria o el Congo. Gran Bretaña y Francia, bajo una economía de guerra, importaron cada año varios miles de toneladas de mantequilla chadiana. Estos intercambios hacia Europa perduraron hasta mitades de los años 1950, pero fueron rápidamente frenados por la competencia de excedentes lecheros en los mercados del norte. Sobre el mercado local, la mantequilla clarificada sufrió también la competencia de diversos aceites vegetales. Conoció finalmente el impacto de las sequías que afectaron al Sahel a partir de 1973. Este episodio de la historia de la cría chadiana constituye como mínimo una experiencia original, en una región hoy estructuralmente importadora de productos lecheros. Este trabajo histórico permitió esquematizar recomendaciones para las políticas de cría enfocadas a reforzar la integración comercial de los sistemas de pastoreo en África.

Palabras clave: Mantequilla – Producto lácteo – Ganadería – Comercio – Historia – Chad.

Consommation de lait dans les bars laitiers de la ville de N'Djamena au Tchad

M.O. Koussou ^{1*} G. Duteurtre ² L.Y. Mopate ¹

Mots-clés

Produit laitier – Lait fermenté – Consommation – Comportement du consommateur – Zone urbaine – Tchad.

Résumé

N'Djamena, la capitale du Tchad, connaît depuis dix ans un développement de la consommation hors domicile de lait au sein de petites boutiques appelées les bars laitiers. Pour appréhender les raisons de cet engouement nouveau, une enquête transversale a été réalisée en mars - avril 2007 auprès de 180 consommateurs dans 36 bars laitiers de la capitale. Les consommateurs enquêtés avaient un âge moyen de 31 ans, 54 p. 100 étaient des célibataires, 84 p. 100 étaient originaires de la zone saharo-sahélienne, et la moitié d'entre eux exerçaient dans le secteur informel. Plus d'un tiers des clients (37 p. 100) achetaient les produits pour les emporter, tandis que le reste consommait sur place. La consommation hors domicile se faisait surtout le soir (79 p. 100). Les produits consommés étaient le lait frais sucré (*halib*) et le lait fermenté entier (*rayeb*), souvent accompagnés de pain. Les quantités moyennes consommées par client étaient de 11,5 L/mois pour le lait frais et de 19,5 L/mois pour le *rayeb*. Ces quantités variaient selon la saison et l'origine géographique des consommateurs. Le marché connaissait ainsi un pic de consommation en saison sèche chaude, lorsque la production était la plus basse. Cependant, en raison de l'existence de contrats d'approvisionnement des bars laitiers, le prix de ces deux produits était stable pendant toute l'année à 1 000 Fcfa/L. Le caractère fermier du lait frais et du lait fermenté entier était déterminant dans le choix de consommation. Des propositions sont formulées pour améliorer l'offre laitière durant la saison chaude afin de satisfaire une demande croissante.

■ INTRODUCTION

Le lait est l'aliment de base de nombreux peuples d'éleveurs d'Afrique subsaharienne. Le lait et les produits laitiers présentent des qualités nutritionnelles importantes pour les populations des villes africaines ; les protéines du lait complètent en effet utilement les rations alimentaires souvent constituées à partir de céréales et de tubercules (8). En Afrique au sud du Sahara, la consommation des produits laitiers par habitant reste pourtant extrêmement faible : en moyenne 36,4 kg/habitant/an, avec de grandes disparités entre les régions, contre 78,5 kg/habitant/an dans le monde (9).

N'Djamena, de par son statut de capitale du Tchad et la densité du flux migratoire qu'elle accueille, est devenue une ville surpeuplée

1. Laboratoire de recherches vétérinaires et zootechniques, BP 433, N'Djamena, Tchad.

2. Isra-Bame, Dakar, Sénégal ; Cirad, UPR Systèmes d'élevage, Montpellier, France.

* Auteur pour la correspondance

Tél. : +235 625 34 25 ; e-mail : koussou59@yahoo.fr

et cosmopolite. Elle constitue ainsi le premier centre de consommation des produits laitiers au Tchad dont le marché a été évalué en 1997 à 50 000 litres de lait par jour (13). L'accroissement démographique y génère une demande croissante.

Alors que certains auteurs avaient pronostiqué le développement rapide des importations pour répondre à cette croissance du marché, des études de terrain ont révélé que les circuits de commercialisation du lait de brousse étaient particulièrement dynamiques. Ces filières locales impliquent des collecteurs à mobylette et alimentent en lait frais de petites unités de transformation ou bars laitiers situées à l'intérieur de la ville (4). Ces circuits génèrent des débouchés importants pour les producteurs situés en périphérie de la capitale (7).

Deux recensements conduits à quatre ans d'intervalle ont révélé que le nombre de bars laitiers à N'Djamena avait plus que doublé entre 1999 et 2002, passant de 141 à 318 et avec 74 p. 100 d'entre eux qui avaient moins de cinq ans d'existence (4). L'explication tient au développement de la consommation hors domicile du lait entier sucré (*halib*) et du lait entier fermenté local (*rayeb*). Ces produits correspondent à des besoins nouveaux des populations urbaines pour des boissons rafraîchissantes. Cependant, aucune étude auprès des consommateurs hors domicile n'avait été menée jusqu'ici.

La présente étude s'est fixée pour objectifs de déterminer le profil des consommateurs, d'analyser leur comportement de consommation au cours de l'année et d'en déduire les conséquences sur la demande en lait. Les résultats pourraient permettre l'élaboration de stratégies d'appui au secteur de la distribution du lait local.

■ MATERIEL ET METHODES

Un recensement des bars laitiers actualisé en début d'enquête a conduit à estimer leur nombre entre 360 et 400. Ils proposaient à leur clientèle du lait frais, du lait fermenté entier ou les deux. Un taux de sondage de 10 p. 100 appliqué à l'effectif total des bars laitiers recensés de la ville a conduit à retenir le nombre de 36 bars laitiers à enquêter. Leur échantillonnage a été effectué proportionnellement à leur concentration par quartier. Au niveau de chaque bar laitier, cinq personnes ont été choisies de manière aléatoire en retenant un client sur trois par ordre d'arrivée. Les entretiens ont eu lieu sur les lieux de consommation entre 16 h et 21 h et sur la base d'un questionnaire semi-ouvert. L'année est divisée en trois saisons : la saison sèche chaude (ou saison chaude) qui précède l'arrivée des pluies (mars à mai) où la température moyenne est de 32,3 °C, la saison de pluies (juin à octobre) où la température moyenne mensuelle est de 28,1 °C, et la saison sèche fraîche (novembre à février) avec une moyenne quotidienne de 25,5 °C. L'enquête a été réalisée pendant la saison chaude qui correspondait au pic de fréquentation des bars laitiers (4).

Au total, 180 consommateurs de lait ont été interrogés sur leur profil (âge, sexe, profession, groupe ethnique, origine géographique) et sur leur comportement de consommation (type de produits, fréquences de consommation, quantités consommées, déterminants de la consommation) à la fois pendant la saison chaude (en cours) mais aussi pendant les autres saisons. Les quantités consommées au moment de l'entretien ont été mesurées à l'aide d'un béccher gradué de capacité d'un litre. Celles correspondant aux autres saisons de l'année ont été enregistrées sur la base des déclarations des consommateurs. Le calcul des fréquences de consommation a été effectué avec Excel sous la forme de tableau croisé dynamique. Les moyennes ont été comparées par l'analyse des variances (Anova) avec le logiciel Spss 12.0 pour Windows.

■ RESULTATS

Profil des consommateurs

Selon le genre, l'âge et le statut matrimonial

La très grande majorité des consommateurs étaient des hommes (87 p. 100 de l'échantillon). Les célibataires ont constitué plus de la moitié de la clientèle des bars laitiers (54 p. 100). L'âge moyen tous sexes confondus était de 31 ± 8 ans. Près de 37 p. 100 des célibataires et 58 p. 100 des personnes mariées avaient moins de 30 ans.

Selon la catégorie socioprofessionnelle

Les consommateurs enquêtés étaient de professions diverses. Les personnes travaillant dans le secteur informel étaient les plus représentées (49 p. 100), suivies des salariés du privé (16 p. 100), des commerçants (16 p. 100) et des salariés du public (11 p. 100) (figure 1). Les travailleurs du secteur informel étaient majoritairement des tâcherons (62 p. 100), des artisans (23 p. 100) et des vendeurs ambulants (15 p. 100). Parmi ces travailleurs du secteur informel, 32 p. 100 étaient des saisonniers.

Selon l'appartenance ethnique et l'origine géographique

Les consommateurs enquêtés constituaient un ensemble très hétérogène du point de vue ethnique, même si les groupes originaires de la partie centre et nord du pays étaient les plus nombreux (plus de 84 p. 100). Les Arabes (18 p. 100) et les Toubous (17 p. 100) étaient les groupes les plus importants, suivis des Boulalal-koukas (13 p. 100), des Kanembous (12 p. 100) et des Ouaddaïens (10 p. 100). Les populations de la zone méridionale du pays représentaient seulement 9 p. 100 des consommateurs dont la moitié était issue de la région du Mayo-Kébbi. Les populations relevant des groupes « allogènes » (3 p. 100) étaient constituées pour l'essentiel d'Haoussas. Parmi les consommateurs rencontrés, 73 p. 100 ont déclaré résider de manière permanente à N'Djamena, les 27 p. 100 restant y résidaient de manière saisonnière ou temporaire.

Produits consommés : nature, critères, lieu et prix

Le lait fermenté entier était le produit le plus consommé (69 p. 100) au moment de l'enquête, dans les bars laitiers qui offraient les deux types de produits. La grande majorité des personnes enquêtées (73 p. 100) consommait un seul des deux types de produits. Les deux types étaient particulièrement appréciés pour leur caractère fermier. Plus de 80 p. 100 des interviewés ont mis en avant l'image positive du lait naturel, c'est-à-dire n'ayant pas été mélangé à d'autres produits ou n'ayant pas fait l'objet d'une fabrication

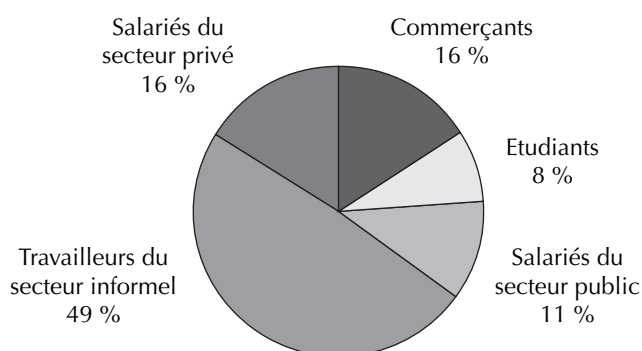


Figure 1 : répartition des consommateurs interrogés selon la catégorie professionnelle.

par des techniques modernes, qualité soulignée par les enseignes « lait pur de vache » placées sur la devanture de la plupart des bars laitiers.

La majorité des personnes enquêtées (63 p. 100) consommaient les produits sur place, individuellement, contre 37 p. 100 qui les emportaient. Les femmes, dans leur quasi-totalité, emportaient leur commande (22 sur un total de 23).

Les prix et les unités de vente du lait fermenté entier et du lait frais étaient les mêmes : 300 Fcfa pour la grande chope de 0,30 L et 150 Fcfa pour la petite chope de 0,15 L, soit un prix moyen de 1 000 Fcfa/L. D'autres unités de vente étaient utilisées pour la vente de ces produits laitiers, comme des bouteilles d'eau minérale de 1,5 L ou des bouteilles de Coca-Cola de 0,30 L, pour un prix moyen identique. Les prix de vente du *rayeb* et du *halib* ne connaissaient pas de variation saisonnière en dépit de la forte saisonnalité de la production laitière.

Rythmes et horaires de consommation

La fréquence de consommation quotidienne des produits laitiers dans les bars laitiers a varié selon les saisons. La saison sèche chaude a été la période pendant laquelle le rythme de consommation de deux fois par jour a été le plus courant. En saison pluvieuse, 60 p. 100 des personnes interrogées ont déclaré ne consommer du lait issu des bars laitiers qu'une fois par jour (figure 2).

Près de 12 p. 100 des personnes interrogées ont déclaré ne pas consommer de produits laitiers en saison des pluies et 8 p. 100 en saison froide. Ce groupe de consommateurs fréquentant les bars laitiers uniquement en saison chaude était surtout constitué de travailleurs urbains saisonniers qui regagnaient leur village de juin à décembre pour la saison des cultures.

La fréquence hebdomadaire de consommation a aussi varié selon les saisons. En saison chaude, 80 p. 100 des consommateurs ont déclaré consommer des produits laitiers plus de trois fois par semaine. Un peu plus de la moitié (51 p. 100) en ont consommé deux à trois fois par semaine en saison froide et 61 p. 100 en saison pluvieuse. Pendant ces deux saisons, 10 p. 100 des consommateurs ont consommé du lait une fois par semaine (figure 3).

Le soir, après le coucher du soleil, était le moment de la journée choisi pour la consommation des produits laitiers pour 79 p. 100 des enquêtés. Ce moment de la journée permettait de discuter et de rencontrer amis et parents. Plus des trois quarts des consommateurs ont indiqué leur fidélité à un bar laitier, les raisons évoquées étant la proximité et la qualité des produits (57 p. 100), la proximité uni-

quement (23 p. 100), le lien de parenté (15 p. 100), les retrouvailles entre amis et la distraction (5 p. 100).

Consommation moyenne mensuelle

Les quantités moyennes mensuelles consommées ont été de 19,51 L pour le lait fermenté entier et de 11,51 L pour le lait frais, avec une variabilité individuelle importante. En effet, les écarts-types respectifs ont été de 20,88 et 17,03. Les quantités moyennes consommées ont varié de façon significative avec les saisons : elles ont été deux fois plus importantes en saison sèche chaude qu'en saison pluvieuse et froide quel qu'ait été le type de produit. La quantité moyenne de lait frais consommé a été supérieure à celle du lait fermenté, quelle qu'ait été la saison (tableau I).

La consommation journalière a suivi les mêmes variations saisonnières avec une forte proportion d'individus consommant moins d'un demi-litre par jour : 71 et 51 p. 100 respectivement pour le lait fermenté entier et le lait frais. Les quantités moyennes de lait fermenté consommées ont varié significativement suivant le lieu de résidence et la région d'origine des consommateurs. Les clients résidant de manière permanente à N'Djamena consommaient plus que les clients présents à N'Djamena de manière temporaire ou saisonnière, et ceux originaires du Sud consommaient de plus grandes quantités de lait fermenté que ceux originaires du Centre Nord. Le lait frais était lui aussi consommé en plus grandes quantités par les clients résidant en permanence à N'Djamena que par les autres. En revanche, l'enquête n'a pas montré de différence significative entre les quantités moyennes consommées par les clients originaires du Sud et celles consommées par les clients originaires du Centre et du Nord (tableau II).

Tableau I

Consommation moyenne mensuelle de produits laitiers en fonction de la saison

Type de produit	Saison fraîche	Saison chaude	Saison pluvieuse	ESM
Halib (L)	11,90 ^a	32,41 ^b	14,21 ^a	1,93
Rayeb (L)	5,78 ^a	19,95 ^b	8,83 ^a	0,98

Les valeurs d'une même ligne suivies d'une lettre différente sont significativement différentes (P < 0,001)

ESM : erreur standard de la moyenne

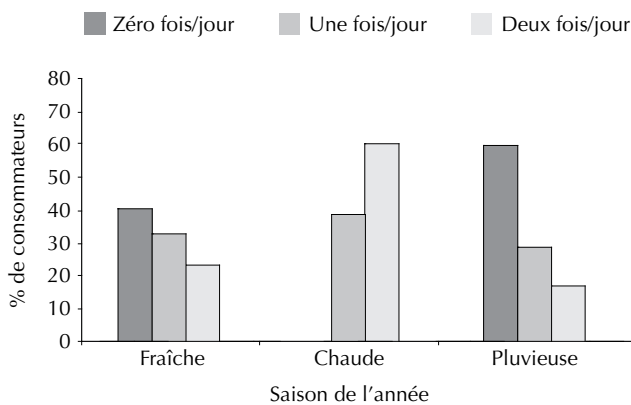


Figure 2 : variation saisonnière de la fréquence journalière de consommation de produits laitiers.

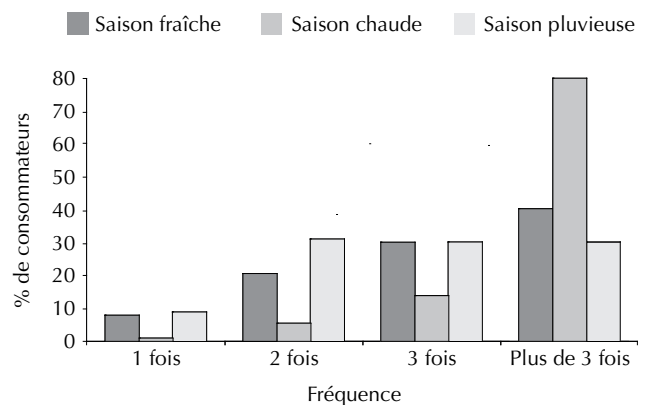


Figure 3 : fréquence hebdomadaire de consommation selon les saisons.

Tableau II

Consommation moyenne mensuelle de *rayeb* et de *halib* selon le lieu de résidence et la région d'origine

Variable	Modalité	Lait fermenté (L)	Lait frais (L)
Mobilité	Résident	13,81 ^A ± 17,56	22,14 ± 21,83
	Non-résident	5,89 ^B ± 14,26	09,31 ± 12,48
Région d'origine	Saharo-sahélienne	10,57 ^a ± 16,56	19,03 ± 20,28
	Soudanienne	16,47 ^b ± 18,73	19,86 ± 19,24

Les valeurs d'une même colonne suivies d'une lettre différente a, b ou A, B sont significativement différentes respectivement pour $P < 0,05$ et $P < 0,01$

Les produits laitiers étaient consommés avec du pain (dans 67 p. 100 des cas), des gâteaux (3 p. 100) ou sans accompagnement (30 p. 100). Le pain était surtout consommé avec le lait frais. Le *rayeb* était bu accompagné de pain par seulement la moitié (48 p. 100) des consommateurs.

■ DISCUSSION

La consommation de lait hors domicile est une caractéristique de l'urbanité. L'apparition des bars laitiers à N'Djamena est récente. Les résultats des enquêtes menées en 2002, qui avaient conclu à une forte croissance de ce secteur (4), ont été confirmés. Sous l'effet de la demande, le nombre de bars laitiers à N'Djamena a presque doublé entre 1999 et 2002 (cf. plus haut), et est passé à près de 400 en 2007. Cet essor reposait sur le dynamisme des collecteurs laitiers qui, en plus de réaliser le transport et la distribution du produit, proposaient aussi aux boutiques potentiellement intéressées des contrats de livraison « à l'essai », et contribuaient ainsi à l'extension du marché du lait local (4).

Les produits laitiers proposés par les bars laitiers étaient les mêmes qu'en 2002 : le lait frais et le lait fermenté entier. Ces deux produits correspondaient à des besoins nouveaux des populations urbaines pour les boissons rafraîchissantes. Le lait fermenté entier était le produit le plus consommé. Son importance dans les habitudes de consommation urbaines de produits laitiers a été rapportée par d'autres auteurs (1, 9).

La clientèle des bars laitiers au moment de l'enquête était dans l'ensemble jeune, masculine et constituée pour plus de la moitié de célibataires. A N'Djamena, les jeunes de moins de 30 ans représentaient 76,4 p. 100 de la population (11). Certains de ces jeunes qui exerçaient des petits métiers n'avaient ni le temps, ni les moyens de préparer des repas à domicile. Ils avaient alors recours à la restauration hors domicile. La consommation de lait avec du pain tenait lieu de repas du soir. Le taux d'accroissement annuel de la population de la ville (8,4 p. 100 ; 10) est l'un des plus élevés en Afrique subsaharienne et laisse entrevoir une augmentation rapide de la demande urbaine en lait.

Les femmes étaient très peu représentées parmi les consommateurs, alors qu'elles constituaient 52 p. 100 de la population de N'Djamena (10), et les seules clientes rencontrées pratiquaient l'achat « à emporter ». Cette défection des bars laitiers par les femmes pouvait s'expliquer par les conventions et habitudes culturelles et religieuses.

Si les habitants du nord et du centre du pays, consommateurs traditionnels de lait, représentaient la grande majorité des clients des bars laitiers, un nombre non négligeable était originaire du sud. La ville, lieu de brassage de populations diverses, est aussi le lieu de diffusion de nouvelles habitudes de consommation de lait, notamment chez les jeunes originaires de la zone soudanienne qui n'en étaient pas traditionnellement consommateurs, à l'exception des agropasteurs moundang, toupouri ou massa. Le regain d'intérêt des habitants de la zone méridionale pour les produits laitiers a été aussi observé dans la ville de Moundou située en pleine savane au sud du pays (3).

La saison a conditionné le niveau de la demande en lait et produits laitiers : plus faible en saison des pluies et en saison fraîche, la consommation de lait a nettement augmenté en saison sèche et chaude. Le lait frais et le lait fermenté entier possèdent un réel pouvoir rafraîchissant et réhydratant et sont ainsi consommés par un plus grand nombre de personnes (9) en période de fortes chaleurs. C'est le cas à N'Djamena où, de mars à juin, la température moyenne journalière dépasse souvent 30 °C. Paradoxalement, c'est pendant cette période que la production laitière est à son plus bas niveau. Les entretiens avec les responsables des bars laitiers effectués au cours des enquêtes ont d'ailleurs souligné que la saison sèche chaude représentait une saison critique pour l'approvisionnement des bars laitiers.

Cependant, en dépit d'une forte saisonnalité de la production, les prix de vente du lait frais et du lait fermenté entier ne connaissent pas de variations saisonnières, à cause, d'une part, de la forte demande de ces produits tout au long de l'année (4, 6) et, d'autre part, du risque lié à la périssabilité du produit, qui implique l'établissement de contrats d'approvisionnement. Les contrats avec des « quarantiers » (livreurs à mobyette) concernent 93 p. 100 des commerces et sont basés sur des accords sur les quantités et les prix de vente (4).

Metzger et coll. (9) rapportent qu'un des obstacles majeurs à la consommation régulière de lait et de produits laitiers en Afrique est la faiblesse du pouvoir d'achat ou, autrement dit, un prix trop élevé du lait et des produits laitiers. A N'Djamena, le prix n'a pas semblé être un obstacle à la consommation individuelle et hors domicile des produits laitiers locaux. C'étaient plutôt les facteurs socioculturels qui étaient déterminants dans le comportement de consommation de produits laitiers hors domicile dans la capitale. Toutefois, on peut anticiper qu'une baisse du prix du lait résultant d'une augmentation de l'offre pourrait conduire à l'augmentation des quantités consommées.

Des efforts seraient nécessaires pour favoriser l'adéquation entre l'offre et la demande, c'est-à-dire en particulier pour augmenter l'offre en saison sèche chaude. L'élargissement de la zone de collecte a été jusque-là la principale réponse à l'augmentation de la demande (7). Des techniques simples, comme la stabulation (2) et la complémentation des vaches (12) appliquées dans des contextes similaires permettaient le maintien et l'amélioration de la production laitière en saison sèche et la génération de revenus pour les familles d'éleveurs. L'utilisation plus systématique des sous-produits agro-industriels par les éleveurs pour compléter leurs animaux pourrait permettre une meilleure adéquation de l'offre et de la demande. Des essais d'améliorations génétiques par croisement des races locales avec des races plus performantes sont aussi envisageables autour des centres urbains où la demande est forte.

Malgré leur succès, les produits laitiers locaux commercialisés dans les bars laitiers ne présentent pas de garantie formelle sur le plan sanitaire pour les consommateurs. Des études sur la qualité de ces produits semblent nécessaires pour évaluer les risques de santé publique liés à la consommation de lait dans les bars laitiers. Par

ailleurs, pour améliorer la qualité de lait commercialisé, l'accent doit être mis sur la sensibilisation et la formation des acteurs de la filière aux pratiques d'hygiène du lait. Les bars laitiers pourraient d'ailleurs avoir un impact plus important sur les pratiques d'élevage si elles renforçaient leurs liens contractuels en amont. La mise en place d'un *label* « lait pur de vache » appuyé par des structures de développement (projet ou services de l'élevage) pourraient permettre la mise en place de ces « bonnes pratiques » (4).

Par ailleurs, l'essor des bars laitiers se heurte à un contexte institutionnel défavorable qui concerne notamment le déficit en électricité et l'absence de cadre de concertation pour orienter les politiques et les projets vers une meilleure prise en compte des besoins des micro- et des petites entreprises laitières (4).

Si de nombreux pays sahéliens ont recours à la poudre de lait importée pour faire face à l'augmentation de la demande urbaine, l'importation de la poudre de lait n'est pas le seul recours. Dans le cas du Tchad, on constate un regain d'intérêt pour les produits laitiers locaux qui s'illustre par le développement des bars laitiers. Au total, les produits laitiers locaux représentent jusqu'à 65 p. 100 des produits laitiers commercialisés au Tchad (5, 13).

■ CONCLUSION

La consommation des produits laitiers hors domicile est en plein essor en raison d'une forte croissance démographique et d'une demande spécifique pour des produits traditionnels à base de lait local : le *halib* et le *rayeb*. Les bars laitiers, qui constituent des micro-entreprises laitières, apparaissent comme les principaux moteurs du développement de la filière locale. Les clients de ces micro-entreprises sont essentiellement des hommes jeunes, originaires du nord et du centre, pour qui la restauration hors domicile constitue une solution pour les repas du soir. Ils consomment le *halib* et le *rayeb* en boisson généralement accompagnée de pain. Cette consommation est répartie sur toute l'année, mais est plus importante en saison chaude. Ce pic de la consommation correspond à une période de faible production mais ne se traduit pas par une hausse des prix, car la quasi-totalité de l'approvisionnement des bars laitiers est assurée grâce des contrats de livraisons pour lesquels les quantités et les prix sont fixés à l'avance. Ces nouvelles habitudes alimentaires se diffusent au sein des populations de la capitale pour lesquelles le « lait pur de vache » semble constituer à la fois un aliment, un lien social et une part d'identité.

Remerciements

La présente étude a été réalisée grâce à un appui financier du Projet d'appui aux services agricoles et aux organisations des producteurs (Psaop). Nous exprimons nos remerciements à la coordination dudit projet, aux collecteurs de lait et aux unités de transformation pour leur collaboration.

BIBLIOGRAPHIE

1. DIEYE P.N., BROUTIN C., BA DIAO M., DUTEURTRE G., LY C., 2005. Synthèse bibliographique sur les filières laitières au Sénégal. Document de travail n° 1. Dakar, Sénégal, Repol, 47 p.
2. DIEYE N.P., FAYE A., SEYDI M., CISSE S.A., 2002. Production laitière périurbaine et amélioration des revenus des petits producteurs. *Cah. Agric.*, **11** : 251-257.
3. DUTEURTRE G., ATTEYEH A., 2000. Le lait à Moundou, témoin de l'intégration marchande des élevages pastoraux au sud du Tchad. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **53** : 299-306.
4. DUTEURTRE G., KOUSSOU M.O., SOULEYMANE N'G., 2005. Les « bars laitiers » de N'Djamena (Tchad). Des petites entreprises qui valorisent le lait de brousse. In : Raimond C., Garine E., Langlois O. éd., Ressources vivrières et choix alimentaires dans le bassin du lac Tchad, Actes XI^e Coll. Méga-Tchad, Université de Paris X, Nanterre, France, 20-22 nov. 2002. Paris, France, IRD, p. 435-456.
5. KOUSSOU M.O., 2001. L'approvisionnement de la ville de N'Djamena en produits laitiers. In : Duteurtre G., Meyer C. éd., Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne. Montpellier, France, Cirad, p. 75-80.
6. KOUSSOU M.O., 2004. Dynamique des innovations dans le secteur de l'élevage au Tchad : le cas de la filière d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait. Mémoire DEA « Emts », INA-PG, Paris, France, 44 p.
7. KOUSSOU M.O., MOPATE Y.L., 2006. Le bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait : zonage et typologie des élevages laitiers. *Revue afr. Santé Prod. Anim.*, **4** : 39-44.
8. MATHERON G., 2001. Discours d'ouverture. In : Duteurtre G., Meyer C. éd., Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne. Montpellier, France, Cirad, p. 13-15.
9. METZGER R., CENTRES J.M., THOMAS L., LAMBERT J.C., 1995. L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers. Rome, Italie, FAO, 102 p. (Production et santé animale, n° 124)
10. MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DU PLAN, 1995. Recensement général de la population et de l'habitat en 1993, vol. 3 Analyse, tome 2 Etat de la population. N'Djamena, Tchad, ministère de l'Economie et du Plan / BCR, 164 p.
11. MINISTERE DES FINANCES, DE L'ECONOMIE ET DU PLAN, 2006. Tchad, profil de pauvreté. II^e enquête sur la consommation et le secteur informel. N'Djamena, Tchad, ministère des Finances, de l'Economie et du Plan / Inseed, 124 p.
12. NJOYA A., LOKO DICKA B., 1997. Production laitière périurbaine des bovins au Nord-Cameroun. In : Seiny Boukar L., Poulain J.F., Faure G. éd., Actes atelier Agricultures des savanes du Nord-Cameroun, Garoua, Cameroun, 25-29 nov. 1996, p. 515-516.
13. ZAFINDRAJAONA P.S., GAUTHIER J., BOUCHEL D., 1997. Mission d'identification d'un projet visant à l'amélioration de l'approvisionnement laitier de N'Djamena. Montpellier, France, Cirad-emvt, 78 p. (Rapport n° 97.022)

Accepté le 21.10.2009

Summary

Koussou M.O., Duteurtre G., Mopate L.Y. Milk Consumption in the Milk Bars of the City of N'Djamena in Chad

Out-of-home milk consumption has been increasing for the past ten years in N'Djamena, capital of Chad, through small shops called milk bars. In order to understand the reasons for this new dynamic, 180 consumers chosen at random in 36 of these places were interviewed by means of a transversal survey conducted in March-April 2007. The surveyed consumers were on average 31 years old, unmarried for the majority (54%), originated from the Sahara-Sahelian region (84%) and worked in the informal sector (half of them). More than one third (37%) bought milk "to take away" and the rest consumed it in the bars, mostly in the evening (79%). The dairy products consisted in sweetened fresh milk (*halib*) and cultured whole milk (*rayeb*) often consumed with bread. Average consumed quantities per client were 11.5 L/month for fresh milk and 19.5 L/month for *rayeb*. Quantities varied according to the season and the origin of the client. A consumption peak occurred during the hot dry season when production was at its lowest level. However, the price of these two products was stable at 1000 FCFA/L throughout the year, because of the existence of supply contracts with the milk bars. The farm origin of fresh or fermented whole milk greatly influenced the consumers' choice. Suggestions are made to improve milk supply during the hot season so as to meet the increasing demand.

Keywords: Milk product – Cultured milk – Consumption – Consumer behavior – Urban area – Chad.

Resumen

Koussou M.O., Duteurtre G., Mopate L.Y. Consumo de leche en los bares lecheros de la ciudad de N'Djamena en Chad

N'Djamena, capital de Chad, goza desde hace diez años de un desarrollo del consumo de leche fuera del domicilio, en el seno de pequeñas boutiques llamadas bares lecheros. Para comprender las razones de esta nueva afición, se llevó a cabo una encuesta transversal entre marzo y abril del 2007, con 180 consumidores en 36 bares lecheros de la capital. Los consumidores interrogados tenían una edad media de 31 años, 54% de ellos eran solteros, 84% originarios de la zona saharo-sahelina y la mitad ejercía en el sector informal. Más de un tercio de los clientes (37%) compraban los productos para llevar, mientras que el resto los consumía en el sitio mismo. El consumo fuera del domicilio se daba sobre todo en la noche (79%). Los productos consumidos fueron leche dulce fresca (*halib*) y leche agria (o fermentada) entera (*rayeb*), a menudo acompañados de pan. Las cantidades promedio consumidas por los clientes fue de 11,5 L/mes de leche fresca y 19,5 L/mes de *rayeb*. Estas cantidades variaron según la estación y el origen geográfico de los consumidores. El mercado conoce así un "pico" de consumo durante la estación seca y caliente, cuando la producción de leche es más baja. Sin embargo, debido a la existencia de contratos de abastecimiento de los bares lecheros, el precio de estos dos productos fue estable durante todo el año, a 1000 FCFA/L. El carácter casero de la leche fresca y de la leche fermentada entera fue determinante en la escogencia del consumo. Se formulan propuestas con el fin de mejorar la oferta lechera durante la estación cálida, con el fin de satisfacer una demanda creciente.

Palabras clave: Producto lácteo – Leche fermentada – Consumo – Comportamiento del consumidor – Zona urbana – Chad.

Evaluation de la qualité physico-chimique et hygiénique du lait de brousse et des produits laitiers locaux commercialisés dans les bars laitiers de N'Djamena au Tchad

M.O. Koussou^{1*} P. Grimaud² L.Y. Mopaté¹

Mots-clés

Produit laitier – Lait fermenté – Qualité – Hygiène du lait – Tchad.

Résumé

L'objet de l'étude a été d'évaluer la qualité du lait de brousse, du lait entier et du lait fermenté produits dans les bars laitiers de N'Djamena où la demande en produits laitiers est croissante. Pour cela, 30 échantillons de lait de brousse et 40 de lait fermenté ont été prélevés et soumis à des tests physico-chimiques et microbiologiques. Les résultats des analyses ont montré une meilleure qualité du lait de brousse en saison pluvieuse. Bien que la charge microbienne ait atteint un niveau élevé ($> 36,10^6$ UFC/mL) quelle qu'ait été la saison, on pouvait observer que les populations de coliformes totaux et fécaux étaient plus nombreuses dans le lait fermenté entier et en saison froide. Cette étude a révélé des insuffisances dans les pratiques d'hygiène au niveau de la production, de la collecte et des procédés de transformation, mais aussi l'absence de moyens de conservation et l'existence de pratiques de mouillage du lait en saison sèche. Les résultats obtenus suggèrent la nécessité de sensibiliser l'ensemble des acteurs de la filière au respect des bonnes pratiques de production et d'hygiène.

INTRODUCTION

Le Tchad, pays sahélien, possède un cheptel important de ruminants : 6,6 millions de bovins, 9 millions de petits ruminants et 1,2 million de camélidés (18). La production annuelle de lait, toutes espèces confondues, a été estimée à 223 500 t, soit un disponible de 28 kg/hab./an (15), très en deçà des recommandations de la FAO pour la consommation de lait (60 L/personne/an).

N'Djamena, principale ville du Tchad, comptait 800 000 habitants en 2005. Sa population croît à un rythme de 6 p. 100 par an (19). Cette poussée démographique s'accompagne d'une hausse de la demande en lait et produits laitiers, comme dans de nombreux pays africains (7, 17).

Le bassin d'approvisionnement de la ville en lait repose sur des élevages situés dans un rayon de 65 km. Il s'agit d'élevages pastoraux et agropastoraux qui commercialisent surtout du lait de vache, mais aussi du lait de chèvre et, depuis quelques années, du

lait de chamelle (9). Peu d'éleveurs pratiquent la complémentation alimentaire (15). La production suit les variations de la disponibilité en pâturage au cours des différentes saisons. La saison de forte production laitière est donc la saison de pluie qui va de juin à octobre et pendant laquelle les ressources pastorales sont les plus abondantes.

La filière d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait local a connu un essor considérable dû à l'apparition et à la multiplication de petites entreprises laitières à partir des années 1990, au développement de la consommation hors foyer de lait entier sucré, ainsi qu'au succès du *rayeb*, un lait entier fermenté local (9). Ces produits correspondent à un besoin nouveau des populations urbaines pour les boissons rafraîchissantes.

Si le lait est un produit à haute valeur nutritive, sa composition et ses propriétés physico-chimiques en font un milieu très favorable à la multiplication des micro-organismes (11). Au Tchad, le secteur de la transformation laitière est marqué par un faible niveau de technicité des entreprises qui, dans leur quasi-totalité, utilisent le lait de brousse comme matière première. Le problème de la qualité sanitaire du lait et des produits laitiers commercialisés se pose donc pour assurer la sécurité des consommateurs. La présente étude vise à déterminer la qualité du lait de brousse livré par les collecteurs aux petites entreprises de transformation en ville, ainsi que celle des produits issus de la transformation.

1. Laboratoire de recherches vétérinaires et zootechniques, BP 433, N'Djamena, Tchad.

2. Lrvz, N'Djamena, Tchad ; Cirad, UPR Systèmes d'élevage, F-34398 Montpellier, France.

* Auteur pour la correspondance

Tél. : +235 625 34 25 ; e-mail : koussou59@yahoo.fr

MATERIEL ET METHODES

Les bars laitiers ayant fait l'objet de l'étude sont de petites entreprises laitières localisées à N'Djamena. Ils produisent et commercialisent deux types de produits laitiers : le lait entier sucré et le lait fermenté entier sucré. Ce dernier est obtenu par fermentation naturelle à la température ambiante dans des récipients. Le lait entier sucré est le lait de brousse auquel on a rajouté du sucre et qui est conservé au frais. Des collecteurs de lait assurent quotidiennement l'approvisionnement en « lait de brousse » (termes qui désignent un lait de grand mélange), bouilli avant d'être commercialisé par les producteurs. Ces laits sont collectés dans des élevages extensifs, situés dans un rayon de 65 km autour de la ville, puis acheminés en ville par des collecteurs à mobylette, à vélo ou en camion. Dix unités de transformation laitière et dix collecteurs à mobylette ont servi de cadre à la réalisation de cette étude.

Les échantillons de lait de brousse (100 mL) ont été prélevés le matin à l'arrivée des collecteurs. Ceux de lait entier et de lait fermenté sucré (100 mL) ont été prélevés après chaque fabrication, à partir du lait de brousse ayant fait l'objet de contrôle. Lorsqu'une unité de transformation fabriquait et commercialisait les deux types de produit (lait entier et lait fermenté) à partir du même lait de brousse, les deux étaient prélevés. Les échantillons prélevés ont été soumis aux analyses de température, de pH, puis ils ont été placés dans une glacière pour être acheminés au laboratoire où ont eu lieu les analyses microbiologiques. Le temps entre les prélèvements et les premières analyses n'a pas dépassé une heure. L'opération a été répétée à chaque saison : froide (de novembre à février), chaude (de mars à mai) et pluvieuse (de juin à octobre). Le tableau I montre le nombre d'échantillons prélevés par type de produits et par saison.

Les analyses physico-chimiques ont consisté à mesurer : la température (avec un thermomètre électronique à sonde) ; le pH (Hanna instruments), la densité (avec un thermolactodensimètre réglé à une température de 20 °C) ; l'acidité Dornic par un mélange de 10 mL de lait et 2 à 3 gouttes de phénolphthaléine à 1 p. 100 (w/v) dans de l'éthanol, puis titration par solution de NaOH (N/9) ; la matière sèche, après dessiccation par évaporation à 103 °C pendant 4 h de 5 g de lait déposé dans une capsule séchée à 103 °C pendant 4 h puis tarée ; les cendres totales, après incinération au four à moufle à 500 °C pendant 3 h de 5 g de lait déposé dans une capsule sèche et tarée ; le taux de matière grasse par la méthode de Gerber ; dans un butyromètre ont été introduits 10 mL d'acide sulfurique concentré, puis 11 mL de lait et 1 mL d'alcool amylique ; le butyromètre a été bouché puis retourné 3 à 4 fois pour bien mélanger les trois produits ; la lecture directe du taux de matière s'est faite sur la branche graduée du butyromètre retourné.

Tableau I

Répartition des échantillons en fonction du type de produit et de la saison

	Saison chaude	Saison froide	Saison pluvieuse	Total
Lait de brousse	10	10	10	30
Lait entier sucré	8	8	8	24
Lait entier fermenté sucré	4	8	4	16
Total	23	27	21	70

Concernant les analyses microbiologiques, la flore aérobie mésophile totale a été dénombrée sur milieu PCA (*plate count agar*) en surface, à la suite d'une série de dilution de facteur 10 et après incubation dans l'étuve pendant 24 h à 30 °C ; les coliformes ont été dénombrés sur milieu de MacConkey après incubation pendant 24 h à 37 °C pour les coliformes totaux et à 44 °C pour les coliformes fécaux.

Les analyses statistiques ont été effectuées avec le logiciel Spss 12.0 pour Windows. Le modèle suivant a été testé : $Y = \mu + n_i + s_j + n_{i,j} + e$, où Y représentait la variable dépendante, μ la moyenne, n le type de produit (i = 1 ou 2 pour les analyses des paramètres physico-chimiques, et pour la flore totale, et i = 1 à 3 pour les analyses de coliformes totaux et fécaux), s la saison (j = 1, 2 ou 3), $n_{i,j}$ l'interaction, et e l'erreur. Lorsque l'effet saison était significatif, le test de Ryan, Einot, Gabriel et Welsch (R-E-G-W) a été mis en œuvre. Le seuil de signification a été fixé à $P < 0,05$.

RESULTATS

Les valeurs obtenues en saison pluvieuse ont été différentes de celles obtenues en saison sèche froide et chaude pour les différents facteurs (tableau II) : le pH a été inférieur ($P < 0,05$) en saison des pluies ainsi que la température ($P < 0,01$), alors que les teneurs en matière sèche et en cendres totales ont été supérieures au seuil respectif de 1 p. 1000 et 5 p. 100. Les valeurs de la densité et de l'acidité Dornic ont également été significativement supérieures ($P < 0,001$) en saison des pluies. Les résultats des analyses microbiologiques ont été très variables, et ce, sans effet saisonnier notable (tableau II).

Les valeurs des dénombrements des coliformes totaux ont été significativement différentes ($P < 0,05$; tableau III) selon la nature du produit, avec une interaction avec la saison ($P < 0,05$) : soit des valeurs plus faibles pour le lait de brousse en saison sèche froide, alors qu'il n'y a pas eu de différence entre les saisons chaude et pluvieuse. Un effet saison ($P < 0,05$) a été observé pour les coliformes fécaux, avec une interaction entre la saison et la nature du produit également significative ($P < 0,05$), soulignant une moins bonne qualité du lait fermenté entier sucré en saison sèche froide.

DISCUSSION

Les dénombrements des germes et les tests physico-chimiques ont révélé une qualité insuffisante du lait commercialisé. Les mêmes observations ont été faites au Tchad (6), au Mali (3, 4) et en Ouganda (13). L'acidité élevée du lait au cours des différentes saisons renseigne sur la présence de germes. Selon Alais (1), l'acidité de titration est la somme de quatre réactions. Les trois premières représentent l'acidité naturelle du lait (acidité due à la caséine, aux sels minéraux et aux phosphates) et la dernière est liée à l'acidité « développée », due à l'acide lactique et aux autres acides provenant de la dégradation microbienne du lactose et éventuellement des lipides en voie d'altération. Le lait contient peu de micro-organismes lorsqu'il est prélevé dans de bonnes conditions à partir d'un animal sain (11). Pour la flore aérobie mésophile totale, la Communauté d'Afrique de l'Est (EAC) fixe à 10^6 UFC/mL la valeur en dessous de laquelle le lait est jugé de bonne qualité microbiologique (10). Cette valeur, indicatrice de bonnes pratiques d'hygiène, a été largement dépassée quelle qu'ait été la saison lorsque le lait était réceptionné par les unités de transformation.

Les populations de coliformes ont été plus nombreuses dans le lait de brousse en saison sèche froide et en saison pluvieuse. Les coliformes sont les hôtes habituels de l'intestin des mammifères ; leur présence dans le lait est l'indice d'une contamination fécale

Tableau II

Caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques moyennes des laits de brousse suivant la saison

Analyse	Saison						Signification
	froide	ES	chaude	ES	pluvieuse	ES	
Matière sèche (g/L)	124,9 ^a	0,4	118,3 ^a	0,3	136,7 ^b	0,2	***
Matières grasses (g/L)	45,2	0,9	47,9	0,1	46,4	0,1	ns
Cendres totales (g/L)	5,8 ^a	0,4	5,8 ^a	0,4	7,3 ^b	0,1	*
Température (°C)	43,30 ^a	1,09	44,90 ^a	0,91	39,90 ^b	1,13	**
pH	5,9 ^a	0,11	5,9 ^a	0,07	5,6 ^b	0,05	*
Acidité totale (degrés Dornic)	21,1 ^a	0,9	16,1 ^b	0,8	24,2 ^c	0,8	***
Densité à 20 °C	1,023 ^a	0,001	1,025 ^b	0,001	1,031 ^c	0,001	***
FAMT (x 106) (UFC/mL)	28,4	17,79	38,4	8,41	46,3	7,00	ns
Coliformes totaux (UFC/mL)	5,1	1,90	66,2	25,4	51,1	26,89	ns
Coliformes fécaux UFC/mL)	0,9	0,60	6,7	4,32	7,3	6,36	ns

ES : erreur standard de la moyenne

Les moyennes suivies de lettres distinctes sur une même ligne sont significativement différentes

* p < 0,05 ; ** p < 0,01 ; *** p < 0,001 ; ns : non significatif

Tableau III

Résultats moyens du dénombrement des coliformes selon le type de produit et la saison

Paramètre	Type de produit	Saison						Effet
		froide	ES	chaude	ES	pluvieuse	ES	
Coliformes totaux (UFC/mL)	Lait de brousse	5,10	1,90	66,20	25,40	51,10	26,88	N*, SxN**
	Lait entier sucré	205,87	66,94	51,37	25,07	57,12	36,38	
	Rayeb	226,75	84,78	130,7	86,93	18,00	9,51	
Coliformes fécaux (UFC/mL)	Lait de brousse	0,90	0,60	6,70	4,32	7,30	6,36	N*, S*, SxN*
	Lait entier sucré	30,00	11,73	14,37	9,49	1,37	1,37	
	Rayeb	11,62	5,42	2,75	1,25	7,00	4,84	

ES : erreur standard de la moyenne

N : nature du produit ; S : saison ; S x N : interaction saison produit ; * p < 0,05 ; ** p < 0,01

directe ou indirecte due à des pratiques d'hygiène insuffisantes lors de la traite (11, 12). Ce constat confirme les observations de Béchir (2) qui rapporte l'inexistence de pratiques d'hygiène de traite chez les éleveurs dans le bassin de collecte de lait. L'insuffisance de la qualité sanitaire des laits de brousse a été soulignée au Tchad par de nombreux auteurs (6, 8, 20) ainsi qu'au Mali (3, 5), où la flore aérobie mésophile totale et les teneurs en coliformes étaient comparables aux présents résultats. Le chauffage du lait après la traite à des températures proches de 92 °C (20) par les producteurs diminue considérablement la contamination microbienne des laits. Ces niveaux élevés de population microbienne étaient sans aucun doute le fait de contamination lors de la collecte du lait au cours des nombreux transvasements brutaux dans du matériel mal désinfecté ou mal séché (tasse, bidon), ou à l'occasion de contacts avec des mains sales. De plus, le lait restait à une température ambiante très élevée pendant toute la durée du transport (1 à 2 heures). L'effet conjugué de la température, associé à l'absence de chaîne de froid créent des conditions particulièrement favorables au développement des bactéries (3, 11).

L'approvisionnement de N'Djamena en produits laitiers est fortement marqué par la saisonnalité de la production qui s'explique par un environnement agroclimatique sahélien et par des systèmes d'élevage très extensifs. Le lait manque en période chaude alors que la demande est forte (15). Les faibles valeurs de la densité du lait observées en saison sèche ont révélé l'existence de pratique de mouillage du lait par les producteurs pour augmenter les volumes commercialisés. Cette pratique, également observée chez les producteurs de lait dans la zone périurbaine de Niamey au Niger et de Bamako au Mali (4, 21), réduit la qualité nutritive du lait, notamment sa teneur en matière sèche et en cendres totales, et augmente les risques de contamination.

La transformation n'a pas amélioré la qualité. Ainsi, le lait entier et le lait fermenté sucré étaient de mauvaise qualité sanitaire et plus particulièrement en saison sèche froide eu égard aux résultats moyens du dénombrement des coliformes. Autant une augmentation des flores microbiennes pouvait être attendue pour le lait sucré par l'usage de sucre de mauvaise qualité microbiologique et des pratiques peu hygiéniques, autant la présence de coliformes

dans le lait fermenté était inattendue. En effet, la fermentation, si elle conduit à une acidification suffisante (pH < 4,5) du lait, doit interdire la croissance, voire faire disparaître les coliformes dans le lait fermenté car ces bactéries ne sont pas acidophiles. Cependant, des études ont montré que certains coliformes étaient capables de résister à l'acidification quand ils sont présents dès le début de la fermentation avec néanmoins une forte mortalité. Une autre hypothèse serait l'insuffisance de l'acidification lors de la fermentation qui ne conduit pas à des valeurs de pH suffisamment basses et des concentrations en acide lactique trop faibles. Sans données sur le pH du lait fermenté, il est difficile de conclure.

On peut toutefois affirmer que la présence de coliformes dans ces produits laitiers témoigne de mauvaises conditions d'hygiène au niveau des procédés de fabrication, et d'un environnement insalubre. Ce problème est amplifié par les conditions climatiques, car la chaleur et l'humidité ambiante ne favorisent pas la conservation du lait. Les micro-entreprises laitières de N'Djamena possèdent, pour 92 p. 100 d'entre elles, un congélateur ou un réfrigérateur en état de marche (9), mais les délestages électriques particulièrement fréquents ne permettent pas leur fonctionnement à plein temps. Les tenanciers des bars laitiers ont souvent recours à de la glace, ce qui ne garantit pas une bonne température de conservation.

La forte contamination du lait entier et du lait fermenté commercialisé à certaines périodes pose un problème majeur de santé publique. Il serait intéressant d'approfondir cette étude en établissant le lien entre les pratiques à risque et la qualité des produits, tout en identifiant les points critiques à maîtriser pour s'assurer de la qualité sanitaire de ces produits. Par ailleurs, la qualité des laits serait améliorée par de meilleures pratiques (2, 5) concernant : l'hygiène de la traite, les barèmes des traitements thermiques de chauffage du lait à la réception par les unités de transformation,

le lavage des ustensiles et des bidons au savon ou à l'eau de Javel avec de l'eau de bonne qualité, la réduction du temps de transport ou l'utilisation de la lactoperoxydase par les producteurs de lait et, enfin, la maîtrise de la qualité du sucre et de la conduite des fermentations.

■ CONCLUSION

Les résultats des analyses physico-chimiques et microbiologiques ont mis en évidence l'insuffisance de la qualité sanitaire du lait et des produits laitiers locaux commercialisés à N'Djamena. La principale cause en est le manque d'hygiène et de salubrité aux différents maillons de la filière et la non maîtrise des procédés de transformation. Les risques sont réels pour les consommateurs en l'absence de réglementations et de structures de contrôle des produits permettant d'assurer une qualité hygiénique suffisante des produits laitiers commercialisés. Un travail de sensibilisation et de formation individuelle ou collective des acteurs de la filière aux règles d'hygiène et aux procédés de transformation est indispensable. L'approche de la gestion de la qualité le long de la filière par les organisations professionnelles des acteurs est à privilégier. La réussite d'une telle démarche passe par l'instauration d'une prime à la qualité. Cette pratique est déjà mise en œuvre par quelques transformateurs locaux.

Remerciements

La présente étude a été possible grâce à un appui financier du Projet d'appui aux services agricoles et aux organisations de producteurs (Psaop). Nous exprimons nos remerciements à la coordination dudit projet, aux collecteurs de lait et aux unités de transformation pour leur collaboration.

BIBLIOGRAPHIE

1. ALAIS C., 1984. Science du lait. Principes des techniques laitières. Paris, France, Sepaic, 814 p.
2. BECHIR M., 2006. Amélioration de l'hygiène dans la chaîne de production laitière par utilisation du matériel approprié et une meilleure technique de nettoyage et de désinfection : cas de la laiterie traditionnelle « Total » à N'Djamena (Tchad). Mém. DEA Production animales, Eismv, Dakar Sénégal, 31 p.
3. BONFOH B., FANE A., ROTH C., TRAORE N.A., COULIBALY Z., SIMBE C.F., ALFAROUKH O.I., NICOLET J., FARAH Z., ZINSSTAG J., 2002. Qualité microbiologique du lait et des produits laitiers vendus en saison sèche dans le district de Bamako au Mali. *Revue inter. Sci. Vie Terre* (n° spécial) : 242-250.
4. BONFOH B., FANE A., DEM S., TRAORE H., SIMBE C.F., ALFAROUKH I., NICOLET J., FARAH Z., ZINSSTAG J., 2004. Caractéristiques physico-chimiques et biologiques du lait et des produits laitiers vendus à Bamako. *Etud. Rech. sahél.*, **8-9** : 7-12.
5. BONFOH B., WASEM A., ROTH C., TRAORE A.N., SIMBE C.F., ALFAROUKH I., NICOLET J., FARAH Z., ZINSSTAG J., 2004. Les sources de contamination du lait local et les méthodes d'amélioration de sa qualité microbiologique à Bamako (Mali). *Etud. Rech. sahél.*, **8-9** : 29-37.

6. BORNAREL P., BOULBAYE N., HUGOO P., KOUSSOU M.O., 1995. Etat de la situation sanitaire des produits laitiers commercialisés dans la zone périurbaine de N'Djamena. In : Bourzat D. éd., Actes du comité scientifique du Projet régional de recherche sur les petits ruminants (Prpr), Niamey, Niger, 7-12 fév. 1994, p. 61-73.
7. DELGADO C., ROSEGRANT M., STEINFELD H., EHUI S., COURBOIS C., 1999. L'élevage d'ici 2020 : la prochaine révolution verte. Rome, Italie, FAO, 43 p. (Série Alimentation, agriculture et environnement n° 28)
8. DUCRUET P., 1968. Enquête laitière dans la région de Fort-Lamy. Rapport technique. Rome, Italie, FAO, 19 p.
9. DUTEURTRE G., KOUSSOU M.O., SOULEYMAN E.N'G., 2005. Les « bars laitiers » de N'Djamena (Tchad). Des petites entreprises qui valorisent le lait de brousse. In : Raimond C., Garine E., Langlois O., eds, Actes 11^e Coll. int. Ressources vivrières et choix alimentaires dans le bassin du lac Tchad, Université de Paris X, Nanterre, France, 20-22 nov. 2002, p. 435-456.
10. EAST AFRICAN COMMUNITY, 1999. East African standards. Unprocessed (raw) whole milk – Specification. Arusha, Tanzania, EAC, 14 p.
11. FAYE B., LOISEAU G., 2002. Sources de contamination dans les filières laitières et exemples de démarches de qualité. In: Hanak E., Boutrif E., Fabre P., Pineiro M., Eds, Proc. int. Workshop, Food safety management in developing countries, Montpellier, France, 11-13 Dec. 2000. Montpellier, France, Cirad, CD-ROM.
12. GUIRAUD J.-P., 1998. Analyse du lait. In : Microbiologie alimentaire. Paris, France, Dunod, p. 387-413.

13. GRILLET N., GRIMAUD P., LOISEAU G., WESUTA M., FAYE B., 2005. Qualité sanitaire du lait cru tout au long de la filière dans le district de Mbarara et la ville de Kampala en Ouganda. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **58** : 245-255.
14. KOUSSOU M.O., 2004. Dynamique des innovations dans le secteur de l'élevage au Tchad : le cas de la filière d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait. Mém. DEA, INA-PG, Paris, France, 44 p.
15. KOUSSOU M.O., MOPATE L.Y., 2006. Le bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait : zonage et typologie des élevages laitiers. *Revue afr. Santé Prod. Anim.*, **4** : 39-44.
16. LAMBERT J.C., LHOSTE F., 2004. La méthode de conservation du lait cru par le système fondé sur la lactoperoxydase. L'intégration du « programme lait de brousse » au module laitier villageois. *Etud. Rech. sahél.*, **8-9** : 67-72.
17. METZGER R., CENTRES J.M., THOMAS L., LAMBERT J.C., 1995. L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers. Rome, Italie, FAO, 101 p. (Production et santé animale n° 124)
18. MINISTERE DU PLAN ET DE LA COOPERATION, 1995. Recensement général de population et de l'habitat, 1993, vol. 3, tome 2 : Etat de la population. N'Djamena, Tchad, ministère du Plan et de la Coopération, 164 p.
19. MINISTERE DE L'ELEVAGE, 2006. Rapport annuel des statistiques 2004 et 2005. N'Djamena, Tchad, ministère de l'Elevage, 79 p.
20. PISSANG D.T., 1995. L'évaluation de la qualité des laits et produits laitiers dans les systèmes traditionnels de transformation au Tchad. Mém. Master Technologie agroalimentaire des régions chaudes, Ensia/ Siarc, Montpellier, France, 62 p.
21. SIOUSARRAN V., 2003. L'hygiène du lait cru en zones urbaine et périurbaine de Niamey, Niger. Rapport de stage. DESS Productions animales en régions chaudes, Cirad-emvt, Université de Montpellier II, France, 54 p.

Accepté le 15 décembre 2009

Summary

Koussou M.O., Grimaud P., Mopaté L.Y. Hygienic and Physico-Chemical Quality of Local Milk and Milk Products Sold in Milk Bars in Chad

The objective of this study was to assess the quality of local, whole, and fermented milk produced in the milk bars of N'Djamena, where the demand for dairy products is increasing. Thirty samples from the bush and 40 from cultured milk were collected to undergo physico-chemical and microbiological tests. Analysis of the results showed that the bush milk quality was better during the rainy season. The microbiological load reached a high level ($> 36.10^6$ UFC/mL) for bush milk regardless of the season, but total and fecal coliforms were found in greater quantities in the fermented whole milk during the cold season. The study revealed insufficient hygiene practices at the levels of production, collection and transformation, as well as the absence of conservation means, and sometimes milk adulteration during the dry season. The results suggest the need to make all stakeholders of this subsector aware of the importance of applying good production and hygiene practices.

Keywords: Milk product – Cultured milk – Quality – Dairy hygiene – Chad.

Sumario

Koussou M.O., Grimaud P., Mopaté L.Y. Evaluación de la calidad físico-química e higiénica de la "leche de monte" y de los productos lecheros locales comercializados en los bares lecheros de N'Djamena (Chad)

El objetivo del presente estudio fue el de evaluar la calidad de leche de monte, de leche entera y de leche fermentada producidos en los bares lecheros de N'Djamena, en donde la demanda en productos lecheros está en crecimiento. Para esto, se tomaron 30 muestras de leche de monte y 40 de leche fermentada y se sometieron a testes físico-químicos y microbiológicos. Los resultados de los análisis mostraron una mejor calidad de leche de monte durante la estación lluviosa. Aunque la carga microbiana alcanzó un nivel elevado ($> 36,106$ UFC/mL) indiferentemente de la estación, se podían observar poblaciones de coliformes totales y fecales más numerosas en la leche fermentada entera y durante la estación fría. Este estudio mostró insuficiencias en las prácticas de higiene a nivel de la producción, la colecta y de los procedimientos de transformación, pero también la ausencia de medios de conservación y la existencia de prácticas de humidificación de la leche durante la estación seca. Los resultados obtenidos sugieren la necesidad de sensibilizar al conjunto de los actores de la filial con respecto a las buenas prácticas de producción y de higiene.

Palabras clave: Producto lácteo – Leche fermentada – Calidad – Higiene de la leche – Chad.

Déterminants de la consommation des produits laitiers à Bobo-Dioulasso au Burkina Faso : facteurs sociaux et sensibilité aux prix

S. Hamadou^{1*} E. Palé² D. Hébié²

Mots-clés

Lait – Produit laitier – Consommation – Comportement social – Prix – Burkina Faso.

Résumé

Face à la concurrence des produits importés, les caractéristiques et principaux déterminants de la consommation des produits laitiers ont été examinés à Bobo-Dioulasso, second pôle de consommation du Burkina Faso. L'étude a concerné 250 consommateurs individuels choisis selon la méthode des quotas. La consommation des produits laitiers a dépendu de facteurs tant socioculturels qu'économiques. Elle a été influencée en premier lieu par le revenu, mais aussi par l'âge, la situation matrimoniale et l'origine ethnique du consommateur. Les individus issus de groupes ethniques originaires du nord du pays ont consommé plus de lait que ceux issus de groupes ethniques originaires du sud. Les décisions d'achat des consommateurs ont été influencées par l'hygiène (27 p. 100 des enquêtés), le prix (23 p. 100), le goût (18 p. 100), la disponibilité (11 p. 100), l'emballage (10 p. 100), la facilité d'usage (7 p. 100) et la facilité de conservation (6 p. 100) des produits. L'analyse de la sensibilité aux prix a révélé une fourchette de prix « acceptables » de 360 à 480 Fcfa le litre pour le lait pasteurisé et de 500 à 800 Fcfa le kilogramme pour le yaourt, ce qui dénotait un bon niveau de compétitivité de l'industrie laitière locale. La production de yaourt et de lait pasteurisé a semblé particulièrement dynamique.

INTRODUCTION

Au Burkina Faso, comme ailleurs en Afrique de l'Ouest, les années 1970-90 ont été caractérisées par une forte croissance démographique et une accélération de l'urbanisation (21). Cette situation a engendré une modification des habitudes alimentaires et une augmentation conséquente de la demande en produits d'origine animale, en particulier le lait et ses produits dérivés (1, 4, 22). Pour satisfaire cette demande, les politiques publiques ont, dans un premier temps, privilégié un recours croissant aux importations, en particulier dans les villes, plutôt qu'un développement des filières de transformation de la production laitière locale, évaluée pour tant à près de 170 000 t de lait par an (9). Cette évolution a plongé

le pays dans une situation de dépendance commerciale structurelle depuis la fin des années 1970 (5). Sur les 30 dernières années, les importations de produits laitiers ont atteint en moyenne 45 000 t équivalent lait (EqL) par an, représentant près de 7,5 milliards de Fcfa (figures 1 et 2). Face à cette sortie massive de devises, les pouvoirs publics ont fait de l'amélioration de la production locale un objectif prioritaire. Celui-ci était sous-tendu par plusieurs actions, notamment l'organisation et la formation des éleveurs, l'amélioration de l'alimentation des animaux, l'amélioration de la santé et des performances génétiques des animaux, la mise en place de systèmes de collecte et de transformation du lait, et la promotion du lait local (8, 12, 16, 17, 20).

Aujourd'hui, la production locale est en plein essor et l'offre se compose à la fois de produits laitiers traditionnels fabriqués en milieu villageois (lait cru, lait caillé écrémé, beurre et huile de beurre ou *ghee*), de produits issus des laiteries artisanales et semi-industrielles (yaourt en pot, lait caillé en sachet ou en bouteille, lait pasteurisé et fromage) et de produits laitiers importés (poudre de lait, lait condensé, lait concentré sucré ou non, yaourt, beurre,

1. UR Elevage et environnement, Cirades, 01 BP 454, Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso.

2. IDR, Université polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

* Auteur pour la correspondance

Tél. : +226 20 97 20 53 / 76 65 43 92 ; fax : +226 20 97 26 45

E-mail : hseyeni@yahoo.com

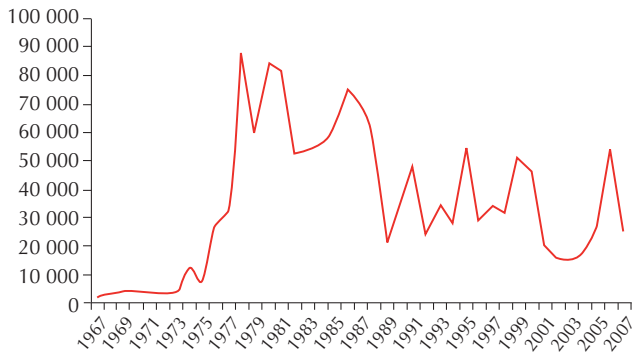


Figure 1 : importations de produits laitiers (t équivalent lait) au Burkina Faso entre 1967 et 2007. Source : FAO, 2009.

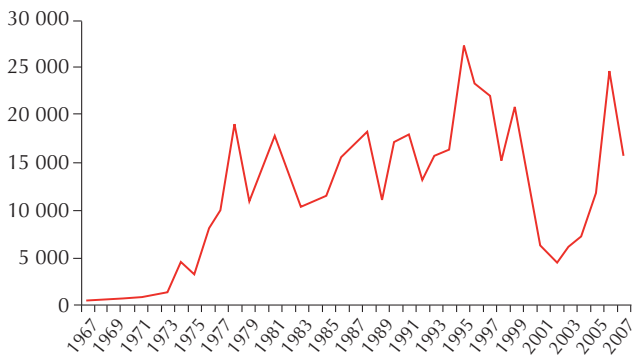


Figure 2 : importations de produits laitiers (x 1 000 \$US) au Burkina Faso entre 1967 et 2007. Source : FAO, 2009.

fromage) (17, 18). En ville, ce sont les produits importés qui dominent le marché (9, 15).

Dans ce contexte, il a paru utile de mieux comprendre la dynamique de la consommation urbaine des produits laitiers afin d'identifier le potentiel de développement du marché pour des produits à base de lait local. En effet, très peu de travaux ont été consacrés récemment à la consommation de lait et de produits laitiers au Burkina Faso. Alors que le secteur laitier est en plein essor, il convenait d'actualiser des données datant de presque 15 ans (11, 13). C'est dans cette perspective que la présente étude a été initiée. Elle s'est fixée comme objectif d'analyser les principaux déterminants de la consommation urbaine de produits laitiers au Burkina Faso.

L'enquête a été conduite à Bobo-Dioulasso, chef-lieu de la province du Houet, et second pôle de consommation des produits laitiers au Burkina Faso après la capitale Ouagadougou (16). L'élevage laitier était en plein essor dans la zone : plus de 457 élevages produisant plus de 1,5 million de litres de lait frais par an ont été dénombrés dans la périphérie immédiate de la ville (8). Cette production, très saisonnière, a un impact sur la disponibilité en lait, en particulier au niveau du circuit traditionnel où l'offre fluctue entre 600 L de lait frais par jour en saison sèche (19) et 2 000 L par jour en saison pluvieuse (2).

Deux études de terrain sur la consommation de produits laitiers à Bobo-Dioulasso ont été conduites au début des années 1990 (11, 13). Ces données permettent d'avoir une image assez précise de la consommation de produits laitiers il y a 15 ans. Pour la première étude, les enquêtes ont concerné 116 ménages de Bobo-Dioulasso. La seconde étude s'est appuyée sur un échantillon de 310 foyers dont 120 étaient localisés à Bobo-Dioulasso (tableau I).

Principaux types de consommateurs de lait à Bobo-Dioulasso

Le Troquer (11) identifie six catégories de consommateurs en fonction de la taille des ménages, de leur religion et de leur niveau de vie :

- les familles de petites tailles, plutôt chrétiennes, bénéficiant d'un certain confort matériel et consommant rarement des produits laitiers ;
- les familles assez nombreuses, plutôt musulmanes, originaires du nord du pays et consommant très souvent des produits laitiers ;
- les familles aisées consommant fréquemment des produits laitiers et particulièrement du lait en poudre ;
- les familles nombreuses consommant souvent du yaourt fait maison et du *déguè* (mélange de lait caillé ou de yaourt avec du petit mil) ;
- les familles assez démunies n'ayant pas de comportement particulier envers les produits laitiers ;
- les familles de taille moyenne n'ayant également pas de comportement particulier envers les produits laitiers.

Par ailleurs, les populations originaires du nord du Burkina Faso, c'est-à-dire des zones traditionnelles d'élevage pastoral, sont plus grandes consommatrices de produits laitiers que les populations originaires du centre et du sud. Elles affectionnent particulièrement le lait frais et le lait caillé (11).

A partir de ces données (11) et de plusieurs autres d'enquêtes conduites en milieu urbain en Afrique, Metzger et coll. (14) proposent une autre typologie des consommateurs fondée sur le niveau de revenu et la fréquence de consommation. Ils identifient quatre types de consommateurs :

- les non-consommateurs absolus de lait et produits laitiers. Compte tenu de la taille des ménages (pouvant atteindre jusqu'à 20 personnes), la faiblesse des revenus rend très aléatoire l'achat de produits laitiers, et les rares fois où c'est le cas, bon nombre d'adultes de ces ménages ne consomment jamais les produits laitiers, introduisant ainsi une différence significative entre les foyers non consommateurs et les individus non consommateurs. Cette situation concernerait 2 à 30 p. 100 des ménages ;
- les consommateurs occasionnels. Bien que le lait fasse partie des habitudes alimentaires, du fait des contraintes financières, l'accès aux produits laitiers ne se fait qu'occasionnellement (périodes du Jeûne musulman ou de convalescence des malades) ;
- les consommateurs réguliers ou à fréquence peu élevée (deux à cinq fois par mois). La consommation oscille annuellement entre 5 et 15 kg EqL par membre du ménage, elle est principalement

Tableau I

Caractéristiques des échantillons des deux enquêtes

Source	Le Troquer, 1994	Mdcra, 1995
Foyers enquêtés (n)	116	310
Population totale (n)	1 267	2 074
Hommes	376 (29,5 %)	1 308 (63,1 %)
Femmes	375 (29,5 %)	
Moins de 15 ans	516 (41 %)	766 (37 %)
Taille moyenne (individus)	10,9	66,69
Dont enfants	2,45	2,46 (dont 1,17 de moins de 8 ans)

Mdcra : ministère délégué chargé des Ressources animales, Burkina Faso

limitée par le pouvoir d'achat. Cependant, le souci de fournir un produit de bonne valeur nutritive aux différents membres amène les ménages à répartir régulièrement les achats le long de l'année ;

- les consommateurs réguliers ou à fréquence élevée (plusieurs fois par semaine, voire même quotidienne). Il s'agit essentiellement de ménages aisés tendant à se rapprocher des standards européens de consommateurs de nombreux produits laitiers à l'exception des fromages.

Le ministère délégué chargé des Ressources animales (13) retient trois types de ménages consommateurs en se basant essentiellement sur le niveau de revenu :

- les consommateurs dont le revenu est inférieur à 100 000 Fcfa. Ces ménages consomment peu de produits laitiers et achètent surtout du lait concentré, du yaourt artisanal mais également industriel, et du lait en poudre. Chez ces ménages pauvres, les achats sont réalisés sur la base d'un montant fixe à dépenser plutôt que sur une quantité de produits nécessaires ;

- les ménages dont le revenu est compris entre 100 000 et 200 000 Fcfa. Ils achètent des produits laitiers en fonction des prix, du revenu disponible, du nombre d'adultes présents dans la famille, et du nombre d'enfants de moins de huit ans. C'est surtout le prix qui constitue la principale contrainte de ces ménages. De ce fait, ils ont tendance à remplacer le yaourt artisanal par du yaourt industriel local. Pour eux, l'élasticité-revenu de la demande en produits laitiers est assez élevée (0,64) ;

- les ménages dont le revenu est supérieur à 200 000 Fcfa. Ces ménages achètent des produits laitiers en fonction de leurs besoins, déterminés notamment par le nombre de personnes et le nombre d'enfants présents au sein du ménage. Pour eux, les contraintes de prix et de revenu sont moins importantes ; l'élasticité-revenu calculée pour ce groupe est estimée à seulement 0,37.

Budgets alloués et quantités consommées

La moyenne nationale des dépenses en produits laitiers au Burkina Faso est estimée à 3 128 Fcfa par mois et par ménage (13). Ces dépenses sont prioritairement consacrées au lait concentré (54 p. 100, dont 46 p. 100 pour le lait concentré sucré et 8,6 p. 100 pour le lait concentré non sucré), au yaourt (19,9 p. 100), au lait en poudre (15,7 p. 100), au lait local cru (7 p. 100), au lait caillé (1,5 p. 100), au fromage (moins de 1 p. 100), et au lait pasteurisé et traité à ultra haute température (UHT) (ensemble : 0,5 p. 100). Les quantités consommées par les ménages ont été estimées en juillet 1994 par Le Troquer (11) à 2,23 L EqL/mois pour les femmes et à 2,87 L EqL/mois pour les hommes (tableau II).

Tableau II

Quantités de produits laitiers consommés (L équiv. lait/mois)

Produit	Homme	Femme	Enfant
Lait frais	0,21	0,23	0,21
Lait caillé	0,13	0,17	0,10
Lait en poudre	0,21	0,13	0,22
Lait concentré	0,89	0,68	0,88
Yaourt maison	0,63	0,50	0,56
Dégué	0,80	0,52	0,44
Total	2,87	2,23	2,41

Source : Le Troquer, 1994

Principaux modes de consommation

Différents produits laitiers susceptibles d'être transformés rentrent dans la consommation des repas familiaux (11). Le lait frais est consommé tel quel en boisson ou utilisé pour la confection de divers plats : bouillie de mil, de riz ou de maïs, ou couscous de mil (consommé surtout par les Peuls). Le lait caillé est utilisé avec ou sans sucre pour la fabrication des bouillies, du *dégué* frais ou sec (9). Le lait concentré est utilisé dans le café au lait, dans les gâteaux, dans les bouillies ou pour confectionner des sucettes caramélisées. Le lait en poudre est utilisé pour l'alimentation des nourrissons. Il est également utilisé pour la préparation du café au lait, du yaourt et du *dégué*. Enfin, le beurre est utilisé en tartine sur du pain ou comme matière grasse dans diverses préparations.

MATERIEL ET METHODES

Pour actualiser ces connaissances disponibles, une enquête « individus » a été conduite auprès de 250 personnes résidant à Bobo-Dioulasso, interviewées sur la base d'un questionnaire unique en un seul passage. L'échantillon a été choisi selon la méthode des quotas (10), c'est-à-dire, en respectant les proportions d'âge et de sexe des résidents des 25 secteurs (quartiers) de la ville (tableau III). A la différence d'une enquête « ménages », ce type d'enquête permet de prendre en compte la consommation « hors foyer ».

Tableau III

Répartition de l'échantillon enquêté selon le sexe, la tranche d'âge et le secteur de résidence

Secteur	15-19 ans		20-64 ans		> 65 ans		Total	
	H	F	H	F	H	F	H	F
1	1	1	4	4	1	1	6	6
2	2	2	7	7	1	1	10	10
3	1	1	3	2	1	-	5	3
4	1	1	2	3	1	-	4	4
5	1	-	1	1	-	-	2	1
6	3	1	3	5	1	-	7	6
7	1	-	1	1	-	-	2	1
8	-	1	2	2	-	-	2	3
9	1	1	4	3	1	-	6	4
10	2	2	6	7	1	-	9	9
11	3	3	10	6	1	1	14	10
12	2	1	5	5	1	1	8	7
13	1	1	3	2	-	1	4	4
14	1	1	3	5	1	1	5	7
15	1	1	3	2	1	-	5	3
16	-	1	2	1	-	1	2	3
17	3	2	8	8	1	1	12	11
19	1	-	1	1	-	-	2	1
20	1	1	3	4	1	-	5	5
21	2	3	10	7	1	1	13	11
22	-	1	2	1	-	1	2	3
23	1	-	2	1	1	-	4	1
24	-	1	2	1	1	-	3	2
25	1	-	-	2	-	-	1	2
Total	30	26	87	81	16	10	133	117

Revue Élev. Méd. vét. Pays trop., 2007, 60 (1-4) : 51-58

Le choix s'est porté uniquement sur les consommateurs de plus de 15 ans, qui disposaient de revenus propres et donc d'un pouvoir d'achat (3).

Les questions ont concerné les caractéristiques socio-économiques des individus (âge, statut matrimonial, revenu, origine ethnique), les types de produits consommés, les fréquences de consommation des différents produits laitiers (par mois), les dépenses (en francs CFA par mois), les attributs des produits qui influençaient les décisions d'achat, et la sensibilité aux prix des consommateurs sur deux produits témoins (lait pasteurisé et yaourt). La sensibilité des consommateurs a été examinée en déterminant la zone de prix « acceptables ». Celle-ci est définie par les intersections entre, d'une part, les courbes de prix déclarés comme « trop cher » et « peu cher » et, d'autre part, les courbes des prix déclarés comme « trop peu cher » et « cher » (3). Ces différentes courbes sont obtenues en combinant les réponses aux quatre questions suivantes : à quel prix pensez-vous que ce produit est trop peu cher, vous ne l'achetez pas car vous doutez de sa qualité ? à quel prix pensez-vous que ce produit est peu cher, auquel cas, vous l'achetez sans douter de sa qualité ? à quel prix pensez-vous que ce produit est cher, mais vous l'achetez quand même ? à quel prix pensez-vous que ce produit est trop cher, auquel cas, vous n'envisagez jamais de l'acheter ? Les réponses à ces questions sont exprimées sous forme de fréquences cumulées dans un graphe faisant apparaître quatre courbes définissant une zone de prix acceptables.

■ RESULTATS ET DISCUSSION

Caractéristiques socio-économiques de l'échantillon

Au total, 133 hommes (53 p. 100) et 117 femmes (47 p. 100) ont été enquêtés. Les personnes interviewées étaient âgées en moyenne de 33 ± 16 ans avec un minimum de 15 ans et un maximum de 79 ans. Les deux tiers (67 p. 100) avaient entre 20 et 64 ans, 22 p. 100 entre 15 et 19 ans, et 10 p. 100 plus de 65 ans. Parmi les personnes interrogées, 28 p. 100 étaient illettrées, 48 p. 100 étaient mariées et à la tête de ménages de 7 ± 6 personnes dont 2 ± 2 avaient moins de 15 ans. Les enquêtés appartenaient à 26 groupes ethniques dont les plus représentés étaient les Mossi (24 p. 100) et les Bobo (15 p. 100). La plupart étaient musulmans (72 p. 100), exerçaient plus de 50 activités différentes et disposaient d'un revenu

individuel inférieur à 60 000 Fcfa/mois (90 p. 100 de l'échantillon) ; un seul individu enquêté a déclaré disposer d'un revenu supérieur à 150 000 Fcfa/mois (tableau IV).

Produits consommés et fréquences de consommation

Parmi les personnes interviewées, 8 p. 100 ne consommaient jamais de lait et les autres (92 p. 100) consommaient le lait et les produits laitiers seulement hors du domicile (25 p. 100), seulement à la maison (34 p. 100), hors du domicile et à la maison (37 p. 100).

L'étude a confirmé la grande diversité des produits laitiers consommés à Bobo-Dioulasso, mais, contrairement à la littérature, elle a montré que le lait caillé était peu consommé à Bobo-Dioulasso. Les produits les plus consommés étaient le yaourt (27 p. 100), le lait en poudre (21 p. 100) et le lait concentré (21 p. 100). Le lait cru, le beurre et le lait pasteurisé constituaient des produits moyennement consommés (respectivement 11, 7 et 5 p. 100 des personnes interrogées). Seulement 4 p. 100 consommaient du lait caillé. Le fromage et le lait UHT étaient peu consommés (respectivement 1 et 0,5 p. 100) (tableau V). En terme de fréquences, la consommation des produits laitiers de l'échantillon était irrégulière. La fréquence de consommation du yaourt et de la poudre était en moyenne d'une fois tous les trois jours. En revanche, la moitié des

Tableau IV

Répartition de l'échantillon enquêté selon les classes de revenu

Classe *	Tranche de revenu (Fcfa)	Effectif	%
I	< 30 000	171	68,4
II	30 000–60 000	54	21,6
III	60 000–90 000	17	6,8
IV	90 000–150 000	7	2,8
V	> 150 000	1	0,4

* Ces classes sont les mêmes que celles retenues par Le Troquer, 1994

Tableau V

Consommation de lait et de produits laitiers

Produit	Déclaration (%)	Fréquence mensuelle de consommation (n)			% des enquêtés dont fréquence de consommation (%) est		
		Min.	Moy.	Max.	< 2	entre 2 et 15	> 30
Lait UHT	0,5	0	$0 \pm 0,3$	3	99	1	0
Fromage	1	0	0 ± 2	30	98	1	0
Lait caillé	4	0	$1 \pm 4,8$	60	89	9	0
Lait pasteurisé	5	0	1 ± 5	60	89	10	0
Beurre	7	0	$3 \pm 7,5$	30	82	9	0
Lait cru	11	0	$3 \pm 7,7$	60	75	20	1
Lait concentré non sucré	7	0	$3 \pm 8,8$	60	84	10	1
Lait conc. sucré	14	0	$6 \pm 12,3$	60	65	18	2
Lait en poudre	21	0	$10 \pm 14,7$	60	50	24	4
Yaourt	27	0	9 ± 14	90	35	47	4

Source : enquêtes

personnes enquêtées consommaient le lait en poudre à une fréquence inférieure à deux fois par mois (tableau V).

Les produits laitiers étaient consommés au cours des trois repas principaux avec une nette prédominance au petit-déjeuner, au cours duquel les produits les plus absorbés étaient le lait en poudre, le lait concentré sucré, le beurre et le lait concentré non sucré. Le dîner constituait le second moment privilégié de consommation des produits laitiers, au cours duquel le yaourt et accessoirement le lait en poudre étaient les deux principaux produits consommés. Le déjeuner du midi est apparu comme le moment où la consommation des produits laitiers était la moins importante et portait essentiellement sur le lait cru, consommé en bouillie de mil, maïs ou sorgho (figure 3).

Déterminants de la consommation (niveaux de dépenses)

Origine ethnique

Les niveaux de dépenses pour l'achat des produits laitiers sont présentés pour chaque groupe ethnique dans la figure 4. Les Mossi

et les Malinké étaient les groupes pour lesquels les dépenses mensuelles étaient les plus élevées. Les consommateurs issus de groupes ethniques originaires du nord du pays (58,7 p. 100) consacraient en moyenne $2\,910 \pm 2\,571$ Fcfa à l'achat de produits laitiers, tandis que les consommateurs issus de groupes ethniques originaires du sud y consacraient seulement $2\,236 \pm 2\,164$ Fcfa. Ces moyennes étaient significativement différentes au seuil de 5 p. 100 (figure 4). Les produits les plus consommés chez les individus originaires du nord étaient le yaourt, le lait pasteurisé et le fromage, mais, comparés à leur consommation par les individus originaires du sud, les différences n'étaient pas significatives (tableau VI).

Religion

D'après les enquêtes réalisées, la religion n'avait pas d'influence significative sur le niveau de consommation du lait et des produits laitiers. Pour les chrétiens, la moyenne des dépenses mensuelles était de $2\,492 \pm 2\,084$ Fcfa (avec un minimum de 250 Fcfa et un maximum de 9 000 Fcfa) et pour les musulmans, elle était de $2\,694 \pm 2\,565$ Fcfa (avec un minimum de 200 Fcfa et un maximum de 10 000 Fcfa).

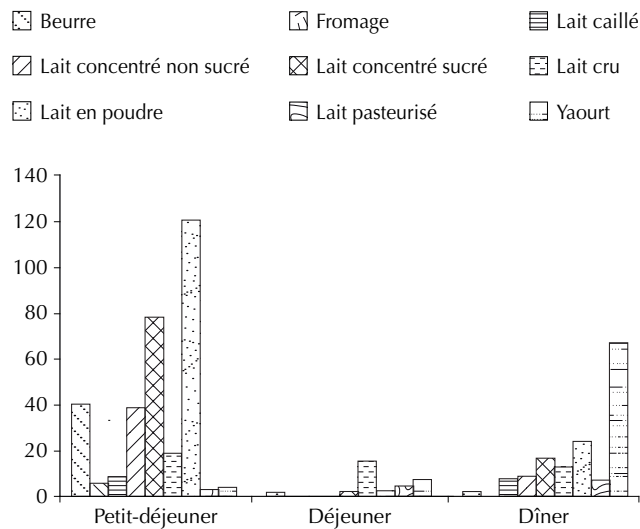


Figure 3 : principaux produits consommés selon le type de repas (en nombre de réponses positives). Source : enquêtes

Tableau VI

Répartition des produits laitiers consommés selon l'origine des enquêtés (% de réponses positives)

Produit	Originaire du nord	Originaire du sud	Moyenne
Lait UHT	0,3	1	0,6
Fromage	2,7	0,5	1,8
Lait concentré non sucré	3,7	4,1	3,9
Lait caillé	4,4	4,6	4,5
Lait pasteurisé	6,1	4,6	5,5
Beurre	7,4	7,1	7,3
Lait cru	11,1	10,7	11
Lait concentré sucré	16,9	18,3	17,4
Lait en poudre	18,9	23,4	20,7
Yaourt	28,4	25,9	27,4

Source : enquêtes

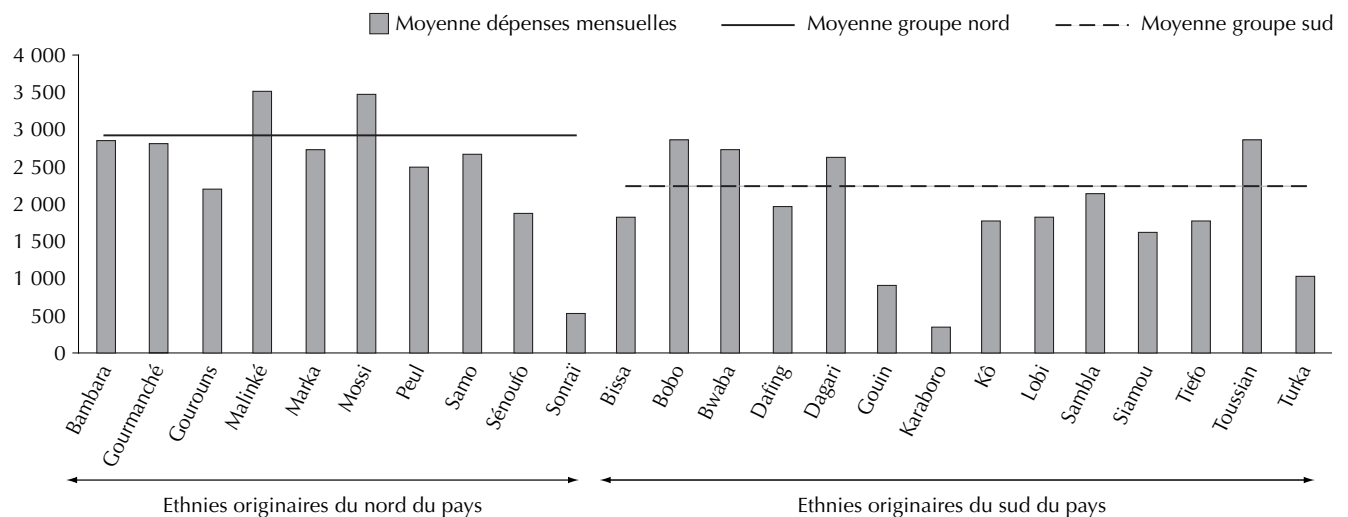


Figure 4 : dépenses mensuelles moyennes (Fcfa) en lait et produits laitiers selon le groupe ethnique des consommateurs. Source : enquêtes

Statut matrimonial

Bien que les auteurs aient privilégié une enquête individu, les données ont montré que le statut matrimonial avait une influence sur les dépenses de lait et produits laitiers. Les individus mariés y consacraient en moyenne $2\,950 \pm 2\,832$ Fcfa par mois, contre $2\,207 \pm 1\,854$ Fcfa pour les célibataires, avec une différence entre les deux moyennes significative au seuil de 10 p. 100. Les chiffres étaient également assez disparates, allant de 200 à 9 000 Fcfa chez les célibataires et de 200 à 14 000 Fcfa chez les individus mariés. À l'exception du yaourt et du lait UHT, la consommation de tous les autres produits était plus importante chez les individus mariés (tableau VII).

Sexe

Les dépenses mensuelles d'achat de produits laitiers n'étaient pas significativement différentes entre les hommes et les femmes. Les moyennes mensuelles étaient de $2\,836,7 \pm 2\,495,9$ Fcfa (300 à 14 000 Fcfa) pour les hommes et de $2\,402,7 \pm 2\,342,7$ Fcfa pour les femmes (200 à 12 000 Fcfa).

Age

Pour évaluer l'impact du facteur âge, la population enquêtée a été divisée en trois groupes : les 15-19 ans (22,4 p. 100), les 20-64 ans (67,2 p. 100) et les personnes de 65 ans et plus (10,4 p. 100). Les dépenses du second groupe ont été les plus importantes (tableau VIII).

Niveau de revenu

Pour évaluer l'impact du niveau de revenu sur les dépenses de produits laitiers, les individus ont été répartis en cinq classes de revenu (tableau IX). L'analyse des moyennes par classe des dépenses mensuelles allouées à l'achat des produits laitiers a montré une influence très nette du niveau de revenu. Le budget mensuel moyen était de $2\,406 \pm 2\,106$ Fcfa pour la première classe de revenu, de $2\,499 \pm 1\,882$ Fcfa pour la seconde, de $3\,024 \pm 2\,689$ Fcfa pour la troisième, et de $2\,407 \pm 2\,167$ Fcfa pour la quatrième. La cinquième classe n'était composée que d'un seul individu pour qui les dépenses se sont élevées à 5 000 Fcfa. Ces résultats soulignent que le revenu constituait le principal déterminant du niveau d'achat de produits laitiers.

Attributs du produit

Plusieurs attributs ont été identifiés par les consommateurs comme des facteurs qui influencent l'achat des produits. L'hygiène a constitué l'attribut le plus souvent cité (27 p. 100 des enquêtés), suivi par le prix (23 p. 100), le goût (18 p. 100), la disponibilité des produits (11 p. 100), l'emballage (10 p. 100), la facilité d'usage (7 p. 100) et la capacité de conservation (6 p. 100).

Sensibilité des consommateurs aux prix des produits

Dans le cas du lait pasteurisé, les données ont fait apparaître une fourchette de prix acceptables de 180 à 240 Fcfa par demi-litre, soit 360 à 480 Fcfa/L (figure 5). Le prix de marché (de l'ordre de 460 Fcfa/L) a été jugé acceptable par 59 p. 100 des personnes enquêtées. Ce prix à la consommation était à peu près le double du prix au producteur. Les éleveurs étaient en effet payés de l'ordre de 229 ± 5 Fcfa/L dans la filière traditionnelle (7) et de l'ordre de 250 Fcfa dans le circuit de l'unité de transformation Faso Kosam (6, 12).

Dans le cas du yaourt, la fourchette des prix acceptables était comprise entre 125 et 200 Fcfa le sachet de 125 g, soit 500 à 800 Fcfa/kg (figure 6). Cette fourchette était légèrement supérieure aux prix

Tableau VII

Statut matrimonial et répartition des produits laitiers consommés (%)

	Célibataire	Marié	Total
Lait UHT	0,8	0,4	0,6
Fromage	0,8	2,9	1,8
Lait concentré non sucré	2,7	5	3,8
Lait caillé	3,9	5	4,4
Lait pasteurisé	5,4	5,5	5,5
Beurre	6,6	8	7,3
Lait cru	11,3	10,5	10,9
Lait concentré sucré	16,7	18,1	17,4
Lait en poudre	21	20,6	20,8
Yaourt	30,7	23,9	27,5

Source : enquêtes

Tableau VIII

Dépenses mensuelles en lait et produits laitiers selon la tranche d'âge des enquêtés (Fcfa)

	Moy.	Ecart-type	Min.	Max.
15-19 ans	2 054	2 138	200	8 000
20-64 ans	2 899	2 526	200	14 000
> 65 ans	1 938	1 937	200	7 500

Source : enquêtes

Tableau IX

Dépenses mensuelles en lait et produits laitiers selon l'origine et le niveau de revenu des enquêtés (Fcfa)

Tranche de revenu	Classe correspondante	Moy.	Ecart-type	Min.	Max.
< 30 000	I	2 406	2 106	200	9 000
30 000-60 000	II	2 499	1 882	200	7 500
60 000-90 000	III	3 024	2 689	200	10 000
90 000-150 000	IV	2 407	2 167	1 000	7 000
> 150 000	V	5 000	-	5 000	5 000

Source : enquêtes

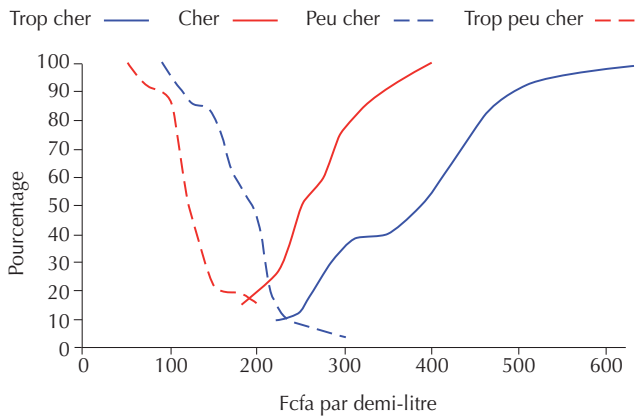


Figure 5 : sensibilité au prix du demi-litre de lait pasteurisé (en fréquences cumulées des réponses).

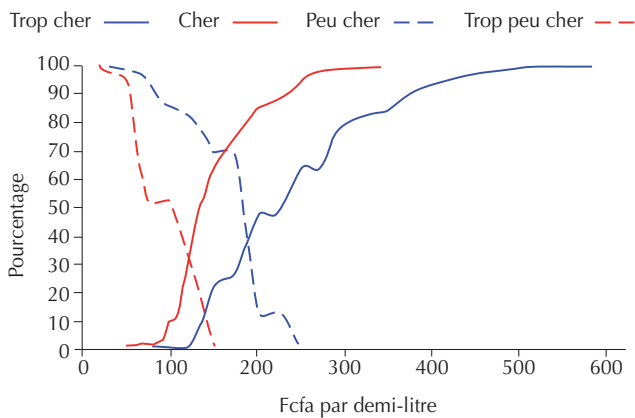


Figure 6 : sensibilité au prix du yaourt conditionné en sachet de 125 g (en fréquences cumulées des réponses).

pratiqués par les unités de transformation au moment de l'enquête (en moyenne 103 Fcfa le sachet de 125 g, soit 412 Fcfa/kg). Le prix de marché a été jugé acceptable par 70 p. 100 des personnes enquêtées.

Ces fourchettes de prix acceptables révélées par les enquêtes de l'étude auprès des consommateurs de Bobo-Dioulasso étaient situées très en dessous des fourchettes de prix révélées par des enquêtes de consommation conduites à Dakar en 2002 (3). La zone de prix acceptable variait selon cette étude entre 250 et 375 Fcfa pour un demi-litre de lait caillé naturel, et entre 255 et 350 Fcfa pour un demi-litre de lait caillé en poudre. Les produits élaborés à partir de lait local étaient donc plus compétitifs au Burkina Faso qu'au Sénégal. Ils le sont d'autant plus que les coûts de transport de la poudre de lait jusqu'aux villes du Burkina Faso étaient supérieurs au prix de transport de la poudre jusqu'au marché de Dakar. La présente étude suggère que les perspectives de développement de l'industrie laitière locale sont particulièrement favorables au Burkina Faso.

CONCLUSION

Les résultats présentés ici ont montré qu'à Bobo-Dioulasso la consommation de lait et de produits laitiers était influencée par de nombreux facteurs tant socioculturels qu'économiques. Le revenu jouait un rôle prépondérant dans la consommation des produits laitiers. Le budget alloué aux achats était très fortement lié au

niveau de ressources des individus. L'origine ethnique, l'âge et la situation matrimoniale jouaient aussi un rôle secondaire dans les décisions d'achat. Le niveau d'hygiène des produits, leur prix et leur goût étaient les attributs qui semblaient influencer le plus les consommateurs. Les enquêtes ont aussi montré que l'influence de la religion sur le niveau des dépenses de produits laitiers était relativement faible, soulignant qu'en ville les habitudes de consommation des produits laitiers se répandaient auprès des communautés qui ne les consommaient pas auparavant.

Par ailleurs, les consommateurs estimaient que les prix acceptables du lait pasteurisé se situaient dans une fourchette comprise entre 360 et 480 Fcfa/L, et ceux du yaourt entre 500 et 800 Fcfa/kg. Ces fourchettes sont très en dessous de celles révélées par des enquêtes similaires conduites à Dakar en 2002, ce qui souligne le bon niveau de compétitivité de l'industrie laitière locale au Burkina Faso. La comparaison de ces résultats avec ceux d'études menées au début des années 1990 (11, 13) souligne la grande diversité des produits laitiers consommés à Bobo-Dioulasso. L'importance du lait concentré a semblé décroître au profit du yaourt, du lait pasteurisé et du lait caillé. Le niveau des dépenses et des quantités consommées n'ont en revanche pas semblé augmenter significativement.

Remerciements

Ces recherches ont été conduites dans le cadre du projet « Intégration régionale, accès aux marchés et diversification de l'agriculture dans la zone de l'Union économique et monétaire ouest-africaine (Uemoa) : Options politiques pour des filières laitières compétitives et durables », financé par le Conseil ouest et centre-africain pour la recherche et le développement agricole (Coraf), et coordonné par l'Institut sénégalais de recherches agricoles (Isra) de 2004 à 2006.

BIBLIOGRAPHIE

1. AGYEMANG K., 1999. Dairy development in West Africa: Research experience of ILRI and partners (1978-1998). Ibadan, Nigeria, ILRI, 252 p.
2. BARDOLLE A., 2002. Approvisionnement de la ville de Bobo-Dioulasso en produits laitiers issus du bassin périurbain par les collecteurs informels et circuit de commercialisation. Mém. Ing. Institut supérieur d'agriculture de Rhône-Alpes, Lyon, France, 39 p.
3. BROUTIN C., 2005. Note sur l'analyse de la consommation des produits laitiers (étude des déterminants, motivations, pratiques...). Repol. Dakar, Sénégal, Gret, 14 p. (Note méthodologique n° 6)
4. DELGADO C., ROSEGRANT M., STEINFELD H., EHUI S., COURBOIS C., 1999. L'élevage d'ici 2020 : la prochaine révolution alimentaire. Addis Ababa, Ethiopia, Ifpri / FAO / Ilri, 82 p.
5. FAO, 2009. Annuaire de la production et du commerce. Rome, Italie, FAO. www.faostat.org.
6. HAMADOU S., BOUYER J., 2005. Calcul de la rentabilité des fermes de production laitière. Production animale en Afrique de l'Ouest. Synthèse. Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, Cirades / Cirad, 8 p. (Fiche n° 21)
7. HAMADOU S., KIENDREBEOGO T., 2004. Production laitière à la périphérie de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso) et amélioration des revenus des petits producteurs. RASPA, 2 : 245-252.
8. HAMADOU S., MARICHATOU H., KAMUANGA M., KANWE A.B., SIDIBE A.G., 2003. Diagnostic des élevages laitiers périurbains : Typologie des exploitations de la périphérie de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). J. Agric. Environ. Int. Dev., 97 : 69-92.
9. HAMADOU S., SANON Y., 2005. Synthèse bibliographique sur les filières laitières au Burkina Faso. Repol. Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, Cirades / MRA, 48 p. (Document de travail n° 3)
10. INSD, 2000. Renseignement général de la population et de l'habitat 1996. Fichiers des villages. Vol. 3. Ouagadougou, Burkina Faso, Insd, 315 p.

11. LE TROQUER Y., 1994. Les différentes filières d'approvisionnement de Bobo-Dioulasso en produits laitiers. Contribution à l'Etude des stratégies de développement de la production laitière en Afrique. Montpellier, France, Cnearc / Gret, 73 p.
12. MARICHATOU H., KAMUANGA M., RICHARD D., KANWE A., SIDIBE A., 2002. Synthèse des études et travaux de recherche-développement sur les filières laitières de Bobo-Dioulasso : production, distribution et consommation des laits et produits laitiers. Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, Cirdes, 40 p. (Document de travail n° 1)
13. MDCRA, 1995. Etude des marchés du lait et des produits laitiers d'Ouagadougou et Bobo-Dioulasso. Rapport provisoire. Ouagadougou, Burkina Faso, ministère délégué chargé des Ressources animales, 224 p.
14. METZGER R., CENTRES J.-M., THOMAS L., LAMBERT J.-C., 1995. L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers : un potentiel pour le développement rural. Rome, Italie, FAO, 101 p. (Production et santé animales n° 124)
15. MRA, 1998. Les statistiques de l'élevage au Burkina. Ouagadougou, Burkina Faso, ministère des Ressources animales, service des Statistiques animales, 109 p.
16. MRA, 2000. Plan d'actions et programme d'investissement du secteur de l'élevage au Burkina Faso (résumé). Ouagadougou, Burkina Faso, ministère des Ressources animales, 54 p.
17. MRA, 2004. Catalogue des unités de transformation laitière. Ouagadougou, Burkina Faso, ministère des Ressources animales / SG / DGPA, 5 p.
18. OUDET M., 2005. La révolution blanche est-elle possible au Burkina Faso et plus largement en Afrique de l'Ouest ? Analyse du secteur laitier et des conséquences des importations de lait sur la production locale. Aix-la-Chapelle, Allemagne, Misereor, 56 p.
19. OUEDRAOGO T., 2002. Ravitaillement de la ville de Bobo-Dioulasso en lait et produits laitiers par les collecteurs informels et circuits de commercialisation. Mém. Techn. sup. Ecole nationale de l'élevage et de la santé animale, Ouagadougou, Burkina Faso, 38 p.
20. SIDIBE M., BOLY H., LAKOUE TENE T., LEROY P., BOSMA R.H., 2004. Characteristics of periurban dairy herds of Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). *Trop. Anim. Health Prod.*, **36**: 95-100.
21. SNRECH S., 1994. Pour préparer l'avenir de l'Afrique de l'Ouest : une vision à l'horizon 2020. Synthèse de l'étude sur les perspectives à long terme en Afrique de l'Ouest. Paris, France, Ocede, 70 p.
22. WINROCK INTERNATIONAL, 1992. Assessment of animal agriculture in Sub-Saharan Africa. Little Rock, AR, USA, Winrock International Institute for Agricultural Development, 125 p.

Accepté le 14.12.2009

Summary

Hamadou S., Palé E., Hébié D. Determinants of the Consumption of Dairy Products in Bobo-Dioulasso in Burkina: Social Factors and Price Influence

Faced with the competition of imported products, the characteristics and main determinants of the consumption of milk and dairy products were examined in Bobo-Dioulasso, the second consumption pole in Burkina Faso. The study included 250 consumers selected according to the quota method. The consumption of dairy products depended on socio-cultural as well as on economic factors. It was firstly influenced by the age, but also by the consumers' marital status and ethnic origin. People originating from ethnic groups in the north of the country consumed more milk than those originating from ethnic groups in the south. Consumers' purchases were influenced by the product hygiene (27%), price (23%), taste (18%), availability (11%), packaging (10%), easiness of use (7%) and easiness of conservation (6%). The analysis of the price influence revealed a range of "acceptable" prices between 360 and 480 FCFA per liter of pasteurized milk, and 500 and 800 FCFA per kilogram of yoghurt, which indicated a good level of competitiveness within the local dairy industry. Yoghurt and pasteurized milk production seemed particularly dynamic.

Keywords: Milk – Milk product – Consumption – Social behavior – Price – Burkina Faso.

Sumario

Hamadou S., Palé E., Hébié D. Determinantes del consumo de productos lecheros en Bobo-Dioulasso en Burkina Faso: Factores sociales y sensibilidad a los precios

Frente a la competencia de los productos importados, las características y los determinantes principales del consumo de productos lecheros fueron examinados en Bobo-Dioulasso, segundo eje de consumo en Burkina Faso. El estudio concernió 250 consumidores individuales, escogidos según el método de cuotas. El consumo de productos lecheros a dependido de factores tanto socio culturales como económicos. Este ha sido influenciado en primer lugar por el ingreso, pero también la edad, la situación marital y el origen étnico del consumidor. Los individuos provenientes de grupos étnicos originarios del norte del país consumieron más leche que los originarios del sur del país. Las decisiones de compra de los consumidores fueron influenciadas por la higiene (27% de los entrevistados), el precio (23%), el gusto (18%), la disponibilidad (11%), el empaque (10%), la facilidad de uso (7%) y la facilidad de conservación (6%) de los productos. El análisis de la sensibilidad a los precios reveló un intervalo de precios "aceptables" de 360 a 480 FCFA por litro para la leche pasteurizada y de 500 a 800 FCFA el kilo para el yogurt, lo que denota un buen nivel de competitividad de la industria lechera local. La producción de yogurt y de leche pasteurizada parece particularmente dinámica.

Palabras clave: Leche – Producto lácteo – Consumo – Comportamiento social – Precio – Burkina Faso.

Déterminants de la consommation de lait frais pasteurisé local à Ouagadougou au Burkina Faso

S. Ouedraogo^{1*} H. Doanio²

Mots-clés

Lait – Consommation des ménages – Modèle économétrique – Revenu – Burkina Faso.

Résumé

L'objectif de cette étude a été d'établir les déterminants de la consommation de lait frais pasteurisé dans la ville d'Ouagadougou au Burkina Faso. Une enquête rétrospective en un seul passage a été faite auprès de 120 ménages selon un échantillonnage semi-raisonné. Pour analyser les données, deux modèles économétriques ont été utilisés : le modèle « probit » pour estimer la probabilité de consommation de lait frais pasteurisé et le modèle linéaire simple d'Heckman pour estimer le niveau des dépenses consacrées à la consommation de ce produit. Les résultats ont montré que, parmi les variables étudiées, les principaux facteurs qui ont influencé la décision de consommer du lait frais pasteurisé et le niveau de consommation ont été le goût, la disponibilité, le revenu et la taille du ménage. Le revenu a été la principale contrainte à la consommation de lait frais pasteurisé. Par ailleurs, l'étude a souligné que le lait frais pasteurisé et le lait UHT importé étaient des produits « de luxe » consommés surtout par les ménages à revenu élevé. En revanche, le lait concentré et le lait caillé étaient consommés en majorité par les ménages à revenu faible. La consommation de yaourt et de lait en poudre a semblé moins dépendante du niveau de revenu. Pour améliorer la présence du lait frais local sur le marché d'Ouagadougou, les transformateurs doivent veiller à fournir un lait de bonne qualité (dont le goût est réputé supérieur) et à le rendre le plus accessible possible, en particulier dans les quartiers à revenus élevés.

■ INTRODUCTION

Le Burkina Faso figure parmi les plus grands importateurs de lait et produits laitiers en Afrique subsaharienne (10). Malgré l'importance du rôle joué par l'élevage dans l'économie et dans la réduction de la pauvreté, ce secteur ne couvre pas les besoins du pays en lait et produits laitiers. En effet, la production nationale a été estimée en 2000 à 171 000 t d'équivalent lait (12) contre une demande d'environ 200 000 t.

Ce déficit est compensé par des importations de produits laitiers essentiellement constituées de lait en poudre et de lait concentré.

La FAO (4) estime à 85 p. 100 la part des importations dans la consommation des produits laitiers à Ouagadougou. Ces produits laitiers importés sont constitués à plus de 50 p. 100 de lait concentré et, dans une moindre mesure, de lait en poudre (4). Les importations laitières au Burkina Faso se sont accrues, surtout pendant les cinq dernières années, passant de 5,6 millions de Fcfa en 2002 à plus de 7 millions de Fcfa en 2004, et 6,4 millions de Fcfa en 2005 (3).

De nos jours, les produits laitiers occupent une place de plus en plus importante dans la consommation alimentaire, surtout en milieu urbain et particulièrement dans la ville d'Ouagadougou.

Le problème qui se pose aux décideurs est de pouvoir réduire les importations tout en assurant la satisfaction des besoins en lait et en produits laitiers des populations. Pour résoudre ce problème, des actions ont été entreprises à partir des années 1990, comme la création d'une concertation filière lait en vue de promouvoir la production laitière locale, la création du Programme national pilote

1. Crst/Inera, BP 476, Ouagadougou, Burkina Faso.

Tél. : +226 50 31 92 38 ; +226 70 27 84 73

Fax : +226 50 34 02 71 ; e-mail : ouedsouley@hotmail.com

2. Cifoeb, Ouagadougou, Burkina Faso.

* Auteur pour la correspondance

de développement laitier en 1993, la création du ministère des Ressources animales en juin 1997, et la tenue de l'atelier national sur la politique laitière en juin 1998.

A cela s'est ajoutée la mise en place de plusieurs projets et micro-projets de développement laitier pour permettre l'émergence du secteur laitier local. Des acteurs privés disposant de moyens substantiels se sont également impliqués dans la production de produits laitiers (14). Ces actions ont eu un impact sur la structuration des filières domestiques. Le secteur laitier local a connu un certain dynamisme avec l'apparition de plusieurs minilaiteries après plus d'une décennie d'actions gouvernementales.

Cependant, les unités locales de production et de transformation laitières se trouvent aujourd'hui en difficulté face à la concurrence des produits laitiers en provenance des pays industrialisés, essentiellement de l'Union européenne. Les contraintes de la filière locale sont liées en partie à un manque de connaissances du marché du lait et des produits laitiers qui pourraient permettre aux décideurs d'engager des actions pour que les produits laitiers locaux puissent reconquérir les marchés urbains.

Très peu d'études ont été faites en la matière au Burkina Faso, et celles qui existent sont souvent contradictoires. Pour certains auteurs, la production laitière locale est insuffisante et la majorité de la demande laitière locale ne peut être couverte qu'à partir d'importations (10). Pour d'autres, les importations ont un impact négatif sur la production locale de lait, parce que les produits laitiers importés à bas prix concurrencent de manière « déloyale » les produits laitiers locaux (1, 2, 13).

Pour promouvoir le lait local et le rendre plus compétitif, il est primordial de connaître les déterminants de la consommation des produits laitiers à Ouagadougou. Il convient en effet de savoir quelles sont les relations de concurrence ou de complémentarité entre produits locaux et produits importés, d'évaluer les quantités consommées et de connaître les attentes des consommateurs pour les produits laitiers. En particulier, il est nécessaire de mieux comprendre les déterminants de la consommation de lait frais pasteurisé local qui représente une des formes essentielles de valorisation commerciale du lait local.

L'objectif de cette recherche a été d'analyser les déterminants de la consommation de lait frais pasteurisé à Ouagadougou. La capitale constitue le plus grand pôle de consommation du Burkina Faso, offrant un débouché majeur pour les produits laitiers locaux et importés. Le lait frais pasteurisé local est un lait chauffé, puis rapidement refroidi, selon des procédés mis en place localement dans les unités de transformation artisanales et semi-industrielles. Il est produit exclusivement à partir de lait de vache collecté au Burkina Faso. Le lait frais pasteurisé est essentiellement consommé sous forme de boisson rafraîchissante à différents moments de la journée.

■ METHODOLOGIE

Pour atteindre l'objectif de recherche, les auteurs ont utilisé deux modèles économétriques. Le modèle « probit » pour analyser la décision de consommation de lait frais pasteurisé et le modèle linéaire à deux étapes d'Heckman pour analyser le niveau des dépenses de consommation.

Choix de deux modèles économétriques

Par modèle économétrique, on entend une représentation simplifiée des lois gouvernant une ou plusieurs variables par un système cohérent de relations mathématiques. L'utilisation d'un modèle

suppose au préalable une identification des variables et une spécification du modèle.

L'analyse économétrique permet d'affiner des relations entre une ou plusieurs variables dépendantes et d'autres variables à travers des fonctions. Pour l'analyse de la consommation de lait frais pasteurisé, les modèles linéaires simples Probit, Logit, ou Tobit peuvent être utilisés. Les modèles linéaires simples analysent l'influence des facteurs déterminant le niveau de la consommation de lait frais pasteurisé. Les modèles Probit et Logit se limitent à l'analyse de la décision de consommation, c'est-à-dire à l'analyse de l'influence des facteurs déterminant la probabilité de consommer, sans aborder l'intensité de la consommation de lait frais pasteurisé. Le modèle Tobit, quant à lui, permet d'analyser les facteurs influençant le niveau de consommation.

Il a été utilisé pour la présente étude, car l'objectif poursuivi était non seulement d'identifier les déterminants de la consommation de lait frais pasteurisé, mais aussi d'expliquer le niveau de consommation de celui-ci. L'estimation du modèle Tobit peut se faire selon deux méthodes : la méthode du maximum de vraisemblance et la méthode à deux étapes.

La méthode du maximum de vraisemblance suppose une simultanéité entre la décision de consommer et la détermination du niveau de consommation. Cela implique que les variables jugées significatives le sont en même temps pour la décision de consommation et pour le niveau de consommation. L'application de cette méthode sur le modèle Tobit donne des estimateurs sans biais et convergents.

La méthode à deux étapes permet de séparer de façon séquentielle la décision de consommation et le niveau de consommation. La probabilité de consommation est estimée, dans un premier temps, en utilisant un modèle Probit, puis le niveau de consommation est estimé, dans un second temps, en appliquant la méthode des moindres carrés sur un modèle linéaire. L'estimation de ces modèles linéaires par la méthode des moindres carrés ordinaires fournit aussi des estimateurs non biaisés et convergents. Cependant, l'estimation du modèle Tobit Heckman par la méthode à deux étapes a fait l'objet de critique dans la mesure où il y a souvent simultanéité entre la décision de consommation de lait frais local et la détermination du niveau de consommation de celui-ci.

Les variables déterminant la décision de consommation de lait frais local pasteurisé ont été différentes des variables déterminant le niveau de consommation de lait frais local pasteurisé. La méthode de vraisemblance n'était donc pas la mieux indiquée pour l'analyse de la consommation de lait frais local pasteurisé. Les auteurs ont ainsi utilisé la méthode Heckman à deux étapes pour l'estimation du modèle Tobit, ce qui a permis d'éviter les risques de biais de sélection. Il s'agissait d'établir les modèles économétriques expliquant, d'une part, le choix pour un individu de consommer ou non le lait frais pasteurisé et, d'autre part, le niveau individuel de consommation de lait frais pasteurisé.

Les auteurs ont fait l'hypothèse que la décision de consommer était uniquement liée à trois paramètres appréciés par le consommateur : le goût, la qualité et l'accessibilité du produit. En d'autres termes, la décision de consommation n'était ni liée à des paramètres internes aux ménages (nombre de personnes, niveau de revenu par exemple), ni au prix du produit. Ces paramètres ont en revanche été pris en compte dans l'explication des quantités consommées.

Pour la spécification des fonctions de consommation de lait frais pasteurisé, une analyse économétrique a été menée, permettant de cerner l'impact des variables suivantes : revenu, prix des produits laitiers importés (lait en poudre et lait concentré), prix du lait frais local pasteurisé et nombre de personnes vivant dans le ménage, sur

le niveau de la consommation de lait pasteurisé quand un individu décidait de consommer.

Choix de l'échantillonnage et collecte des données

Les données primaires ont été collectées auprès de 120 ménages à Ouagadougou. L'échantillonnage a été fait selon un sondage aléatoire, en tenant compte de la démographie des quartiers, pour déterminer la répartition spatiale des habitants au regard des données de l'Institut national de la statistique et de la démographie (Insd) sur la population d'Ouagadougou. L'échantillon enquêté comprenait 60 ménages vivant dans les quartiers populaires (Zogona), 40 ménages vivant dans les quartiers résidentiels à moyen standing (1 200 logements) et 20 ménages vivant dans les quartiers résidentiels à haut standing. L'unité d'observation a été le ménage.

Les questionnaires d'enquête administrés aux différents ménages pendant une période de six mois ont servi de base à la collecte d'informations quantitatives et qualitatives relatives aux caractéristiques des ménages en matière de consommation des produits laitiers. Les questions ont porté à la fois sur les quantités consommées à l'échelle du ménage et sur les déterminants du choix du ménage. L'administration du questionnaire a été faite selon quatre axes principaux :

- les renseignements généraux sur le ménage (quartier, nombre de personnes, âge, ethnie, revenu, profession) ;
- la consommation de lait et produits laitiers du mois (type, fréquence, quantités achetées selon la saison, prix, lieu d'achat) ;
- les critères de consommation et de non-consommation ;
- les modes de consommation.

Les données secondaires ont été obtenues grâce à divers documents portant sur les études économiques de la filière lait, provenant principalement de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), du Centre international de recherche-développement sur l'élevage en zones subhumides (Cirades), de l'Institut national de l'environnement et des recherches agricoles (Inera), et du ministère des Ressources animales. Les données de l'enquête ont été saisies à l'aide du logiciel Excel et les estimations économétriques ont été réalisées avec le logiciel Stata (7, 9).

Spécification des modèles

Deux modèles économétriques ont été spécifiés : le modèle probit pour estimer la probabilité de consommation de lait frais pasteurisé, et le modèle linéaire simple d'Heckman pour estimer le niveau des dépenses consacrées à la consommation de lait frais pasteurisé. L'estimation séquentielle de ces deux modèles a donné le modèle Tobit Heckman à deux étapes (5, 6).

Description du modèle Probit

La structure générale de ces modèles a modélisé la probabilité de choix et non le phénomène lui-même (la consommation de lait frais pasteurisé), permettant d'analyser la probabilité pour que le phénomène se réalise. Soit le choix consistant à consommer du lait frais pasteurisé ou non :

$$Y_i = \begin{cases} 1 & \text{si l'individu consomme le lait frais} \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Sinon Y_i est la décision de consommer du lait frais pasteurisé.

On a :

$$P_i = P(Y_i = 1)$$

Ce modèle admet pour variable expliquée la probabilité de consommation de lait frais, conditionnellement aux variables exogènes. Ainsi, on considère le modèle suivant :

$$p_i = \text{prob}(y_i = 1/x_i) = F(x_i\beta) \text{ pour tout } i = 1 \dots N$$

où la fonction $F(\cdot)$ désigne une fonction de répartition.

Dans le cas présent, cette fonction est représentée par la fonction de répartition de la loi normale centrée réduite pour tout $\omega \in \mathbb{R}$:

$$F(\omega) = \int_{-\infty}^{\omega} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}} dz = \Phi(\omega)$$

P_i est expliquée par un ensemble de caractéristiques du lait frais pasteurisé.

Soit la matrice $x(x_1; x_2; \dots x_k)$ l'ensemble de ces caractéristiques ; alors $P_i = F(\beta' x_i)$ avec F une fonction à déterminer en définissant $F(\beta' x_i)$ comme la valeur de la fonction de répartition de la loi normale centrée réduite $N(0, 1)$ considérée au point $x_i\beta$. Cela implique que :

$$P_i = \Phi(x_i\beta) = \int_{-\infty}^{x_i\beta} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}} dz \quad \forall i = 1 \dots N$$

Ceci est donc le modèle Probit appliqué à l'étude pour déterminer les critères de choix et de non-choix des consommateurs de lait frais pasteurisé.

Soit Dec_{lait} la décision de consommer du lait frais pasteurisé (1 = oui, 0 = non)

P_{lait} représente la probabilité que le ménage se décide à consommer du lait frais

avec $P_{\text{lait}} = f(\text{goût, qual, accès})$

où *goût* représente l'appréciation du goût du lait par le ménage (1 = très mauvais, 2 = mauvais, 3 = bien, 4 = très bien, 5 = excellent) ; *qual* l'appréciation de la qualité du lait frais par le ménage (1 = très mauvais, ... 5 = excellent) ; *accès* l'appréciation de l'accessibilité du lait frais par le ménage (1 = très mauvais, ... 5 = excellent).

Description du modèle linéaire simple

Soit C_{lait} le niveau de consommation individuelle de lait frais pasteurisé

avec $C_{\text{lait}} = f(\text{rev, } P_1, P_{1c}, P_{1p}, \text{nombre})$

où C_{lait} représente le niveau de consommation mensuel du lait frais local pasteurisé du ménage (en francs CFA) ; *rev* le revenu mensuel du ménage (F_{cfa}) ; P_1 l'appréciation du prix du lait frais pasteurisé par les différents consommateurs (1 = peu cher, 2 = acceptable, 3 = trop cher) ; P_{1c} l'appréciation du prix du lait concentré par les différents consommateurs (1 = peu cher, ... 3 = trop cher) ; P_{1p} l'appréciation du prix du lait en poudre par les différents consommateurs (1 = peu cher, ... 3 = trop cher) ; *nombre* le nombre de personnes dans le ménage.

La variable dépendante est en valeur. Les variables explicatives, revenu et nombre, sont quantitatives et le reste des variables multinomiales.

Pour la spécification du modèle concernant le niveau de la consommation de lait frais pasteurisé, la fonction linéaire a été retenue. Cette forme fonctionnelle est conforme à la théorie keynésienne de la consommation. Les données de l'étude étant en coupes instantanées, la constance de l'élasticité de la demande par rapport à toutes les variables explicatives montre que cette forme ne prend pas en compte l'adaptation du comportement des consommateurs. Mais cela ne peut être considéré comme un inconvénient, au vu de la nature des données.

On a :

$$C_{\text{lait}} = \alpha + \beta_1 \text{rev} + \beta_2 P_1 + \beta_3 P_{1c} + \beta_4 P_{1p} + \beta_5 \text{nombre} + \varepsilon_i$$

Ce modèle économétrique linéaire simple ainsi défini s'insère dans le modèle linéaire général basé sur six hypothèses : H1, le modèle est correctement spécifié ; H2, la moyenne des erreurs est nulle ; H3, la variance des erreurs est constante ; H4, il y a absence d'autocorrélation des erreurs, c'est-à-dire ϵ_i et ϵ_j sont indépendants pour i différent de j ; H5, il n'y a pas de relation linéaire exacte entre les variables explicatives ; H6, il y a indépendance entre les erreurs ϵ_i et les variables explicatives x_{ij} .

Avec ϵ le terme d'erreur. L'estimation de la fonction se fera par la méthode des moindres carrés ordinaires avec le logiciel Stata. Le tableau I présente les signes théoriques attendus des variables explicatives.

■ RESULTATS ET DISCUSSION

Consommation des produits laitiers dans les ménages

La consommation moyenne par individu a été de 124 kg/an et de 371 kg/ménage (tableau II), équivalente à une dépense moyenne annuelle de 65 500 Fcfa/individu et de 195 850 Fcfa/ménage. Ces moyennes ne mettent pas en avant de très fortes variations entre ménages à faible revenu et ménages aisés. Elles étaient, par ailleurs, nettement supérieures aux moyennes nationales. La FAO (4) estime à 30 kg/an/personne la consommation moyenne de lait et produits laitiers au Burkina Faso.

Si l'on considère les quantités (en kilogrammes équivalents lait), le lait en poudre et le lait frais pasteurisé ont été de loin les produits les plus consommés. Ces produits ont représenté chacun

27 p. 100 de la consommation totale des ménages, suivis du beurre (17 p. 100), du lait UHT (12 p. 100) et des yaourts (10 p. 100). En revanche, en valeur, le lait frais pasteurisé a représenté 29 p. 100 des dépenses de consommation, les yaourts 25 p. 100 et le lait en poudre 18 p. 100. Le lait frais pasteurisé a donc été le premier produit laitier de consommation d'Ouagadougou.

L'analyse de la structure de consommation par type de produit a fait ressortir des variations sensibles en fonction du niveau de revenu. La figure 1 montre que le lait frais pasteurisé et le lait UHT étaient consommés par les ménages aisés, tandis que le lait concentré et le lait caillé étaient consommés par les ménages les plus pauvres. La consommation de yaourt et de lait en poudre n'a pas semblé être fortement influencée par le niveau de revenu.

Dans l'ensemble, la consommation de produits laitiers a été très fortement dépendante du niveau de revenu des ménages. La même constatation a été faite par le ministère délégué chargé des Ressources animales (Mdcr) (11) qui rapporte que seulement 20 p. 100 des enfants des familles dont le revenu mensuel était inférieur à 50 000 Fcfa consommaient des produits laitiers, contre plus de 80 p. 100 dans les familles dont le revenu mensuel était supérieur à 150 000 Fcfa. Par ailleurs, le lait frais pasteurisé et le lait UHT étaient considérés comme des produits de luxe par les habitants d'Ouagadougou.

Tableau I

Signes théoriques des différentes variables explicatives

Variable explicative	Coefficient des variables	Signe théorique attendu
Revenu (rev)	β_1	+
Prix du lait frais pasteurisé (Pl)	β_2	-
Prix du lait concentré (Plc)	β_3	+
Prix du lait concentré en poudre (Plp)	β_4	+
Nombre	β_5	-

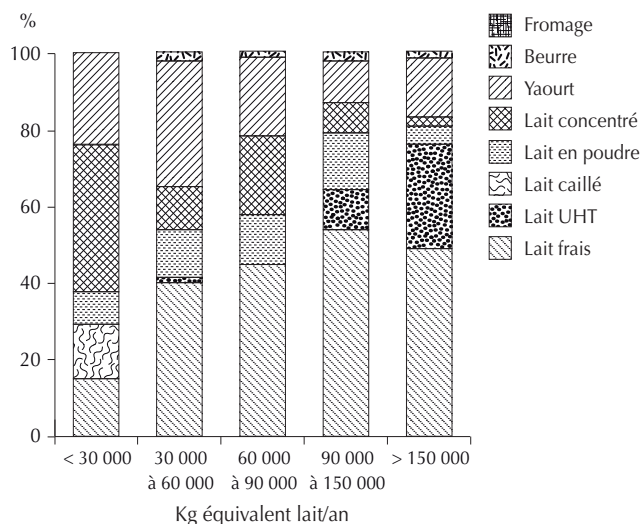


Figure 1 : consommation des différents produits laitiers dans les ménages par classe de revenu.

Tableau II

Consommation totale de produits laitiers dans les ménages et par individu selon la classe de revenus des ménages à Ouagadougou

Revenu estimé	Nb. ménages	Taille moyenne des ménages	ET	Conso/ménage (kg/an)	ET	Conso/individu (kg/an)	ET
< 30 000 Fcfa/mois	33	7	3	21,5	36	7,15	12
30 000 à 60 000 Fcfa/mois	40	4	3	62	111	20,69	37,24
60 000 à 90 000 Fcfa/mois	15	5	2	100	168,8	33,24	56,27
90 000 à 150 000 Fcfa/mois	18	6	3	215	175	71,68	58,47
> 150 000 Fcfa/mois	14	5	2	951	775	317	258,52
Total	120	7	4	371	1 978	124	659,55

Source : données d'enquête ; ET : écart-type ; Conso : consommation

Analyse des déterminants de la décision de consommation de lait frais pasteurisé (modèle probit)

Validité économétrique du modèle Probit

Les résultats de l'estimation du modèle Probit sont présentés dans le tableau III. Pour tester la signification d'ensemble, les auteurs ont utilisé la probabilité de signification du test de Hosmer-Lemeshow et le pourcentage de prédictions fausses. Le test de Hosmer-Lemeshow permet de tester l'hypothèse nulle que l'ajustement est bon contre l'hypothèse alternative que l'ajustement est mauvais. Le pourcentage de prédictions fausses montre l'erreur de prédiction du modèle.

La probabilité de signification du test de Hosmer-Lemeshow a été de 0,0563, soit 5,63 p. 100. Supérieur à 5 p. 100, l'ajustement au seuil de 5 p. 100 était donc bon. Cependant il faut émettre des réserves car la valeur du test de Hosmer-Lemeshow était assez élevée (15,14), impliquant qu'il y avait un écart non négligeable entre les valeurs observées et les valeurs prédites.

Le pourcentage de prédictions fausses du modèle a été de 32,23 p. 100, soit, si l'on considère la consommation de lait frais pasteurisé par cent personnes, elle a été mal prédite par le modèle pour 32 d'entre elles. Ce pourcentage peut cependant être jugé acceptable.

Signification statistique des coefficients individuels et implications économiques

La probabilité de signification de chaque paramètre (goût, qualité et accès) a permis de tester l'hypothèse nulle que le paramètre estimé était nul pour chaque coefficient, contre l'hypothèse alternative qu'il était différent de zéro.

Le goût et l'accessibilité (tels qu'ils étaient perçus par les consommateurs) ont eu un effet positif sur la probabilité de consommation de lait frais (tableau IV). En d'autres termes, la probabilité de consommer du lait frais pasteurisé a augmenté quand le goût était plus apprécié par les consommateurs et/ou quand l'accessibilité était jugée meilleure. Ces deux variables ont eu des coefficients statistiquement significatifs d'après les résultats de l'estimation.

Le goût du lait frais pasteurisé est naturel mais pas très sucré. Or, la plupart des ménages ont préféré les produits laitiers sucrés. Le goût a été ainsi un élément déterminant dans la décision de consommation de lait frais pasteurisé. Pour en augmenter la consommation, les transformateurs doivent veiller à fournir un lait de bonne qualité (dont le goût est réputé supérieur) et le plus accessible possible, en particulier dans les quartiers à revenus élevés.

Tableau III

Résultats du modèle probit

Variable	Coefficient	ES	t-statistic	Probabilité
Goût	0,2709364	0,1336653	2,41	0,016
Qualité	-0,1017249	0,1382996	-0,83	0,409
Accès	0,3337339	0,1550918	2,37	0,018
H-L statistic : 15,14		Prob[Chi-Sq (8 df)] : 0,0563		
Andrews statistic : 14,48		Prob[Chi-Sq (10 df)] : 0,1520		

Source : données d'enquête ; ES : erreur standard

L'accessibilité traduit les coûts supplémentaires qu'un ménage doit supporter pour pouvoir trouver le produit sur le marché. A Ouagadougou les points de vente de lait frais pasteurisé étaient surtout concentrés dans le centre ville, plutôt que dans les quartiers périphériques. Par ailleurs, la saisonnalité de la production de lait a constitué la principale contrainte dans la mesure où elle n'a pas permis de stabiliser l'offre et de fidéliser les consommateurs. Lorsque la distance à parcourir était moins grande pour trouver du lait frais pasteurisé, les coûts de transaction diminuaient, avec pour effet d'inciter les ménages à en consommer. La proximité a augmenté la probabilité de consommation de lait frais pasteurisé de 0,1260.

La qualité, telle qu'elle était appréciée par les consommateurs, a eu un impact négatif sur la probabilité de consommation de lait frais pasteurisé. La qualité du lait frais pasteurisé a semblé être appréciée positivement par l'ensemble des ménages consommateurs et non-consommateurs, expliquant pourquoi cette variable n'était pas statistiquement significative dans la probabilité de consommation de lait frais pasteurisé.

Analyse du niveau de dépenses allouées à la consommation de lait frais (modèle linéaire par la méthode d'Heckman)

Validité économétrique du modèle linéaire

Les résultats de l'estimation du modèle linéaire par la méthode d'Heckman sont consignés dans le tableau V. La validité d'ensemble du modèle estimé a été analysée à l'aide de la valeur du coefficient de détermination R² ajusté et de la statistique chi² de Wald. La méthode d'estimation a été celle de Heckman à deux étapes pour corriger les risques de biais de sélection. La statistique R² ajustée qui mesure l'adéquation du modèle a été acceptable, surtout du point de vue de la forme fonctionnelle. Dans le cas de l'étude, le coefficient R² ajusté a été de 56,67 p. 100, indiquant que le niveau des dépenses consacrées à la consommation de lait frais a été expliqué à 56,67 p. 100 par les variables indépendantes incluses dans le modèle.

Un autre indicateur de l'adéquation d'ensemble du modèle a été la statistique chi² de Wald. Cette statistique teste l'hypothèse nulle que tous les paramètres estimés sont simultanément nuls contre l'hypothèse alternative qu'au moins un de ces paramètres n'est pas nul. Dans le cas de l'étude, la probabilité (chi²) a été de 0,000, donc inférieure au seuil de signification de 1 p. 100. Le seuil de signification indique la probabilité d'erreur commise en affirmant que tous les paramètres sont différents de zéro alors qu'ils ne le sont pas. Ici on rejette l'hypothèse que les paramètres sont conjointement nuls. Le coefficient du ratio de Mills n'a pas été significatif (prob = 0,65). Ce qui implique que la méthode des moindres carrés ordinaires pouvait être utilisée pour l'estimation du modèle.

Tableau IV

Effets marginaux

Variable	Effet marginal (dy/dx)	ES	t-statistic	Probabilité
Goût	0,1023	0,0422	2,43	0,015
Qualité	-0,0384	0,0464	-0,83	0,408
Accès	0,1261	0,0532	2,37	0,018

Source : données d'enquête ; ES : erreur standard

Tableau V

Résultat du modèle linéaire d'Heckman

Variable	Coefficient	ES	t-statistic	Probabilité
Revenu	0,1847	0,3254	5,68	0,000
Prix lait frais pasteurisé	457,5632	3 203,423	0,14	0,886
Prix lait concentré	-1 036,294	3 536,054	-0,29	0,769
Prix lait en poudre	-4 066,407	3 349,799	-1,21	0,225
Nb. de personnes (taille du ménage)	-2 225,439	1 073,057	-2,07	0,038
R ² = 61,47 % ratio de Mills = 3 587,9216				
R ² = 56,67 % prob(Mills) = 0,65				
Wald chi ² (5) = 73,36				
Prob chi ² = 0,0000				

Source : données d'enquête ; ES : erreur standard

Signification statistique des coefficients individuels et implications économiques

Le revenu a exercé un effet positif sur le niveau de dépense en lait frais pasteurisé des ménages. Les tests ont montré que le coefficient de cette variable était statistiquement significatif, confirmant la théorie économique selon laquelle la consommation d'un produit est essentiellement dépendante du revenu. Une augmentation du revenu d'un franc CFA a entraîné une augmentation des dépenses de consommation en lait frais de 0,1846 Fcfa (tableau VI). L'élasticité du revenu a été de 4,63. Une augmentation du revenu a entraîné une augmentation plus que proportionnelle des dépenses de consommation de lait frais pasteurisé. Le lait frais pasteurisé était donc un produit réservé aux ménages à revenu élevé.

Le nombre de personnes dans le ménage (taille du ménage) a influencé négativement le niveau des dépenses de consommation du ménage en lait frais. Une augmentation d'une personne dans un ménage a entraîné une baisse des dépenses de consommation de lait frais de 2 225 Fcfa/mois. L'élasticité de la consommation par rapport au nombre de personnes dans le ménage a été de -1,71. Ainsi, plus le nombre de personnes dans un ménage augmentait et moins la disponibilité financière pour la consommation de lait frais pasteurisé était élevée. Ce produit était donc réservé aux ménages à nombre de personnes réduit.

Le prix du lait frais pasteurisé, le prix du lait concentré et le prix du lait en poudre ont eu des coefficients non significatifs. Le prix

du lait frais pasteurisé a influencé positivement le niveau des dépenses en lait frais pasteurisé dans les ménages. Autrement dit, quand le prix du lait frais pasteurisé augmentait, la demande en lait frais baissait, ou quand les consommateurs trouvaient que le prix d'un produit était trop cher, ils baissaient leur consommation de ce produit. Cette variable n'a pas été significative car le niveau de consommation de lait frais de certains ménages n'était pas dépendant du prix. Le lait frais était d'abord consommé pour ses vertus nutritives et son goût. Lambey a montré que le prix était non seulement un indicateur du coût mais aussi une information utilisée par les individus pour évaluer la qualité d'un produit (8).

Tous les ménages qui consommaient beaucoup de lait frais pasteurisé consommaient aussi et en grande quantité du lait concentré et/ou en poudre. La réciproque était moins évidente : les coefficients d'impact des prix du lait concentré et du lait en poudre sur le niveau de dépense en consommation de lait frais n'ont pas été significatifs.

CONCLUSION

Les résultats obtenus avec le modèle probit et le modèle linéaire simple d'Heckman ont indiqué que le niveau de revenu, la taille du ménage, le goût et l'accessibilité étaient des variables déterminantes de la consommation de lait frais pasteurisé. Le niveau de revenu et la taille du ménage ont révélé une segmentation du marché du lait et des produits laitiers. D'une part, le lait frais pasteurisé et le lait UHT étaient des produits onéreux, consommés par les ménages aisés de taille réduite. D'autre part, le lait concentré et le lait caillé étaient des produits de grande consommation, consommés par l'ensemble des ménages, et en particulier par les ménages pauvres de grande taille. Le lait frais pasteurisé a donc semblé être un produit de luxe pour les habitants d'Ouagadougou.

BIBLIOGRAPHIE

1. AGECO, 2006. Analyse de la problématique de l'importation de la poudre de lait au Burkina Faso et de son effet sur le développement de la filière lait. Rapport de mission de D.M. Gouin et Y. Proulx. Québec, Canada, Groupe Ageco, 69 p.
2. CORNIAUX C., NIAFO Y., POCCARD-CHAPUIS R., COULIBALY D., 2005. Consommation de lait et de produits laitiers dans les ménages de Ségou, Mali. Montpellier, France, Cirad, 21 p.

Tableau VI

Elasticité des différentes variables explicatives

Variable	Elasticité (ey/ex)	ES	z	probabilité
Revenu	4,63	12,43	0,37	0,70
Prix lait frais pasteurisé	0,39	2,71	0,15	0,88
Prix lait concentré	-0,87	3,83	-0,23	0,82
Prix lait en poudre	-3,48	10,01	-0,35	0,72
Nb. de personnes	-1,71	4,66	-0,37	0,71

Source : données d'enquête ; ES : erreur standard

3. DIRECTION DES DOUANES, 2006. Statistiques douanières 2006. Ouagadougou, Burkina Faso, ministère des Finances, 145 p.
4. FAO, 2003. Annuaire de la production et du commerce. www.fao.org (09.08.2005)
5. HECKMAN J., 1979. Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, **47**: 153-161.
6. HURLIN C., 2003. Econométrie des variables qualitatives. Master économétrie et statistique appliquée, université d'Orléans, France, 59 p.
7. KPODAK K., 2005. Manuel d'initiation à Stata (vers. 8). Clermont-Ferrand, France, Cerdi, 77 p.
8. LAMBEY C., 2000. Price as an indicator of sacrifice. Le prix dans son rôle négatif. In : Tendenze del marketing in Europa. Venezia, Italia, Università Ca'Foscari, 28 p.
9. OUELLET S., LEBLOND S., BELLEY-FERRY I., 2005. Guide d'économétrie appliquée pour Stata. Montréal, Canada, université de Montréal, dépt ECN, 69 p.
10. METZER R., CENTRES J.M., THOMAS L., LAMBERT J.C., 1995. L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers. Rome, Italie, FAO, 102 p. (Production et santé animale n° 124)
11. MDCRA, 1995. Etude des marchés du lait et des produits laitiers d'Ouagadougou et de Bobo Dioulasso. Rapport provisoire. Ouagadougou, Burkina Faso, Mdcra.
12. MRA, 2001. Plan d'actions et programme d'investissement du secteur de l'élevage au Burkina Faso. Ouagadougou, Burkina Faso, MRA.
13. OUDET M., 2005. La révolution blanche est-elle possible au Burkina Faso, et plus largement en Afrique de l'Ouest ? Koudougou, Burkina Faso, Misereor, 30 p.
14. SANON Y., 2006. Analyse de la filière laitière locale burkinabé : les acteurs et leurs organisations dans la périphérie de Bobo-Dioulasso et d'Ouagadougou. In : atelier Vers de nouvelles politiques laitières, Bamako, Mali, 29 mai - 2 juin 2006.

Accepté le 06.02.2010

Summary

Ouedraogo S., Doanio H. Determinants of the Consumption of Local Fresh Pasteurized Milk in Ouagadougou

The objective of this paper was to establish the determinants of the consumption of fresh pasteurized milk in the city of Ouagadougou in Burkina Faso. A one-time retrospective survey was conducted in 120 households selected by stratified sampling. To analyze the results, two econometric models were used: the probit model to assess the probability of fresh pasteurized milk consumption, and Heckman's simple linear model to assess the level of expenses devoted to the consumption of this product. Results showed that, among the studied variables, the major factors that influenced the consumption of fresh pasteurized milk were taste, availability, income, and size of household. The income was the main constraint to the consumption of fresh pasteurized milk. The study also showed that fresh pasteurized milk and imported UHT milk were "luxury" products mainly consumed by high income households. On the other hand, condensed milk and local fermented milk were mostly consumed by low income households. The consumption of yoghurt and dry milk seemed to depend less on the income level. To increase the supply of fresh milk in Ouagadougou's markets, processors should propose a good quality product (i.e. with a recognized good taste), with high accessibility, in particular in high income districts.

Keywords: Milk – Household consumption – Econometric model – Income – Burkina Faso.

Resumen

Ouedraogo S., Doanio H. Determinantes del consumo de leche fresca pasteurizada localmente en la ciudad de Ouagadougou

El objetivo del presente artículo fue el de cernir las características del consumo de leche fresca pasteurizada en la ciudad de Ouagadougou, en Burkina Faso. En una sola visita, se realizó una encuesta retrospectiva de 120 hogares, según un muestreo semi estudiado. Para analizar los datos, se utilizaron dos modelos econométricos. El modelo "probit" para estimar la probabilidad de consumo de leche fresca pasteurizada y el modelo lineal simple de Heckman para estimar el nivel de gastos dedicados al consumo de este producto. Los resultados mostraron que, entre las variables estudiadas, los principales factores que influenciaron la decisión de consumir leche fresca pasteurizada y el nivel de consumo fueron el gusto, la disponibilidad, el ingreso y el tamaño del hogar. El ingreso fue el principal obstáculo para el consumo de leche fresca pasteurizada. Por otro lado, el estudio subraya que la leche fresca pasteurizada y la leche UHT importada fueron los productos "de lujo" consumidos sobre todo por los hogares de ingreso elevado. La leche concentrada y la leche cortada, por el contrario, fueron consumidos por la mayoría de los hogares de ingreso bajo. El consumo de yogurt y de leche en polvo pareció menos dependiente del nivel de ingreso. Para mejorar la presencia de leche fresca local en el mercado de Ouagadougou, los transformadores deben proporcionar una leche de buena calidad (con gusto de reputación superior) y hacerlo lo más accesible posible, particularmente en los barrios de ingresos elevados.

Palabras clave: Leche – Consumo familiar – Modelo econométrico – Renta – Burkina Faso.

Dynamiques des systèmes de production laitière, risques et transformations socio-économiques au Mali

B. Bonfoh^{1,2*} G. Fokou^{2,3} M. Ould Taleb⁴ A. Fané⁵
D. Woïrin⁶ N. Laimaïbao³ J. Zinsstag²

Mots-clés

Production laitière – Développement agricole – Qualité – Santé – Mali.

Résumé

En réponse à la demande laitière urbaine sans cesse croissante et aux politiques de développement du secteur, le bassin laitier situé en périphérie de Bamako a subi d'importants changements depuis l'Indépendance. Les politiques industrielles des années 1970-80 ont eu des impacts sociaux importants. Elles ont notamment conduit au développement des importations de poudre de lait et au salariat des bergers. Les politiques libérales qui ont suivi ont plutôt encouragé le développement de petites unités de transformation et l'intensification de l'élevage pastoral. Mais en l'absence de contrôle, ces politiques ont aussi contribué à d'importants mélanges génétiques, et à l'émergence de zoonoses et de risques d'infections, dangereux pour la santé publique. Une approche intégrée, liant l'adaptation des techniques de production et l'accès aux marchés et aux services, permettrait, avec l'appui des politiques et en concertation avec les acteurs, d'atténuer les risques de ces innovations et d'améliorer les moyens de subsistances de tous les acteurs.

INTRODUCTION

Au Sahel, la demande en lait et en produits laitiers est satisfaite par une offre diversifiée issue des systèmes de production locaux et des importations (3, 4). Les divers producteurs et transformateurs mettent à la disposition des consommateurs une gamme variée de produits qui impliquent la participation d'un nombre élevé d'intermédiaires au sein des filières (28). Le marché informel du lait est de loin le plus important et devrait contribuer à satisfaire la demande en lait et produits laitiers dans les décennies à venir (23, 46). Dans ce contexte, et en comparaison avec d'autres régions d'Afrique, les déterminants sanitaires sont un facteur important de la compétitivité de la filière locale (46).

Le Mali illustre cette situation relativement complexe. Ce pays présente un potentiel important en termes de productions animales

(viande, lait, cuirs et peaux). Mais l'accès aux marchés urbains pour les éleveurs ruraux est rendu difficile par l'insuffisance des infrastructures, des services, et des soutiens institutionnels et financiers à la filière (3). Malgré un potentiel laitier significatif dû à l'importance du cheptel bovin, le pays est resté un importateur net de produits laitiers. En 2000, le lait était le troisième produit agroalimentaire le plus importé au Mali avec près de 15,5 milliards de francs CFA (30), ce qui a contribué à creuser le déficit de la balance commerciale du Mali. Les produits importés étaient consommés à plus de 90 p. 100 dans les centres urbains (22).

Les zones périurbaines des villes africaines ont subi des transformations structurelles de leur agriculture du fait d'une urbanisation rapide provoquant une forte demande en produits d'origine animale (27, 32, 33). Pour répondre à cette demande sans cesse croissante, les acteurs de la filière laitière, en l'absence de politique clairement définie, ont adopté de nouvelles stratégies et des innovations techniques (1, 2). Dans cette dynamique, on observe une intensification des systèmes d'élevage, un développement du secteur laitier informel, et des changements des modes de consommation (5, 29, 38). Certaines de ces évolutions aboutissent à mettre sur le marché des produits de qualités très diverses, échappant pour la plupart à des contrôles des services publics. De fait, les normes proposées par les services techniques de l'élevage apparaissent « copiées » sur les standards internationaux et sont rarement adaptées aux conditions locales (31, 35).

1. Centre suisse de recherche scientifique, 01 BP 1303, Abidjan 01, Côte d'Ivoire. Tél. : +225 06 30 29 16 ; e-mail : bassirou.bonfoh@csrs.ci

2. Public Health and Epidemiology, Swiss Tropical Institute, Basel, Switzerland.

3. Institut du Sahel, Bamako, Mali.

4. Institut national de recherche en santé publique, Nouakchott, Mauritanie.

5. Laboratoire central vétérinaire, Bamako, Mali.

6. Vétérinaire sans frontières, Berne, Suisse.

* Auteur pour la correspondance

Le but du présent article a été de décrire l'évolution récente des politiques sectorielles mises en œuvre pour la production laitière, d'identifier les contraintes des systèmes de production et les innovations en cours, et d'évaluer les impacts de ces changements sur les acteurs, la santé des consommateurs et l'environnement de production.

■ METHODOLOGIE

L'article est issu d'une synthèse bibliographique et d'observations réalisées au Mali avec le programme Lait sain pour le Sahel entre 2000 et 2006 (5, 7 à 17). Lait sain pour le Sahel a eu comme objectif d'énumérer les principaux déterminants du développement de la filière laitière locale au Sahel et de proposer les moyens d'améliorer la compétitivité des produits pour assurer les moyens de subsistance des acteurs impliqués. La filière a été analysée de manière à inscrire les facteurs de risques socio-économiques et sanitaires. Les systèmes et les techniques de production, les systèmes de collecte et de distribution, et l'évaluation des risques ont été les principales composantes de l'étude. Les informations sur les systèmes d'élevage ont été obtenues à l'aide d'enquêtes dans 198 exploitations autour de Bamako. Puis, 35 exploitations mixtes, situées à 40 km de Bamako et fournissant du lait à une minilaiterie gérée par une coopérative, ont été suivies. Dans ce cadre près de 301 échantillons de lait frais et fermentés ont été prélevés dans les élevages et sur 15 points de vente à Bamako pour évaluer les qualités physico-chimiques et bactériologiques du lait et des produits laitiers, et déterminer à travers des études les risques pour les consommateurs. Les méthodes d'investigation ont été décrites dans le cadre du projet de politiques laitières (15). Une méthode d'amélioration de la production et de la qualité, basée sur la réduction de la contamination avec le nombre restreint des ustensiles en contact avec le lait, le lavage à l'eau propre et la désinfection à l'eau de Javel des ustensiles, a été appliquée en concertation avec les acteurs (16). Des entretiens avec certains acteurs des filières ont été conduits pour retracer les stratégies de réponse aux changements de politiques sectorielles et les attitudes face aux opportunités d'investissement et d'accès au marché. Une approche multi et transdisciplinaire a permis de décrire les transformations des systèmes de production, ainsi que les innovations technologiques et les nouvelles connaissances acquises avec des interventions pilotes. Les impacts sociaux, économiques et sanitaires combinés de ces interventions sont évalués en vue d'apporter des changements et de proposer des stratégies de production et de collecte de lait.

■ RESULTATS ET DISCUSSION

Histoire des politiques laitières au Mali

Depuis son indépendance, le Mali a utilisé plusieurs instruments politiques pour répondre à la problématique du développement de la filière laitière. Pour augmenter les revenus laitiers et améliorer les conditions de vie des producteurs, la politique sectorielle a eu pour objectifs jusqu'en 1985 d'intensifier les systèmes de production (amélioration de la santé, des pâturages, de la génétique) et de moderniser les circuits de commercialisation (maîtrise de la collecte, de la transformation et de la conservation).

Au début des années 1960, un comité consultatif du gouvernement avait été créé pour la gestion d'un ranch laitier. Ce ranch avait une double fonction de recherche et de production laitière à partir de bovins laitiers issus du croisement entre les races locales et exotiques (3, 4, 6). Un plan triennal de développement économique et social (1966-68) fut élaboré en vue de l'amélioration et du développement de la production laitière au Mali. Ce plan aboutit à l'installation en 1969 de l'Union laitière de Bamako (ULB) avec

le concours de l'Organisation des Nations unies pour l'enfance (Unicef) et du Programme alimentaire mondial (PAM). L'usine devait fonctionner à partir du lait local. L'utilisation des produits financiers de la vente du lait après traitement ou transformation devaient répondre aux objectifs de répartition suivants : 30 p. 100 étaient destinés à couvrir les frais de l'usine et les marges bénéficiaires de l'ULB, tandis que les 70 p. 100 restant devaient être placés dans un « Fonds de contrepartie du lait », destiné à être investi dans les exploitations laitières en vue de promouvoir la production locale (24, 49). Pendant cette période, les tarifs douaniers à l'importation étaient assez élevés. Considérés comme des produits de luxe, le beurre et le fromage étaient taxés à près de 86,25 p. 100, tandis que le lait en poudre était taxé à 16,1 p. 100. Cette politique permettait de générer quelques recettes douanières. Mais le faible niveau de taxation de la poudre de lait eut surtout pour effet d'encourager les importations de matière première.

Entre 1970 et 1983, l'ULB était tenue d'acheter le lait à un prix élevé afin de soutenir la production, tout en le revendant après traitement à un prix accessible aux consommateurs urbains. Cette politique correspondait à une volonté de subventionner les prix à la production et à la consommation par l'intermédiaire d'un appui budgétaire à l'ULB. Mais cette politique d'administration des prix imposée à l'ULB rendait la gestion de cette industrie délicate.

Très rapidement, alors que l'objectif recherché par les politiques était d'accroître la production locale et que l'ULB devait fournir une assistance technique aux éleveurs, les responsables se heurtèrent à une insuffisance de la collecte. Les subventions s'avèrent coûteuses et compromirent l'objectif d'accroissement à grande échelle de la production locale. En fait, les signes d'augmentation de la production de lait local provinrent davantage des exploitations laitières périurbaines tenues par de hauts responsables politiques du pays que des exploitations paysannes familiales rurales représentant la grande majorité des producteurs.

En 1983, l'analyse des performances de l'industrie laitière de Bamako, principal outil de la politique du développement laitier au Mali, fit apparaître une évolution du secteur laitier contraire aux objectifs visés par ce modèle industriel. L'accroissement de la quantité de lait importé et transformé allait de pair avec une diminution tout aussi importante de la part du lait local dans les produits finis obtenus par les industries (40, 41). Le renversement du régime au pouvoir en mars 1991 contribua à la destruction des appareils productifs et montra la fragilité de la stratégie et de la politique laitière nationale.

Les réformes économiques entreprises par le gouvernement à partir de 1990 aboutirent à la remise en cause des stratégies antérieures. Le secteur laitier fut libéralisé, ce qui se traduit par la suppression de la Société malienne des importations et des exportations (Somiex) et par la privatisation de l'ULB en 1994. Malheureusement, plus de deux décennies après l'adoption de cette politique, la production laitière continue de souffrir de la mauvaise organisation de la filière. Le contexte actuel nécessite de redéfinir la politique laitière afin de l'adapter aux changements intervenus ou en cours (24, 60).

Autres éléments de changements structurels et conjoncturels

La libéralisation du secteur de l'élevage et la dévaluation du franc CFA entraînèrent aussi des bouleversements dans la filière laitière (22, 25, 33, 47). Les réformes libérales eurent notamment pour effet de susciter l'émergence, à côté des industries d'État, de nouvelles entreprises privées (centres de collecte, collecteurs - vendeurs, minilaiteries) qui firent le lien entre les zones de production et les zones de consommation de lait (4). Mais l'approvisionnement des

centres urbains en lait est resté un problème dans un contexte de faible production locale et de saisonnalité de la production (28).

De plus, l'urbanisation de la ville de Bamako a considérablement diminué les espaces réservés aux activités agropastorales avec, pour conséquence, l'augmentation de la distance entre les zones de production et les zones de consommation atteignant parfois plus de 100 kilomètres. L'accès au marché des produits laitiers a donc été rendu difficile et a nécessité des intermédiaires prêts à parcourir ces distances avec des risques de pertes importants (5). Malgré toutes ces contraintes et les conditions de production non incitatives, les systèmes de production locaux contribuent à l'approvisionnement de la ville de Bamako pour près de 10 p. 100 des besoins (10, 20).

Transformation des systèmes de production laitière

Objectifs et fonctions de production des élevages laitiers

Les fonctions de l'élevage, telles que perçues par les sociétés pastorales, évoluent en fonction des déterminants écologiques, institutionnels et économiques, d'une part, et des objectifs de production des éleveurs, d'autre part. L'élevage connaît ainsi des évolutions complexes en Afrique, liées à des dynamiques de diversification et d'intensification des systèmes de production (figure 1).

Autour de Bamako, les éleveurs ont des objectifs multiples du fait de l'existence d'un cheptel non spécialisé dans la production laitière. En 2002, seulement près de 18 p. 100 des vaches produisaient du lait (tableau I) (5). Cette proportion a été estimée à 25 p. 100 des effectifs du troupeau en 2006 (50). Suivant le niveau d'utilisation des intrants commerciaux, plusieurs systèmes de production coexistent dans cette zone et sont mis en œuvre par des éleveurs appartenant à différentes couches socioprofessionnelles. Près d'un quart (26 p. 100) des producteurs laitiers des environs de Bamako ne résident pas sur le lieu d'élevage des animaux (50). Il faut aussi noter la faible productivité des vaches laitières de races locales.

Transformations sociales dans le secteur élevage en zone périurbaine

Le processus d'intensification et de sédentarisation des sociétés pastorales peut parfois être lié à une marginalisation, à un appauvrissement, voire à une « prolétarianisation » des éleveurs (18). Les

groupes ayant perdu leur troupeau ou ne disposant plus de bétail sont forcés de chercher du travail rémunéré dans les centres urbains (gardien de nuit, bergers, vendeurs). De telles transformations ont été décrites chez les Peuls du Mali (21). Un transfert de propriété du bétail peut notamment survenir suite à des grands changements (sécheresse et migration, développement agricole), à la fois dans les zones agricoles et dans les zones périurbaines. En effet, sous l'effet des retombées économiques de l'agriculture (par exemple, la production de coton) et de l'amélioration des revenus en milieu urbain (par exemple, liés au commerce ou aux emplois de fonctionnaires), la propriété du bétail en milieu périurbain se généralise à toutes les couches socioprofessionnelles et n'est plus du seul ressort des pasteurs.

En périphérie de Bamako sont ainsi apparus des néo-éleveurs (appelés parfois « fermiers du dimanche ») qui aménagent des petits ranchs d'agrément éloignés de leur lieu de résidence, tenus par une main d'œuvre de gardiennage bon marché. Ces couches socioprofessionnelles disposant de hauts revenus (commerçants, fonctionnaires, retraités) investissent dans l'élevage et contribuent ainsi de manière significative à l'approvisionnement des villes en lait. Par ailleurs, ces propriétaires ne disposent que de peu de temps et de savoir-faire pour apporter aux animaux tous les soins nécessaires, d'où le recours à des professionnels de l'élevage, comme le sont les bergers salariés. Les connaissances des troupeaux et de l'environnement, et le savoir-faire de ces derniers leur permettent d'être relativement bien qualifiés pour gérer les exploitations des producteurs nouvellement reconvertis à l'élevage. Le berger se voit ainsi investi de nouvelles responsabilités de gestion des troupeaux (gardiennage, stock d'aliments). Il doit aussi acheminer la production laitière jusqu'à une unité de transformation ou jusqu'au marché.

L'émergence d'une collecte régulière et sécurisée, liée à l'émergence de centres de collecte et de minilaiteries, encourage le développement de cet élevage orienté vers le marché. La livraison régulière de la production de lait à la laiterie permet à ces propriétaires de payer non seulement le salaire du berger mais également d'acheter les compléments alimentaires nécessaires au maintien de la production dans le temps.

Tableau I

Structure du cheptel bovin dans 198 exploitations dans la zone périurbaine de Bamako

Classe d'âge	Age/sex	Effectif	Fréquence (%)
Reproducteurs (≥ 4 ans)	Vaches en lactation	1 383	18
	Vaches tarées	1 516	20
	Taureaux	779	10
	Sous-total	3 678	48
Jeunes de remplacement (1-3 ans)	Taurillons	1 193	16
	Génisses	1 204	16
Sous-total		2 397	32
Veaux (≤ 1 an)	Mâles	796	10
	Femelles	774	10
	Sous-total	1 570	20
Effectif total		7 645	100

Source : Sall, 2002

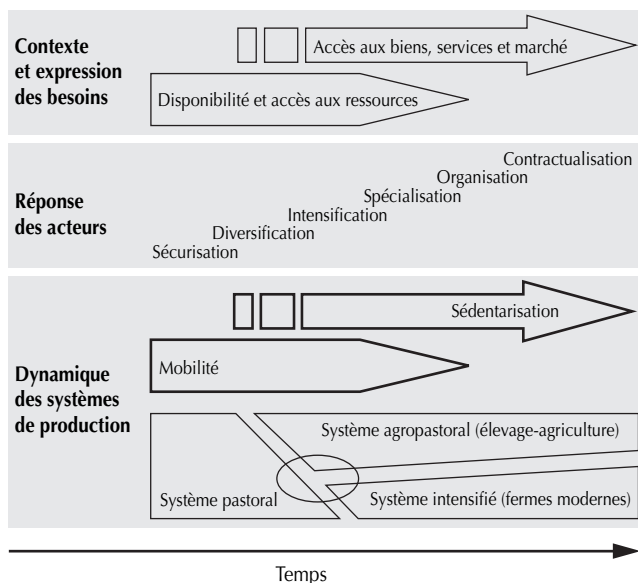


Figure 1 : transformation des systèmes de production animale dans le temps en Afrique (adapté de Djamen et coll., 2005).

La responsabilisation du berger dans les fermes ne s'accompagne pas toujours d'un renforcement de ses droits historiques sur le lait. Il est souvent privé du droit de jouir de la production laitière et reçoit à la place un salaire à taux fixe très faible, réduisant ainsi sa motivation dans la bonne gestion de l'exploitation. Avec l'abandon du système de redistribution par prêt de bétail, par don de génisse ou par cession du lait de traite (55), on assiste à la mise en place d'un mode de salariat marqué par des dons d'une autre nature (habits, aliments...). Les bergers salariés sont en général très faiblement rémunérés : 51 p. 100 ont un revenu monétaire moyen variant entre 7 500 à 12 000 Fcfa, soit de 11,5 à 19 €/mois (48).

Des tensions sont fréquemment observées entre propriétaires et bergers autour de la gestion des intrants (stock d'aliments) et du lait (volume réel de lait trait). Pour les premiers, les revenus du lait ne permettent pas de couvrir les charges d'exploitation et, pour les seconds, le salaire ne couvre pas les besoins de leur famille. Par ailleurs, les activités des bergers se rendant régulièrement en ville évoluent vers d'autres types d'activités plus rémunératrices, comme la vente de paille, de volaille, ou de cartes téléphoniques). De ce fait, d'autres ethnies (Bambara, Dogon, par exemple) proposent leurs services aux propriétaires comme bergers ou contremaîtres.

Les changements de propriété du bétail en milieu périurbain et l'émergence du statut de berger salarié ont des conséquences importantes sur les systèmes techniques de production. D'une part, on assiste à un déclin dans les soins et la conduite du troupeau et, d'autre part, on note des difficultés de la part des projets de développement de la production laitière pour prendre en compte les réalités sociales complexes de l'élevage périurbain. Ces difficultés se manifestent lors de conflits fréquents dont font l'objet les livraisons de lait aux laiteries : défaut de paiement, lait de mauvaise qualité, etc.

Intensification de la production laitière en zone périurbaine

Les producteurs situés sur un rayon de 100 kilomètres autour de Bamako présentent des niveaux d'intensification très variés, allant du système pastoral extensif à l'élevage intensif en stabulation. Plusieurs d'entre eux sont membres d'une coopérative à travers laquelle ils s'approvisionnent en intrants (aliments, médicaments, géniteurs). Ceux qui pratiquent les élevages les plus intensifiés élèvent leurs animaux en régime sédentaire avec des petits déplacements en hivernage.

En moyenne, les éleveurs de la zone ont un troupeau de 52 têtes. La production moyenne de lait frais est de 1,9 L par vache laitière par jour avec des extrêmes compris entre 0,5 et 12 L/vache/jour (5, 48). Le volume de lait par exploitation est très variable et les plus grands producteurs produisent jusqu'à 190 litres de lait par jour, contre un litre de lait pour les plus petits (22). Le volume est proportionnel à l'effectif des vaches laitières, avec toutefois des exceptions marquées par des pics dans les élevages intensifiés par l'amélioration génétique et la complémentation alimentaire (figure 2). En milieu périurbain, 64 p. 100 des exploitations comprennent des zébus Maures, 60 p. 100 des Peuls et 56 p. 100 des Ndama. Ce sont, de loin, les trois races principales utilisées pour la production laitière (tableau II).

L'intensification des systèmes de production extensifs pour augmenter leur contribution à l'approvisionnement urbain a constitué le cœur de nombreux projets de développement. Dans cette optique, des essais de croisement entre zébus et taurins N'Dama, et entre zébus et vaches laitières de race exotique ont été effectués en station. L'option retenue a été le croisement et la sélection sur les métis pour fixer un métissage au cinquième. Mais les besoins alimentaires et sanitaires des animaux métis sont élevés, ce qui suppose un bon

niveau de maîtrise technique. La production autour de Bamako varie entre 0,5 et 3,5 L/vache/jour dans les systèmes extensifs, et entre 5 et 12 L/vache/jour dans les systèmes améliorés avec la complémentation alimentaire et l'amélioration génétique (5).

L'intensification de la production laitière a démarré au Mali avec un vaste programme d'insémination artificielle (IA) prenant en compte des races exotiques (Montbéliarde, Holstein, Rouge des Steppes). Aujourd'hui, les produits des principales races exotiques se retrouvent sur le terrain en milieu paysan (3, 4, 22). Cependant, très vite l'engouement pour l'IA a fait place à un système d'utilisation de géniteurs un demi ou un quart de sang dans les exploitations. L'IA est pratiquée aujourd'hui par près de 2 p. 100 des exploitations. En revanche, l'amélioration génétique (croisement par monte naturelle) est passée de 8,3 p. 100 en 2002 à près de

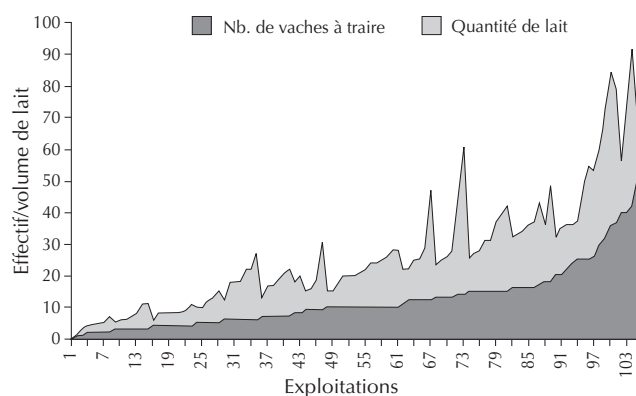


Figure 2 : relation entre l'effectif des vaches et le volume de lait produit autour de Bamako (source : Sall, 2002).

Tableau II

Fréquence des races et proportion des métisses dans les exploitations laitières autour de Bamako en 2002

Race exploitée	Fréquence dans les exploitations (%)
Fréquence des races dans les exploitations	
Zébu Maure	64
Ndama	56
Méré (zébu x Ndama)	5
Zébu Peul	60
Zébu Azawak	6
Zébu Goudali	12
Zébu Mbororo	6
Zébu Koury	1
Métis	21
Proportion de sang exotique chez les populations métissées (21 %)	
Zébu Holstein	4
Zébu Montbéliard	13
Zébu Rouge des steppes	4
Zébu Charolais	1
Inconnu	78

Source : Sall, 2002

41,7 p. 100 des exploitants en 2006 autour de Bamako. La pratique de l'IA n'est plus régulière à cause de son coût élevé et de l'échec des services offerts par les promoteurs locaux. En effet, l'Etat semble toujours contrôler la filière des semences dont la qualité est rarement assurée. On peut ajouter à cela la dispersion des élevages et la faible implication des organisations d'éleveurs autour de la pratique de l'IA. De ce fait, près de 78 p. 100 des métis ne sont pas caractérisés (tableau II). Sur le plan zootechnique, l'amélioration génétique permet certes de doubler le potentiel laitier, mais en l'absence de cahiers de données sur les troupeaux, il n'est pas possible de contrôler les gènes qui circulent et le risque d'érosion génétique des races autochtones est présent.

Importance de l'alimentation pour l'amélioration de la production laitière

Dans les systèmes laitiers périurbains du Mali, la majorité des producteurs affirment que l'augmentation de la production laitière n'est possible qu'avec la complémentation alimentaire des vaches laitières à base de tourteau de coton. Les suivis d'élevage montrent que ce produit, bien qu'étant cher (0,15 €/kg), représente largement le complément le plus utilisé (tableau III). En plus des maigres pâturages, les autres aliments (paille de brousse, son de riz, sel, fanes de niébé et d'arachide) sont utilisés en appoint. Dans ces systèmes à base de tourteau, l'alimentation des vaches est très riche en protéines et relativement pauvre en énergie. Les résultats indiquent qu'en cas de déficit alimentaire, les vaches en lactation puisent dans leurs réserves corporelles pour assurer la fonction de production (17).

Les coûts de production du lait augmentent avec le niveau d'intensification, et la rentabilité de l'exploitation dépend en partie du type de complément alimentaire utilisé et de la main d'œuvre des bergers. En milieu périurbain, l'élevage laitier intensif est moins rentable que l'élevage semi-intensif ou extensif (5, 22, 48). Cela est dû au fait qu'aucun coût n'est affecté aux pâturages et la gratuité du fourrage ingéré sur ces pâturages est le principal facteur qui explique la meilleure rentabilité des systèmes extensifs et semi-intensifs.

L'influence de l'alimentation sur la fertilité d'un troupeau de vaches laitières a été estimée à entre 25 et 50 p. 100. Ainsi, l'amélioration

de l'alimentation dans les élevages intensifiés permet de plus en plus fréquemment aux vaches de mettre bas tous les 12-14 mois.

Malgré l'amélioration de la production laitière, l'intensification de la production, telle qu'elle est pratiquée en zone périurbaine, entraîne des coûts de production élevés, des problèmes sanitaires et une mauvaise gestion des ressources génétiques. L'adaptation des facteurs de production a permis, à travers une simulation obtenue auprès de 198 exploitations (figure 3), de doubler la production laitière (5, 13). La rentabilité d'un tel scénario est fonction de la bonne maîtrise des coûts des facteurs de production et du prix du lait au producteur.

Performances et viabilité des systèmes de production et de collecte de lait

Transformation des systèmes de collecte de lait

Les collecteurs ambulants, les centres de collecte et les minilaiteries sont aujourd'hui les principaux acteurs de la commercialisation du lait vers les centres urbains (10, 20). Ils remplacent petit à petit les femmes de pasteurs dans le transport du lait en direction des consommateurs, des unités de transformations et des kiosques de vente.

Le suivi de la production laitière dans 35 exploitations qui livraient le lait à une minilaiterie a montré que le niveau de la collecte avait triplé en trois ans, passant de 8 000 à 30 000 L/mois (figure 4). Les centres de collecte ou minilaiterie ont été identifiés comme étant des catalyseurs de la collecte ; c'est autour de ces structures que s'organisent de plus en plus les producteurs et l'économie des coopératives laitières. D'autres auteurs (43) ont montré que l'unité de transformation du lait constituait la « pierre angulaire » dans la construction de nouvelles filières laitières.

Prix du lait et rentabilité de la production et de la collecte de lait

Bien que, dans l'ensemble, la production de lait soit rentable pour tous les systèmes périurbains, il existe de grandes disparités entre les systèmes et entre les unités de production prises de

Tableau III

Proportion d'aliments utilisés en complément dans les exploitations laitières autour de Bamako en 2002

Classe	Type d'aliment utilisé	Nb. d'exploitations	Fréquence (%)
Fourrages	Paille de brousse	55	63
	<i>Bourgou</i>	1	1
Résidus de récolte	Fane (niébé, arachide)	23	26
	Farine de <i>nééré</i>	12	14
	Graine de coton	1	1
Sous-produits agro-industriels	Tourteau de coton	72	82
	Son (mil, riz)	53	60
	Aliment bétail industriel	8	9
Minéraux/vitamines	Sel gemme	76	86
	Pierre à lécher	5	6
	Prémix vitamines	1	1

Source : Sall, 2002

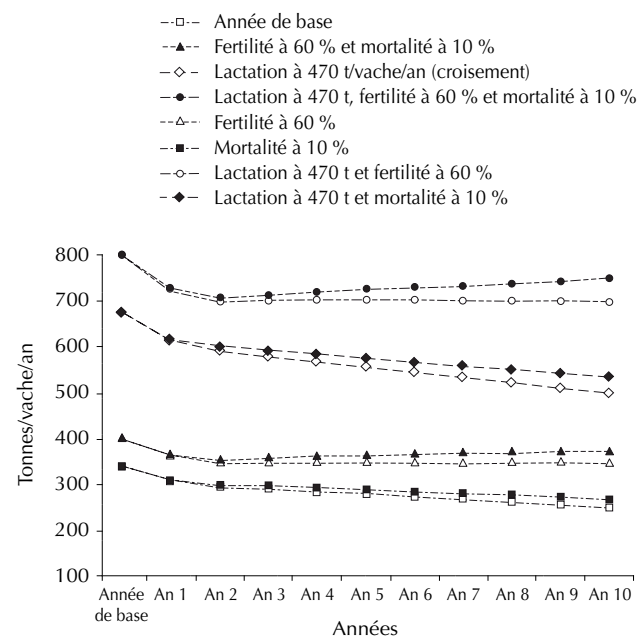


Figure 3 : simulation de la production laitière autour de Bamako en fonction des effets de modification des facteurs majeurs de production (source : Bonfoh et coll., 2006).

façon individuelle. En particulier, les coûts de production dans les systèmes extensifs apparaissent moins élevés que dans les systèmes plus intensifiés, en raison du faible niveau des charges (22, 47).

En 1989-90, le lait était vendu entre 0,15 et 0,38 €/L, et le coût de production était estimé entre 0,07 et 0,23 €/L. La marge nette variait d'une perte de 0,005 €/L pour les concessions rurales à un profit de 0,16 Fcfa/L dans les unités villageoises (22).

En 2002, les coûts de production du litre de lait dans les élevages extensifs variaient de 0,11 à 0,16 €, avec une marge bénéficiaire de 0,21 à 0,22 € à la vente (47). La complémentation représentait le plus gros poste de dépenses (48 p. 100). Les marges étaient sensiblement plus élevées en période d'abondance hivernale de lait (tableau IV).

Les statistiques de collecte et de vente de lait autour de la minilaiterie de Kasséla sont décrites dans le tableau V. Elles montrent le dynamisme de la filière locale quand les infrastructures et les

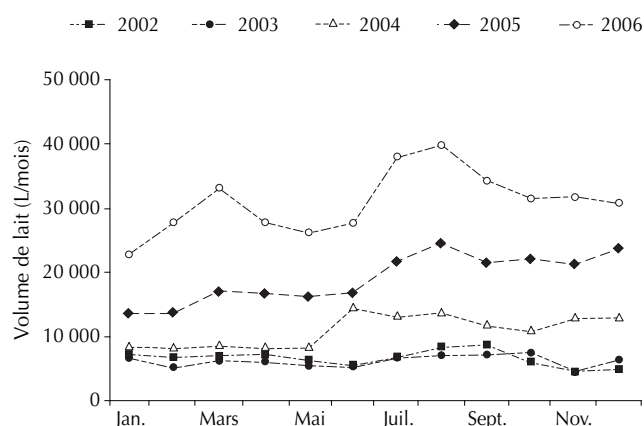


Figure 4 : variation mensuelle de la collecte de lait dans la minilaiterie de Kasséla entre 2002 et 2006 avec une intervention en juin 2004 (source : suivi de la laiterie de Kasséla par Vétérinaires sans frontières, Suisse).

Tableau IV

Evaluation des coûts de production dans les systèmes extensifs de production autour de Bamako en 2002

Paramètre	Valeur
Nb. de laitières/unité de production	13 (18 %)
Coût variable/vache laitière/jour (Fcfa)	0,16 (100 %)
Alimentation (Fcfa)	0,07 (48 %)
Main d'œuvre (berger) (Fcfa)	0,07 (44 %)
Soins vétérinaires (Fcfa)	0,01 (8 %)
Divers (Fcfa)	0,00 (1 %)
Production de lait (L/laitière/jour)	1,1 0,6 – 1,6 (min. – max.)
Coût unitaire de production (Fcfa/L)	0,14 0,11 – 0,17 (min. – max.)
Prix de vente du lait producteur (Fcfa/L) (saison sèche – s. pluies)	0,34 – 0,38
Marge bénéficiaire sur le litre produit (Fcfa/L) (saison sèche – s. pluies)	0,21 – 0,23

Source : Sall, 2002

services sont mis à la disposition des acteurs, respectivement sous forme de subvention et de crédit. La performance est jugée à travers trois paramètres : la marge bénéficiaire, le coût unitaire de production et la productivité (22).

Frein à l'élan de production modernisée, mais développement de la filière

Tous les circuits de production ont subi l'influence des réformes politiques et économiques. La filière a notamment été touchée par la libéralisation du secteur de l'élevage et la dévaluation du franc CFA (25). Or, les impacts de ces réformes politiques sont relativement complexes. Le développement de la production laitière locale n'a pas semblé connaître l'élan attendu. Les coûts de production ont augmenté et les importations de lait en poudre ont paradoxalement augmenté (5). Les promoteurs des fermes laitières de grande taille ne sont pas parvenus à tirer pleinement partie de ces réformes, du fait de l'absence de consensus autour du prix du litre, de l'irrégularité de la collecte et surtout des problèmes de rejet de lait non conforme aux normes de qualité de la principale industrie privée (5). Des distorsions dans la commercialisation sont apparues. Les coûts élevés de certains facteurs de production, comme l'alimentation et la faible demande pour du lait produit localement, se sont traduits par une impasse pour la filière laitière industrielle, telle qu'elle avait été imaginée dans les stratégies de développement du secteur laitier au Mali.

Tableau V

Fonctions de collecte et de distribution du lait par la laiterie de Kasséla en 2006

Paramètre	Volume (L)	Pourcentage
Fournisseur en lait		
Coopérative de Koro-Koro	17 484	5,0
Coopérative de Markakoungo	96 097	26,0
Membre coopérative de Kasséla	135 611	36,0
Non-membre coopérative de Kasséla	121 935	33,0
Total	371 125	100
Distribution du lait		
Vente au détail lait pasteurisé	170 463	45,9
Don	693	0,2
Pertes	5 484	1,5
Vente aux industries (Eurolait & Mali-Lait)	148 385	40,0
Vente aux grossistes (lait pasteurisé)	46 101	12,4
Total	371 125	100
Nature du lait vendu		
Lait cru	131 093	36
Féné *	6 202	2
Lait pasteurisé	228 347	62
Total	365 641	100

Source : suivi de la laiterie de Kasséla par Vétérinaires sans frontières, Suisse (2006)

* Féné : lait pasteurisé spontanément fermenté

Cependant, la plupart des producteurs sont devenus vendeurs directs de leurs produits à Bamako à des prix relativement élevés (0,61-0,91 €/L). De nouveaux acteurs intermédiaires sont apparus dans le secteur de la collecte, de la transformation et de la distribution, et de nombreux emplois ont été créés dans le système périurbain. L'analyse des comptes de résultat de la minilaiterie de Kasséla montre, par exemple, un bénéfice de 9 906 €/an pour l'ensemble des acteurs de la filière. La filière a donc bien connu un développement, mais sous des formes relativement inattendues.

Conséquences des transformations des systèmes de production et de collecte

Pour répondre à la demande, les transformations des systèmes de production laitière locale ont eu des répercussions importantes sur les performances financières des acteurs des filières. Elles ont cependant aussi entraîné l'émergence de pathologies nouvelles et de risques sur la santé publique.

Impacts sur la santé animale

Dans les élevages intensifiés, la mortalité des jeunes animaux est devenue fréquente. Alors que le taux de mortalité des veaux pendant la première année de vie était de 10 p. 100 en élevage traditionnel, il était de 19 p. 100 en élevage intensifié privé et de 25 p. 100 en station de recherche [hazard ratio : 2,2 ; intervalle de confiance (IC) 1,2-3,8 ; p = 0,01] (60). En moyenne, dans la zone périurbaine de Bamako, il était de 17 p. 100. Le taux de mortalité des veaux en zone périurbaine a donc doublé avec la modernisation de l'élevage. Cette augmentation de la mortalité des veaux a limité l'augmentation de la productivité des troupeaux.

La principale cause de mortalité en élevage traditionnel est la sous-alimentation des veaux. En revanche, dans les élevages intensifiés, les principales causes de mortalité identifiées étaient les troubles digestifs parasitaires ou infectieux (28 p. 100), les pathologies périnatales (16 p. 100) et les accidents (14 p. 100) (60). Les déterminants de cette mortalité étaient l'insuffisance d'hygiène et de surveillance des troupeaux, et la quantité élevée du lait prélevé alors que les parasitoses gastro-intestinales étaient les causes majeures en élevage modernisé (59, 60). L'augmentation des risques de mortalité des veaux (hazard ratio : 3,5 ; IC : 1,8-6,6 ; p > 0,01) serait aussi le reflet du nombre réduit de bergers, et du manque de confiance entre ces derniers et les propriétaires. Cette relation conflictuelle rend impossible la détermination précise des coûts de production pour planifier les investissements et le développement de la production (58). L'assainissement des relations entre les bergers et les propriétaires passerait par une reconnaissance du statut des bergers, de leur cahier des charges, et enfin par la valorisation de leur rémunération en relation avec les résultats de la production.

Par ailleurs, autour de Bamako, l'intensification du système de production a augmenté de façon significative la prévalence de la brucellose dans les exploitations. Il s'agit là d'une conséquence des croisements incontrôlés et des systèmes de conduite groupée des troupeaux. Les échanges de géniteurs et la vente des reproductrices se sont développés avec l'amélioration génétique. Cette pratique a entraîné la diffusion entre troupeaux de la brucellose et d'autres pathologies. Il en résulte que la prévalence des anticorps de *brucella* dans le lait mélangé des exploitations était de 35 p. 100 en milieu périurbain (Bamako) et seulement de 4 p. 100 en milieu rural. Avec la brucellose, on peut observer une réduction de la fertilité des vaches de 20 p. 100 et de la production laitière de 16 p. 100 chez les séropositifs (11). Il est aussi certain que l'amélioration génétique réduit la résistance des animaux (51).

Environ 75 p. 100 des produits laitiers frais proviennent de fermes où l'on a détecté des mammites subcliniques (9). Cette pathologie

augmente avec la production laitière par vache. Elle entraîne non seulement des pertes de 15 à 35 p. 100 de la production de lait, mais aussi un risque élevé d'infection à staphylocoque pour le consommateur. Lorsqu'elles sont fréquemment traitées, les mammites sont à l'origine de la présence de résidus d'antibiotiques dans le lait, si les délais d'attente ne sont pas respectés. Ainsi, le taux de prévalence des inhibiteurs était de 6 p. 100 dans le lait frais, montrant un risque chez le consommateur à Bamako (hazard ratio : 5,1 ; IC : 1,1-24,7) (7). Un taux de 50 p. 100 a même été observé pendant la même étude chez les fournisseurs d'industries laitières à Niamey.

Impacts sur la qualité du lait et risques pour la santé publique

Le lait et les produits laitiers traités, vendus et consommés au Sahel sont reconnus comme étant de qualité bactériologique et hygiénique douteuse (8, 11, 14, 16, 19, 56). Ils contiennent aussi bien les germes d'altération que des germes pathogènes (*Staphylococcus* sp., *E. coli*) et zoonotiques (*Brucella* sp.) (34). La situation de l'hygiène et de la qualité du lait dans les systèmes extensifs de production est problématique et dépend non seulement du système d'élevage mais aussi des conditions du climat, des infrastructures, de la technologie (43) et des nouvelles pratiques observées dans le secteur informel.

Quel que soit le système de production et de collecte, le lait arrivant sur le marché ou chez les consommateurs avec des charges bactériennes élevées est moins facilement valorisable. Lors du chauffage ou de la transformation, une partie du lait peut être perdue. Ce lait représente aussi un risque sanitaire (zoonoses) s'il est consommé cru. Le système de collecte est ainsi une des principales contraintes au développement du commerce du lait local (10). La résultante du manque d'hygiène dans les nouveaux systèmes de production et de collecte est l'augmentation des risques sanitaires pour les consommateurs de lait et de produits laitiers. Bien sûr ce risque peut être relativement faible en comparaison aux risques des principales maladies endémiques.

Les insuffisances et les inadaptations des instruments légaux de contrôle en cours intensifient les risques, surtout dans le secteur informel. A Bamako, 97,4 p. 100 des individus vivant en ville déclarent avoir consommé au moins une fois du lait dans les deux semaines précédentes. Le lait en poudre est le plus fréquemment utilisé. Le lait cru et le lait bouilli ou pasteurisé sont consommés tel quel, alors que le lait fermenté est consommé avec les plats chauds (bouillie) (38). Une attention particulière devrait être portée sur les produits considérés comme sains (lait chauffé, pasteurisé...) car ce sont ces produits qui causent le plus d'intoxications. D'ailleurs, la consommation régulière de lait dit bouilli (hazard ratio : 4,38 ; IC : 1,15-16,71 ; p < 0,03), le jeune âge du consommateur et la possession de latrines traditionnelles étaient les principaux facteurs de risque pour les toxi-infections alimentaires avec des symptômes de diarrhées et de vomissement. La plupart des personnes n'étaient pas conscientes de la contribution des aliments – et plus précisément du lait – dans les maladies diarrhéiques (11, 37).

D'autre part, au Mali, parmi les patients (n = 168) ayant consulté deux cliniques pour des cas de fièvre, 10,1 p. 100 étaient séropositifs à la brucellose avec le test du rose bengale. Ce taux était de 18,2 p. 100 chez les patients résidant à Bamako et de 3,3 p. 100 chez ceux résidant à Mopti. Une corrélation significative (P < 0,05) a été montrée entre la consommation de lait cru et la séropositivité (11, 52). Ce taux reflète bien le niveau de prévalence de la brucellose dans les exploitations. Ce résultat pose le problème du diagnostic différentiel chez les patients et appelle à une approche intersectorielle du diagnostic des zoonoses (53).

Actions pilotes d'amélioration de la qualité et des services aux producteurs

Une méthode d'amélioration de la production et de la qualité basée sur la réduction de la contamination a été testée par le projet « Lait sain ». Elle a permis de ramener la contamination à un niveau où il pouvait être pasteurisé sans perte, soit de 10^7 à 10^5 ufc/ml. Cette méthode, qui implique la minimisation des pertes par un transport sécurisé, peut fonctionner si les coûts de l'hygiène sont réduits pour les producteurs, et si le lait est acheté à la qualité par les minilaiteries et les industries. Le comportement et la perception des producteurs autour de cette qualité restent cependant des facteurs déterminants dans l'amélioration de l'hygiène (12, 16, 36).

Ainsi, il est important que l'amélioration de l'hygiène et de la qualité des produits apporte une plus-value monétaire concrète aux acteurs. Cette « rémunération » du bon producteur passe par un maillon essentiel qui est le consommateur ou les industries. A cet effet, la concertation entre les différents maillons de la filière s'avère nécessaire pour dynamiser la plate-forme de veille, de reconnaissance et de promotion de la qualité.

La méthode intégrée d'amélioration de la production et de la qualité reposait sur la mise en place d'un schéma fonctionnel de services aux éleveurs et l'institution d'une gestion privée des infrastructures laitières. Le mode de financement qui sous-tendait cette approche comprenait trois composantes : la subvention pour les investissements lourds, la constitution d'un fonds de garanti pour le crédit sur les postes de production, et l'appui technique dans l'organisation et la contractualisation avec les services privés et publics. Le remboursement des crédits s'effectuait par les prélèvements directs sur les ventes de lait. Le contrôle de qualité à tous les niveaux permettait ainsi d'assurer la transformation, la garantie sanitaire et surtout la gestion des litiges entre les acteurs de la chaîne. D'après la majorité des acteurs, l'adoption de la méthode reposait essentiellement sur l'accès aux crédits, l'amélioration de l'hygiène et de la qualité des produits. La figure 5 montre le cycle de la méthode de développement local de la filière.

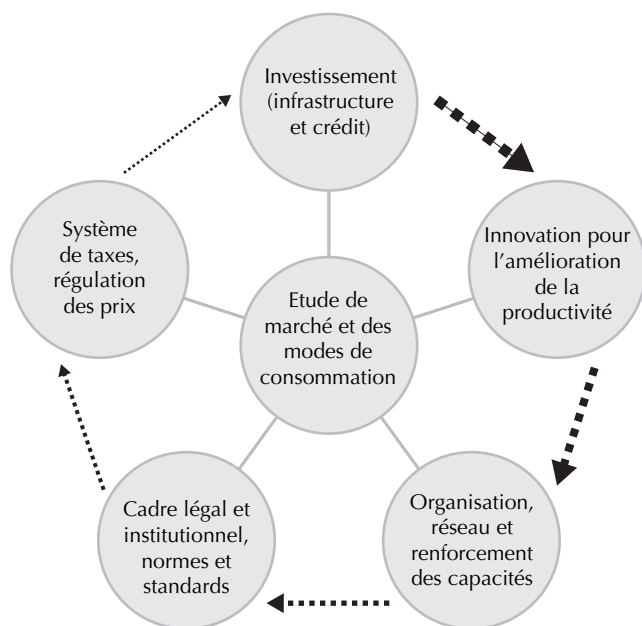


Figure 5 : Approche intégrée et cycle de développement de la filière laitière.

CONCLUSION

Le système extensif de production laitière est resté la principale activité économique agricole dans les zones urbaines sèches. Il est sous la pression des récents développements du contexte économique, social et politique. Les stratégies et les politiques laitières d'après les indépendances, qui étaient basées sur les modèles industriels, n'ont pas donné les résultats escomptés, au même titre que les récentes transformations économiques marquées par la privatisation et la dévaluation du franc CFA. Il s'est donc développé un dynamisme du secteur informel et des adaptations des acteurs aux nouvelles conditions avec des améliorations de production qui ne sont pas sans conséquences sur la santé publique. Cependant, avec les efforts engagés par les acteurs pour satisfaire une demande en lait sans cesse croissante, l'intensification de la production laitière périurbaine, couplée au secteur des importations, vont contribuer à répondre aux exigences du marché et à assurer les revenus des acteurs.

Le développement de la production laitière n'est pas seulement un problème technique et technologique. Il s'aligne aussi sur des logiques économiques, politiques et institutionnelles. Les agents recherchent, par exemple, la maîtrise des coûts de production, veulent limiter les risques de pertes et évoluent dans un cadre de compétences limitées. Ainsi, la promotion de filières laitières locales doit s'accompagner de changements dans l'accès aux infrastructures et aux services, et dans l'organisation des relations entre acteurs. Le secteur laitier a montré que les centres de collecte et les minilaiteries ont constitué des instruments performants d'organisation des filières et de mobilisation collective des acteurs (2, 27, 28). L'organisation autour de ces infrastructures et des besoins de services devrait promouvoir l'adoption des innovations techniques pour améliorer la production et la rentabilité des systèmes de production et de collecte. L'accès à certains services clés comme le crédit, la formation en hygiène et en assurance qualité a été déterminant dans l'amélioration de la production et de la collecte du lait local (5).

Il est apparu, au cours de cette analyse synthétique, que la maîtrise des coûts de production est sous-tendue par la diversification des aliments, l'amélioration de la qualité du lait et des relations entre bergers et propriétaires (2, 26, 39). Pour ce qui concerne la qualité, une évaluation participative des risques (16) et la fixation concertée des normes (12) permettraient une adoption du contrôle de qualité comme faisant partie intégrante du système de production. Le développement de la filière locale est basé sur les fondements économiques et institutionnels à travers les infrastructures privées (subvention des centres de collecte et des minilaiteries), soutenues par des services (crédits, formation en hygiène et qualité).

Remerciements

Le présent article est basé sur les résultats du projet Lait sain pour le sahel, conduit en partenariat avec le Laboratoire central vétérinaire de Bamako, l'Institut du Sahel, l'Institut tropical suisse et l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich. Ce projet multidisciplinaire a été conduit au Mali, au Niger et en Mauritanie. L'article a été préparé avec l'appui du Pôle de partenariat suisse de recherche Nord-Sud (Nccr-North-South) : Partenariat de recherche pour l'atténuation des syndromes du changement global. Le Nccr-North-South est cofinancé par la Direction pour le développement de la coopération Suisse (DDC) et le Fond national suisse de recherche scientifique (FNS).

BIBLIOGRAPHIE

1. BA DIAO M., SENGHOR C.D., DIAO B., THYS E., 2002. Production et transformation du lait en région agropastorale au Sénégal : cas de la zone périurbaine de Kolda. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **55** : 221-228.
2. BA DIAO M., TRAORE E.H., DIENG A., SALL C., SOW O.S., TONFIO R., 2004. Petites entreprises de transformation et développement laitier dans la vallée du fleuve Sénégal. *RASPA*, **1** : 25-30.
3. BELLINGUEZ A., 1994. Etude de l'impact des projets sur les systèmes de production laitiers périurbains à Bamako. Mém. Ing. Tech. agric. régions chaudes, Eitarc/Cnearc, Montpellier, France, 98 p.
4. BELLINGUEZ A., 1998. Mise en place de centres de collecte de lait frais dans la zone périurbaine de Bamako. In : Actes atelier int. Marchés urbains et développement laitier en Afrique sub-saharienne, Montpellier, France, 9-10 sept. 1998. Versailles, France, Quae, p. 7.
5. BONFOH B., ANKERS P., SALL A., DIABATE M., TEMBELY S., FARAH Z., ALFAROUKH I.O., ZINSSTAG J., 2006. Schéma fonctionnel de services aux petits producteurs laitiers périurbains de Bamako (Mali). *Revue Etud. Rech. sahél.*, **12** : 7-25.
6. BONFOH B., CORNIAUX C., COULIBALY D., DIABATE M., DIALLO A., FANE A., KONE Y., NAPO A., POCCARD CHAPUIS R., TRAORE A., 2006. Synthèse bibliographique sur les filières laitières au Mali. Dakar, Sénégal, Isra. http://www.repol.info/IMG/pdf/Synthese_biblio_du_Mali.pdf
7. BONFOH B., DEM S., KEITA O., DELORENZI S., TRAORE H., SIMBE C.F., ALFAROUKH I.O., FARAH Z., NICOLET J., ZINSSTAG J., 2003. Assessment of antibiotics residues by microbial inhibitor tests in cow's fresh milk sold in Bamako, Mali. *Milk Sci. int.*, **58**: 304-307.
8. BONFOH B., FANE A., TRAORE N.A., COULIBALY Z., SIMBE C.F., ALFAROUKH O.I., NICOLET J., FARAH Z., ZINSSTAG J., 2002. Qualité microbiologique du lait et des produits laitiers vendus en saison chaude dans le district de Bamako au Mali. *Bioterre* (n° spécial) : 242-250.
9. BONFOH B., FANE A., DEM S., TRAORE H., SIMBE C.F., ALFAROUKH I.O., NICOLET J., REHBERGER R., FARAH Z., ZINSSTAG J., 2003. Caractéristiques physico-chimiques et biologiques du lait et des produits laitiers vendus à Bamako. *Revue Etud. Rech. sahél.*, **8-9** : 8-12.
10. BONFOH B., FANE A., NETOYO L., MBAYE Y., SIMBE C.F., ALFAROUKH I.O., NICOLET J., FARAH Z., ZINSSTAG J., 2003. Collecte et distribution du lait produit localement en zone périurbaine de Bamako (Mali). *Revue Etud. Rech. sahél.*, **8-9** : 13-18.
11. BONFOH B., FANE A., STEINMANN P., HETZEL M., TRAORE A.N., TRAORE M., SIMBE C.F., ALFAROUKH I.O., NICOLET J., AKAKPO J.A., FARAH Z., ZINSSTAG J., 2003. Qualité microbiologiques du lait et des produits laitiers vendus au Mali et leurs implications en santé publique. *Revue Etud. Rech. sahél.*, **8-9** : 19-27.
12. BONFOH B., ROTH C., TRAORE A.N., FANE A., SIMBE C.F., ALFAROUKH I.O., NICOLET J., FARAH Z., ZINSSTAG J., 2005. Effect of washing and disinfecting containers on the microbiological quality of fresh milk sold in Bamako (Mali). *Food control*, **17**: 153-161.
13. BONFOH B., SALL A., DIABATE M., DIARRA A., NETOYO L., MBAYE Y., SIMBE C.F., ALFAROUKH O.I., FARAH Z., ZINSSTAG J., 2003. Viabilité technico-économique du système extensif de production et de collecte de lait à Bamako. *Revue Etud. Rech. sahél.*, **8-9** : 173-184.
14. BONFOH B., WASEM A., ROTH C., FANE A., TRAORE A.N., SIMBE C.F., ALFAROUKH I.O., NICOLET J., FARAH Z., ZINSSTAG J., 2003. Les sources de contamination du lait du lait local et les méthodes d'amélioration de sa qualité microbiologique à Bamako (Mali). *Revue Etud. Rech. sahél.*, **8-9** : 29-37.
15. BONFOH B., WASEM A., ROTH C., HETZEL M., STEINMANN P., ZINSSTAG J. L'hygiène et la qualité sanitaire du lait et des produits laitiers: implications en santé publique. Dakar, Sénégal, Isra. (Notes méthodologiques n° 8) http://www.repol.info/IMG/pdf/Note_methodo_securete_sanitaire.pdf
16. BONFOH B., WASEM A., TRAORE A.N., FANE A., SPILLMAN H., SIMBE C.F., ALFAROUKH I.O., NICOLET J., FARAH Z., ZINSSTAG J., 2002. The milk microbiological contamination chain from the cow's udder to the selling point in Bamako, Mali. *Food Control*, **14**: 495-500.
17. BONFOH B., ZINSSTAG J., FARAH Z., SIMBE C.F., ALFAROUKH I.O., AEBI R., BADERTSCHER R., COLLOMB M., MEYER J., REHBERGER B., 2005. Raw milk composition of Malian Zebu cows (*Bos indicus*) raised under traditional system. *Food Compos. Anal.*, **18**: 29-38.
18. BOVIN M., MANGER L., 1989. Adaptative strategies in African arid lands. In: Proc. Semin. Scandinavian Institute of African Studies, Uppsala, Sweden.
19. CAPLICE E., FITZGERALD G.F., 1999. Food fermentations: role of micro organisms in food production and preservation. *Int. J. Food Microbiol.*, **50**: 131-149.
20. CORNIAUX C., DUTEURTRE G., DIEYE P.N., POCCARD-CHAPUIS R., 2005. Les minilaiteries comme modèle d'organisation des filières laitières en Afrique de l'Ouest : succès et limites. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **58** : 237-243.
21. DE BRUIJN M., VAN DIJK H., 2003. Changing population mobility in West Africa: Fulbe pastoralists in Central and South Mali. *Afr. Affairs*, **102**: 285-307.
22. DEBRAH S., SISSOKO K., SOUMARE S., 1995. Etude économique de la production laitière dans la zone périurbaine de Bamako au Mali. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **48** : 101-109.
23. DELGADO C., ROSENGRANT M., STEINFELD H., EHUI S., COURBOIS C., 1999. Livestock to 2020. The next food revolution. Washington, DC, USA, International Food Policy Research Institute, p. 1-83. (Discussion paper No 28)
24. DEMBELE N., 1995. Etude économique de la disponibilité et de l'utilisation des suppléments dans l'alimentation des bovins au Mali. Etude de cas des éleveurs du Cercle de Koutiala. Bamako, Mali, Isfra/IER, 159 p.
25. DIAGANA B., AKINDES F., SAVADOGO K., REARDON T., STAATZ J., 1999. Effects of the CFA franc devaluation on urban food consumption in West Africa: overview and cross-country comparisons. *Food Policy*, **24**: 465.
26. DIAO BA M., SENGHOR C.D., DIAO B., 2002. Les femmes dans la filière lait périurbaine au Sénégal. Cas de la région de Kolda. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **55** : 299-304.
27. DIEYE P.N., DUTEURTRE G., SISSOKHO M.M., SALL M., DIA D., 2003. La production laitière périurbaine au sud du Sénégal. Saisonnalité de l'offre et performances économiques. *Tropicultura*, **21** : 142-148.
28. DIEYE P.N., FAYE A., SEYDI M., CISSE S.A., 2002. Production laitière périurbaine et amélioration des revenus des petits producteurs en milieu rural au Sénégal. *Cah. Agric.*, **11** : 251-257.
29. DJAMEN P., LOSSOUARN J., HAVARD M., OLLIVIER B., 2005. Développement des filières et dynamique du changement : quelles perspectives pour les élevages bovins de la Vina (Cameroun). In : Symp. int. Développement des filières agropastorales en Afrique, Niamey, Niger, 21-27 fév. 2005. Wageningen, Netherland, CTA.
30. DNS, 1999. Statistiques annuelles des produits alimentaires au Mali. Bamako Mali, Direction nationale des statistiques.
31. DUTEURTRE G., 2004. Normes exogènes et traditions locales : la problématique de la qualité dans les filières laitières africaines. *Agricultures*, **13** : 91-98.
32. DUTEURTRE G., DIEYE P.N., BONFOH B., POCCARD-CHAPUIS R., BROUTIN C., 2005. Filières laitières et territoires : les espaces agricoles de l'Uemoa face à l'ouverture des marchés. In : Symp. int. Développement des filières agropastorales en Afrique, Niamey, Niger, 21-27 fév. 2005. Wageningen, Netherland, CTA.
33. DUTEURTRE G., DIEYE P.N., DIA D., 2005. L'impact des importations de volailles et de produits laitiers sur la production locale au Sénégal. Dakar, Sénégal, Isra, p. 78. (Etudes et documents vol. 8, n° 1)
34. FANE A., BONFOH B., ZINSSTAG J., FARAH Z., NIANG M., TEMBELY S., ALFAROUKH I.O., AKAKPO J.A., 2005. Effet de la fermentation du lait sur la survie de *Brucella abortus*. *RASPA*, **3** : 1-6.
35. FAO/WHO, 1997. General requirements (food hygiene). Codex Alimentarius suppl. to Vol. 1B. Rome, Italy, FAO.
36. GRILLET N., GRIMAUD P., LOISEAU G., WESUTA M., FAYE B., 2005. Qualité sanitaire du lait cru tout au long de la filière dans le district de Mbarara et la ville de Kampala en Ouganda. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **58** : 245-255.
37. HETZEL M.W., BONFOH B., FARAH Z., SIMBE C.F., ALFAROUKH O.I., ZINSSTAG J., 2005. Milk consumption pattern in an area with traditional milk production: data from a case control study in peri-urban Bamako, Mali. *RASPA*, **3**: 174-177.
38. HETZEL M.W., BONFOH B., FARAH Z., TRAORE M., SIMBE C.F., ALFAROUKH I., SCHELLING E., TANNER M., ZINSSTAG J., 2004. Diarrhoea, vomiting and the role of milk consumption: perceived and identified risk in Bamako (Mali). *Trop. Med. int. Health*, **9**: 1132-1138.
39. HURSEY B., SLINGENBERGH J., 1998. Livestock and human needs. Rome, Italy, FAO. <http://www.fao.org/ag/magazine/9812int.htm>
40. MDR, 1985. Politique laitière au Mali. Bamako, Mali, ministère du Développement rural.

41. MDR, 1986. Analyse de la situation laitière. In : Journées nationales de réflexion sur le secteur Elevage, Bamako, Mali, 16-19 déc. 1986. Bamako, Mali, ministère du Développement rural.
42. MEIR R., 2006. Durabilité écologique de la production laitière en zone périurbaine de Bamako. Cas de l'élevage autour de la forêt classée de Faya à Kasséla. Rapport de stage. Zurich, Suisse, Eidgenössische Technische Hochschule, 18 p.
43. MENSAH P., 1997. Fermentation - the key to food safety assurance in Africa. *Food Control*, **8**: 271-278.
44. METZGER R., CENTRES J.M., LAMBERT J.C., 1995. L'approvisionnement des villes africaines en lait et en produits laitiers. Paris, France, Lavoisier, 105 p. (FAO Production et santé animales n° 124)
45. MUSTERMANN S., SOMDA J., KAMUANGA M., HEMPEN M., UNGER F., CARAYOL D., 2003. Small scale milk transformation to enhance value added milk production from local dairy sector of the peri-urban markets in The Gambia. *Revue Etud. Rech. sahé.*, **8-9** : 133-139.
46. OMORE A.O., STAAL S.J., OSAFO E.L.K., KURWIJILA L., BARTON D., MDOE N., 2004. Market mechanisms, efficiency, processing and public health risks in peri-urban dairy product markets: synthesis of findings from Ghana and Tanzania. Nairobi, Kenya, ILRI, p. 1-131.
47. OWANGO M.O., STAAL J.S., KENYANJUI M., LUKUYU B., NJUBI D., THORPE W., 1998. Dairy co-operatives and policy reform in Kenya: effects of livestock service and milk market liberalization. *Food Policy*, **23**: 173-185.
48. SALL A., 2002. Evaluation de la viabilité des systèmes de production et de collecte de lait de vache dans la ceinture laitière de Bamako. Mém. Zootech., IPR/Ifra, Bamako, Mali, 61p.
49. SANDFORD S., 1983. Management of pastoral development in the Third World. John Wiley, New York, NY, USA.
50. SEREY, 2006. Impacts des minilaiteries sur les transformations socioéconomiques et culturelles au Mali. Bamako, Mali, Institut du Sahel.
51. SHANG D., XIAO D., YIN J., 2002. Epidemiology and control of brucellosis in China. *Vet. Microbiol.*, **90**: 165-182.
52. STEINMANN P., 2003. Brucellosis and Q-fever in Mali: Case detection, role of milk contamination and other risk factors. Thesis Biology, University of Basel, Switzerland, 77 p.
53. STEINMANN P., BONFOH B., PETER O., SCHELLING E., TRAORE M., ZINSSTAG J., 2005. Seroprevalence of Q-fever in febrile individuals in Mali. *Trop. Med. int. Health*, **10**: 612-617.
54. STOBBS T.H., THOMPSON P.A.C., 1975. Milk production from tropical pastures. *World Anim. Rev.*, **13**. <http://www.fao.org/docrep/004/x6512e/X6512E04.htm>
55. THEBAUD B., 1998. Elevage et développement au Niger, quel avenir pour les éleveurs sahéliens ? Genève, Suisse, Bureau international du travail.
56. VIAS FRANCK S.G., BONFOH B., DIARRA A., NAFERI A., FAYE B., 2003. Dairy farms around Niamey: characteristics, productivity, marketing and milk quality. *Revue Etud. Rech. sahé.*, **8-9**: 159-165.
57. WILLIAMS T.O., TURNER M.D., 2002. Livestock market dynamics and local vulnerabilities in the Sahel. *World Dev.*, **30**: 83-705.
58. WYMANN M.N., 2005. Calf mortality and parasitism in periurban livestock production in Mali. PhD Diss., University of Basel, Switzerland, 227 p.
59. WYMANN M.N., BONFOH B., SCHELLING E., BENGALY S., TEMBELY S., MARCEL T., ZINSSTAG J., 2006. Calf mortality rate and causes of death under different herd management systems in peri-urban Bamako, Mali. *Livest. Sci.*, **100**: 169-178.
60. WYMANN M.N., BONFOH B., TRAORE K., TEMBELY S., ZINSSTAG J., 2007. Species diversity and acquisition of gastrointestinal parasites in calves aged 0-13 months in periurban livestock production in Mali. *Vet. Parasitol.*, **143**: 67-73.

Accepté le 12.03.2010

Summary

Bonfoh B., Fokou G., Ould Taleb M., Fané A., Woirin D., Lai-maibao N., Zinsstag J. Dynamics of Dairy Production Systems, Risks, and Socio-Economic Change in Mali

In response to the ever increasing urban milk demand and to the subsector's development policies, the suburban milk basin of Bamako has changed a lot since the Independence. The industrial policies of the 1970-80's had major social impacts. They led in particular to the development of dry milk imports and to herdsmen becoming salaried employees. The ensuing liberal policies promoted the development of small processing units and pastoral farming intensification. But, without control, these policies also contributed to much genetic mixing and to the emergence of zoonoses and infection risks, representing a danger for public health. An integrated approach, linking adapted production techniques to the access to markets and services, could help – with policy support and in concert with actors – to mitigate risks from innovations and improve the livelihoods of all stakeholders.

Keywords: Milk production – Agricultural development – Quality – Health – Mali.

Resumen

Bonfoh B., Fokou G., Ould Taleb M., Fané A., Woirin D., Lai-maibao N., Zinsstag J. Dinámicas de los sistemas de producción lechera, riesgos y transformaciones socio económicas en Mali

Como respuesta a la siempre creciente demanda urbana de leche y a las políticas de desarrollo del sector, la meseta lechera situada en la periferia de Bamako a sufrido importantes cambios desde la independencia. Las políticas industriales de los años 1970-80 han tenido impactos sociales importantes. Han sobretodo conducido al desarrollo de importaciones de leche en polvo y al salario de los pastores. Las políticas liberales que siguieron han más bien impulsado el desarrollo de pequeñas unidades de transformación y la intensificación de la cría pastoril. Pero en ausencia de control, estas políticas han también contribuido a importantes mezclas genéticas y al surgimiento de zoonosis y de riesgos de infección, peligrosos para la salud pública. Un enfoque integral, relacionando la adaptación de las técnicas de producción y el acceso a los mercados y los servicios, permitiría, con el apoyo de las políticas y en concertación con los actores, atenuar los riesgos de estas innovaciones y mejorar los medios de subsistencia de todos los involucrados.

Palabras clave: Producción lechera – Desarrollo agrícola – Calidad – Salud – Malí.

Dynamique des filières laitières en zone sahélienne : cas de l'offre et de la demande du lait en zone agropastorale centre du Sénégal

F. Sow Dia ^{1*} J. Somda ² M. Kamuanga ³

Mots-clés

Bovin laitier – Système agropastoral – Exploitation laitière – Production – Circuit de commercialisation – Consommation des ménages – Sénégal.

Résumé

Au Sénégal, comme dans beaucoup de pays de l'Afrique de l'Ouest, le poids des importations de lait et de produits laitiers dans la balance commerciale a fini par faire de l'amélioration de la production laitière locale une priorité. Dans cette perspective, un programme d'insémination artificielle a été lancé en 1994 au Sénégal. Cette étude, initiée dans le cadre du Programme concerté de recherche-développement sur l'élevage en Afrique de l'Ouest (Procordel), a eu pour objectif de mieux comprendre la filière dans le bassin arachidier du Sénégal. Les données ont été collectées auprès de 96 éleveurs, 50 commerçants en produits laitiers et 120 consommateurs, repartis dans les régions de Kaolack et de Fatick. Les résultats ont montré que les modes de production animale tendaient vers l'intensification, avec une réduction des effectifs du fait de la restriction de l'espace pastoral. Dans les deux régions de l'étude, la production laitière des métisses a atteint en moyenne 5,6 L/vache/jour. L'alimentation a été identifiée comme la principale contrainte à la production chez les agroéleveurs, surtout en saison sèche. Le système de commercialisation était caractérisé par un circuit très court. Cette commercialisation était assurée par les femmes qui faisaient face à des contraintes importantes liées à l'insuffisance de l'offre de lait et le manque fréquent de moyens de transport, en particulier dans les zones enclavées. En plus de la faiblesse de l'offre, une quasi-absence d'unités de transformation et de valorisation des produits laitiers dans la région a été observée. A cela s'ajoutait le manque de performance des organisations de producteurs intervenant dans la filière. La demande en produits laitiers devenait cependant de plus en plus importante et diversifiée avec le développement des importations. Elle était corrélée aux niveaux de revenus et aux préférences ou habitudes alimentaire des consommateurs.

■ INTRODUCTION

En Afrique subsaharienne, le secteur agricole au sens large, incluant l'élevage et la forêt, est le plus grand employeur de main d'œuvre (31, 32). Cependant, ce secteur, qui représente 30 p. 100 du PIB, a baissé de 12 p. 100 au cours des vingt dernières années (25). Malgré cela, au Sénégal comme dans la plupart des pays au sud du Sahara, le sous-secteur de l'élevage conserve un poids économique et social important.

Par exemple, la zone d'étude, communément appelée bassin arachidier, représente une composante essentielle du système d'intégration agriculture élevage dans lequel, malgré la primauté accordée aux productions végétales, l'élevage assure un rôle important. L'intégration des deux activités agriculture et élevage sous diverses formes (traction, utilisation des sous-produits de récolte pour l'élevage, production de fumier...) favorise une

1. Mansholt Graduate School, Economic of Consumer and Household Group, Bode 55, Hollandseweg 1, 6706 KN, Wageningen University, Netherlands ; Isra, BP 2057, Dakar, Senegal.

2. Inera, Kinshasa, Congo-Kinshasa ; ITC, Banjul, the Gambia.

3. Ilri, Nairobi, Kenya ; ITC, Banjul, the Gambia.

* Auteur pour la correspondance

Tél. : +31 317 48 24 15 ; fax : +31 317 48 53 73

E-mail : Fatima.dia@wur.nl

meilleure productivité du système et pourrait assurer une meilleure production laitière du fait des bénéfices liés à la valorisation des sous-produits de récolte (1, 13).

La production laitière, considérée comme une des fonctions importantes du bétail, est confrontée aux faibles performances des animaux appartenant à des types génétiques à faible potentiel laitier. Cette situation conduit le Sénégal à avoir recours à des importations de produits laitiers avoisinant 36,7 milliards de francs CFA chaque année équivalents à environ 250 millions de litres de lait (14).

Pour ces raisons, la zone agropastorale bénéficie depuis 1994 d'un programme d'amélioration génétique pour la production laitière. Celui-ci s'inscrit dans une dynamique nationale matérialisée par la Lettre de politique de développement agricole (Lpda). Une augmentation attendue de la production doit répondre à un système de commercialisation dynamique, à une demande existante et croissante, et à une organisation structurée des acteurs de la filière pour le développement de petites et moyennes entreprises (PME), et petites et moyennes industries (PMI).

Il apparaît aujourd'hui opportun de comprendre la dynamique de la filière laitière dans cette zone. Les évaluations ont été effectuées en 2002 par le Programme concerté de recherche développement sur l'élevage en Afrique de l'Ouest (Procordel), sept années après l'introduction des premières inséminations artificielles. Des enquêtes et des suivis ont permis d'apporter des informations sur les questions suivantes :

- quelles sont les caractéristiques des exploitations dans le bassin arachidier, en particulier celles qui ont bénéficié du programme d'amélioration génétique ?
- comment est structurée la production laitière dans ces exploitations et quelle est l'importance des quantités offertes ?
- ces quantités répondent-elles à la demande ?
- quels sont les acteurs concernés par la filière en amont et en aval, et leur niveau d'organisation à l'échelle de la zone d'étude ?
- quels sont les niveaux de consommation des populations en zone rurale et urbaine dans la zone d'étude ?

■ MATERIEL ET METHODES

Zone de l'étude

L'étude a été conduite dans l'aire d'intervention du projet d'intensification de la direction de l'Élevage (Direl) où des bovins métis (Holstein x Gobra, Montbéliard x Gobra) ont été largement introduits entre 1995 et 2000 au cours d'un programme d'insémination artificielle. Cette zone correspond à la zone agroécologique du sud du bassin arachidier et couvre une superficie de 23 495 km², soit 12,2 p. 100 du territoire national. Elle est située entre 13°35' et 14°35' de lat. N, et 14°35' et 16°45' de long. O. Elle relève des régions administratives de Fatick et de Kaolack.

Méthode

Dans cette étude, les recherches ont été effectuées à l'aide d'enquêtes et de suivis étalés sur la période 2002-2003. Les données ont été collectées auprès d'un échantillon pris au hasard de 96 éleveurs, 50 commerçants des produits laitiers et 120 consommateurs. Le choix de l'échantillon a été justifié par le caractère globalisant de l'étude.

Une démarche en deux étapes a été adoptée : la première se rapporte au diagnostic du système productif pour lequel une analyse descriptive des exploitations agricoles a été effectuée, et la seconde se rapporte à l'adoption d'une approche filière en vue de mieux

cerner et appréhender les contraintes et potentialités des différents maillons du système d'écoulement du lait.

Systèmes de production

Au niveau des exploitations, un échantillon de 96 exploitations représentant des agropasteurs pris au hasard et ayant bénéficié du programme d'amélioration génétique a été enquêté. Ces agropasteurs étaient répartis entre les régions de Kaolack et de Fatick. Les données ont été collectées à l'aide de questionnaires structurés appliqués une seule fois, concernant les ressources productives au niveau de chaque ménage, la production et gestion du lait, les contraintes des agropasteurs, etc. Les quantifications des niveaux de production laitière ont été évaluées au cours de deux années consécutives 2002-2003 à l'aide de fiches de suivi. L'objectif de cette enquête a été la caractérisation et la typologie des exploitations agropastorales en mettant l'accent sur la composante élevage.

Commercialisation du lait

Des enquêtes formelles et un suivi journalier des apports de lait ont été effectués sur 12 marchés hebdomadaires importants de la zone d'étude concernée et les zones de vente du lait au niveau des quartiers dans les villes de Kaolack et de Fatick (kiosque, points de vente connus dans des ruelles en ville ou autour des villes). L'échantillon cible était constitué par les vendeurs de lait (au marché, les livreurs à domicile et les vendeurs particuliers). Au total, 50 questionnaires ont été réalisés et 20 fiches de suivi durant les années 2002 et 2003. Les informations recueillies portent sur les quantités offertes (quantité de lait offerte par jour par le vendeur de lait), le système de collecte du lait et la distribution (moyen d'accès aux marchés et autres points de vente), les acteurs concernés et leurs contraintes. Le recueil des informations était effectué hebdomadairement au niveau de chaque marché par des agents de la direction de l'Élevage et du Procordel recrutés à cet effet. Le suivi a aussi concerné pendant six mois en 2003 les marchés autour des villes de Kaolack et de Fatick qui bénéficiaient, en plus des productions pendant la saison pluvieuse, d'une offre de lait en saison sèche provenant des élevages périurbains (pratique de la stabulation permanente des bovins).

Analyse de la consommation de lait

Aussi bien en zone rurale qu'en milieu urbain, des enquêtes et un suivi journalier sur les niveaux de consommation de lait et les types de lait consommés ont été effectués pour donner un aperçu des grandes tendances de la consommation laitière. Ces enquêtes ont concerné les ménages en zone rurale et dans les principaux quartiers des communes de Fatick et de Kaolack. Au total 120 fiches d'enquêtes et 70 fiches de suivi ont été administrées de 2002 à 2003 dans les communes de Kaolack et de Fatick et en milieu rural (Niakhar, Mbellakadio, Gandiaye) pour obtenir des informations sur :

- les quantités consommées par les populations interviewées ;
- la variation de la consommation selon les sites et le type de lait (lait local et lait importé) ;
- les préférences des consommateurs (lait local et lait importé), appréciées directement à partir des déclarations sur les fiches d'enquêtes.

Entretiens libres ou semi-directs avec les acteurs

Dans une première étape, des entretiens libres et les réunions de groupe ont été utilisés pour comprendre l'organisation des différents acteurs impliqués dans la filière laitière. Ces méthodes qui visent à mieux comprendre les attitudes, la perception des acteurs et leurs expériences sur la filière ont été utilisées en prenant en compte le sexe, l'âge, le niveau d'instruction et le type d'activité dans la filière.

Dans une seconde étape, une sélection des acteurs capitalisant des expériences pouvant contribuer au renforcement de la filière a été faite sur la base des premiers entretiens réalisés. Ces acteurs, composés d'éleveurs, d'agents des services techniques de l'Etat et de la société civile (ONG, privés et organisations professionnelles) ont été invités à partager leurs expériences et leurs propositions d'actions au cours de deux ateliers régionaux organisés les 11 et 12 juillet 2002, respectivement à Kaolack et Fatick.

Enfin, des entretiens semi-directs, réalisés avec certains membres des comités de suivi mis en place à l'issue des deux ateliers, ont permis de mettre l'accent sur les contraintes organisationnelles de la filière laitière dans les deux régions et sur les opportunités.

Traitement des données

Les données de terrain ont été saisies et enregistrées à l'aide du logiciel Spss/PC sous Windows et analysées avec des méthodes statistiques descriptives (fréquence, moyenne, écart-type, variance).

Pour la caractérisation du système de production laitière, il a été procédé à la typologie des exploitations agricoles effectuée à partir d'une analyse descriptive discriminante. L'analyse discriminante a été effectuée à partir d'une classification en nuées dynamiques réalisée au moyen d'un algorithme qui cherche à minimiser les distances entre les grappes d'exploitations et les points focaux dans un processus itératif jusqu'au maximum.

L'analyse des performances économiques basée sur la méthode de budgétisation d'entreprise a permis de calculer quelques ratios de productivité. La productivité en facteurs de production représentant les marges brutes sur les coûts a été estimée chez les vaches locales et les vaches croisées. Dans cette analyse, les coûts variables et les revenus tirés de la vente du lait ont été considérés. Les données relatives à la production laitière, à la commercialisation et aux niveaux de consommation ont été analysées avec les méthodes descriptives de Spss/PC.

RESULTATS

Contexte général

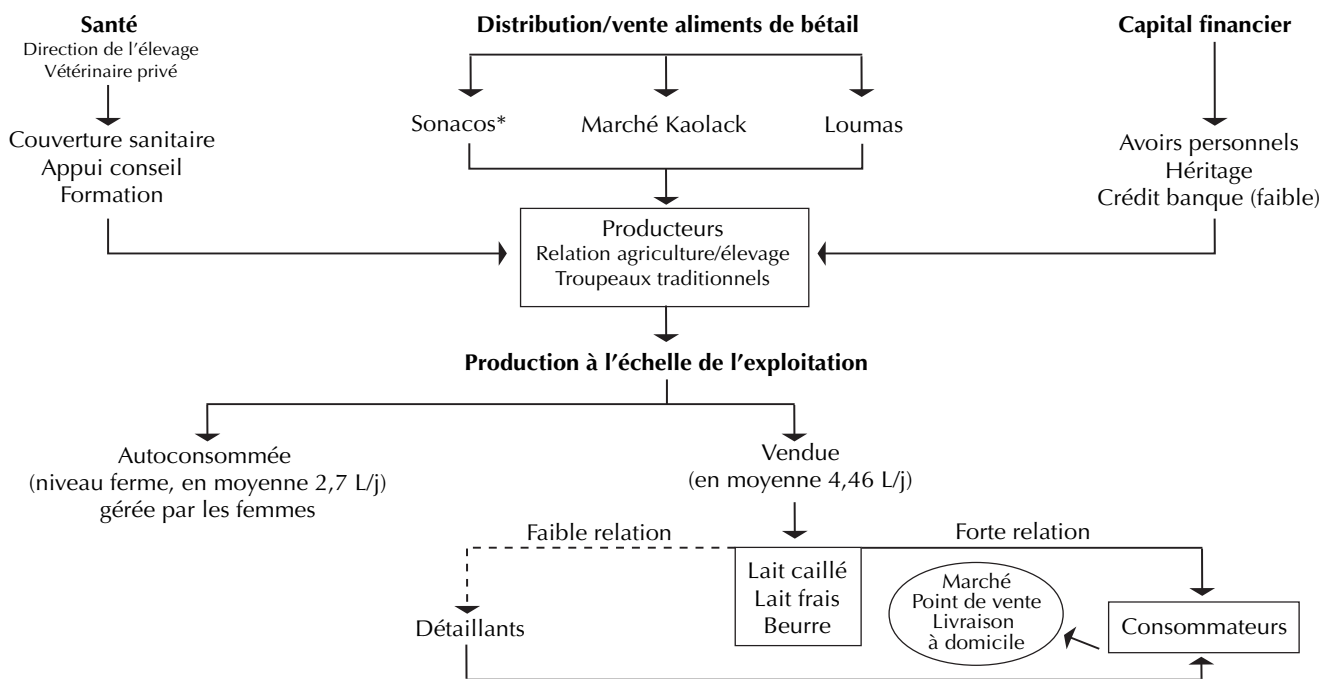
Le système de production agricole actuel dans la zone d'étude est dominé par une association céréales - culture de rente et une forte intégration de l'agriculture à l'élevage : tous les agriculteurs sont des éleveurs. Le mil est la culture vivrière principale, suivi du maïs, du sorgho et du niébé. L'arachide, qui représente la principale culture de rente à côté du coton, connaît des rendements faibles du fait des sécheresses persistantes, de l'arrêt du programme agricole et de la Nouvelle politique agricole limitant fortement les possibilités d'approvisionnement en semences et autres intrants agricoles. On note également une augmentation des superficies cultivées en céréales et une diversification des cultures avec l'apparition de la pastèque comme importante source de revenus en période de soudure.

Le système d'élevage est caractérisé par deux variantes : un élevage transhumant basé sur la grande mobilité des troupeaux vers le sud et l'est de la région de Kaolack, et un élevage sédentaire qui s'intègre à l'agriculture sous diverses formes (stabulation permanente rare ou partielle avec divagation).

Description des systèmes de production et typologie des exploitations

Système de production agricole

Le bassin arachidier connaît un système de production extensif qui se raréfie et un système semi-intensif dominant où l'élevage est intégré à l'agriculture. Dans la zone de l'étude, le système de production laitier fait partie du système de production global (intégration agriculture - élevage) avec cependant un circuit court (figure 1) allant souvent directement du producteur au consommateur. L'échantillon enquêté comprenait 60 p. 100 d'individus pratiquant l'agriculture au sens large comme activité principale tandis que les fonctionnaires et les commerçants représentaient respectivement



* Société nationale de commercialisation des oléagineux du Sénégal

Figure 1 : filière laitière dans la région de Kaolack. Caractéristiques en amont. Interviews et données d'enquête 2002-2003.

22 et 6 p. 100. Ces derniers étaient répartis dans la partie périurbaine des deux régions de Kaolack et de Fatick et pratiquaient l'élevage intensif (stabilisation permanente ou partielle). Les répondants ne sachant ni lire, ni écrire représentaient 35 p. 100 de cette population. Cependant, 24 p. 100 étaient alphabétisés dans la langue locale ou avaient le niveau du primaire, ce qui leur conférait au même titre que les 41 p. 100 restant, une certaine capacité de compréhension et de gestion des thèmes techniques introduits. Les enquêtes ont concerné en majorité des chefs d'exploitation hommes âgés entre 26 et 84 ans, avec une moyenne de 54 ans. Pour une population totale moyenne de 18 personnes/exploitation, la moyenne des actifs agricoles a varié entre 5 et 6.

Sur le plan associatif, un groupe assez important d'agropasteurs (46 p. 100) n'appartenait à aucune forme d'organisation. En revanche, 26 p. 100 étaient membres du groupement villageois des éleveurs, 23 p. 100 de l'union départementale des éleveurs et 2,6 p. 100 de la coopérative laitière, dénotant une faible structuration de l'organisation autour de la filière laitière.

Pour ce qui est des productions agricoles, on constate pour l'arachide un rendement moyen de 532 kg/ha dans la zone d'étude pour l'année 2001-2002 (tableau I). Les rendements des productions céréalières se situaient aux environs de 773 kg/ha.

Le nombre moyen de bovins observé par exploitation était de 26 avec un maximum de 107 et un minimum de 1 (écart-type de 24). La majorité des exploitations détenait entre 1 et 6 têtes (71 p. 100) dont 61 p. 100 d'entre elles avaient 1 bovin. Une forte prédominance des animaux locaux par rapport aux métis (zébus Gobra, Djakoré) a été observée dans les exploitations : 71 p. 100 contre 29 p. 100 de métis dans l'ensemble des exploitations enquêtées. Parmi les 29 p. 100 des métis, 9 p. 100 étaient des mâles, représentant pour les adultes une moyenne d'un mâle par exploitation comparée aux deux mâles adultes en moyenne pour les locaux. En moyenne 1,5 vache métisse en reproduction était présente par exploitation avec un maximum de quatre vaches par exploitation. Ces femelles croisées productrices ont représenté 20 p. 100 des femelles productrices dans les différentes exploitations visitées. Il y avait en assez grand nombre des mâles issus du croisement, bien que le programme d'amélioration génétique visât plutôt une amé-

lioration de la production laitière. Le nombre relativement élevé des mâles métis dans les différentes exploitations a contribué dans une large mesure au développement des stratégies nouvelles autour du programme, notamment l'embouche des mâles de deux à trois ans.

Mode de gestion et d'exploitation des animaux

L'enquête a montré que 68 p. 100 des exploitants étaient propriétaires de troupeaux, 24 p. 100 copropriétaires et 8 p. 100 gérants. Les activités agropastorales étaient effectuées pour l'essentiel par les membres de la famille (67 p. 100) et par la main d'œuvre extérieure (33 p. 100). Celle-ci était composée de saisonniers (41 p. 100) et de bouviers mis à contribution pour la préparation des cultures, le gardiennage des animaux et la récolte. La production laitière restait, dans la plupart des exploitations, une activité gérée essentiellement par les femmes entre 18 et 70 ans (68 p. 100 des exploitations) ; elles assuraient la traite et la collecte pour l'autoconsommation ou la vente et étaient aussi chargées de la transformation. Elles géraient aussi directement les revenus provenant du lait. Ces femmes étaient en majorité analphabètes et sans aucun niveau de formation technique. Cependant, la prise de décision pour des interventions techniques sur le troupeau en général et les vaches en particulier relevaient du chef d'exploitation.

La conduite du bétail reposait essentiellement sur une gestion intégrée à l'échelle villageoise (vaine pâture) ou à l'échelle exploitation (supplémentation le soir pour certains types d'animaux ou la petite transhumance vers le sud de la région : zone inculte du terroir de Koutal). Ce terroir de Koutal, situé dans la région de Kaolack, faisait l'objet d'un regroupement quasi permanent des animaux venant des zones périphériques pour l'exploitation des fourrages sur place (herbacées naturelles et légumineuses arbustives). Ce regroupement des troupeaux dans cette zone avait notamment une incidence positive sur la production laitière à la périphérie du village de Koutal. A Koutal, les femmes vendaient le lait le long de l'axe routier longeant le village pendant une partie de l'année (août à mars). La grande transhumance vers la zone sylvopastorale pendant une certaine période de l'année (surtout en saison des pluies) était pratiquée par 16 p. 100 des agropasteurs. Sur l'ensemble des exploitations visitées, la complémentation, le soir, était pratiquée par 74,5 p. 100 des agropasteurs.

Il faut noter la place importante accordée aux animaux de trait dans la distribution des fourrages au sein de l'exploitation. Ils étaient prioritaires (39 p. 100 des répondants), en particulier les chevaux, venaient ensuite les vaches en lactation locales ou métisses (35 p. 100), enfin les autres types d'animaux. Les fourrages étaient soit achetés (fane d'arachide), soit produits dans l'exploitation ou naturels (fane d'arachide, foin de brousse, pailles de céréales). Des concentrés (aliments composés ou tourteau, son de mil) pouvaient être distribués et, dans une moindre mesure, des sels minéraux mis à disposition des animaux sous forme de pierre à lécher.

En plus des disponibilités provenant de l'exploitation (résidus de culture), certaines exploitations (30,6 p. 100) complétaient leurs réserves en achetant divers produits sur les marchés avoisinants (Louma, marché de Kaolack). L'analyse descriptive a montré que les quantités de fanes d'arachide achetées par exploitation et par an étaient en moyenne de 762 kg.

Typologie structurelle des exploitations

Les exploitations ont présenté des situations assez diversifiées en termes de dotation en ressources productives et de productions. Quatre facteurs ont été identifiés dans l'analyse discriminante comme étant significativement déterminants dans la différenciation des types (tableau II) : les superficies emblavées ($p < 0,001$), les productions de mil et d'arachide ($p < 0,001$), le nombre d'actifs ($p < 0,001$), la taille du troupeau de bovins ($p < 0,05$).

Tableau I

Caractéristiques générales des exploitations

Variable	Mini.	Maxi.	Moyenne	Ecart-type
Superficie céréales (ha)	2	50,5	7	6,9
Superficie arachide (ha)	0	70	8,5	10
Superficie pastèque (ha)	0	9	0,6	1,5
Production arachide (kg)	0	22 200	4 514	4 596,5
Production céréales (kg)	400	55 500	5 416	7 854
Effectifs	1	107	26	24
Vaches locales adultes	3	24,3	7,55	8
Vaches métisses adultes	0	4	1,5	0,98
Mâles adultes locaux (bovins)	1	4,6	2,5	3,5
Mâles adultes métis (bovins)	0	2	1	0,5
Animaux de trait (chevaux et ânes)	1	12	4,5	2,6

Source : estimations à partir des données de suivis sur la période 2002-2003

Cette typologie a fait ressortir dans l'analyse factorielle trois classes décrites par les auteurs comme étant faibles à moyennement riches (76,6 p. 100 des exploitations enquêtées), riches (22 p. 100) et les plus riches (1,4 p. 100). Ce dernier groupe était composé de deux paysans dont les effectifs de bovins dépassaient 50 têtes. Pour cette raison, seules deux classes ont été retenues : la classe 1 (76,6 p. 100) et la classe 2 (23,4 p. 100).

La classe 2 a montré une importante dotation en ressources de l'exploitation : main d'œuvre, animaux, cultures. Le nombre moyen d'actifs par exploitation est passé de 23 dans la classe 2 (riche ou très riche) à 10 dans les petites et moyennes exploitations. Des écarts importants ont aussi été observés pour les superficies emblavées et les productions d'arachide et de céréales. Le niveau d'équipement pour les deux groupes est resté assez similaire, les exploitations détenaient en général un matériel par type. Cela pouvait s'expliquer par la rareté des équipements. Ces derniers étaient par ailleurs relativement obsolètes selon les exploitations enquêtées.

D'autres variables relatives à la production laitière (nombre de femelles lactantes locales, lait vendu par jour ou lait consommé par jour) sont apparues aussi importantes dans la différenciation entre les deux classes (tableau III). Le nombre de femelles lactantes de race locale a été de 9,6 dans la classe 1 et respectivement de 10 et 13,5 dans les classes 2 et 3. Le même constat a été fait pour le nombre de litres de lait vendus ou autoconsommés par jour. Concernant le lait vendu par jour et par exploitation, par exemple, les quantités sont passées de 4,6 L dans la classe 1 à 10 L dans la

Tableau II

Caractéristiques moyennes des trois classes d'exploitations (résultats de l'analyse factorielle)

	Classe 1 (petite à moyenne)	Classe 2 (riche)	Classe 3 (très riche)
Population totale de l'exploitation	17,4	25	45
Actifs	10	16,5	30
Matériels agricoles et équipements	1,2	1	1
Nombre de bovins	25,7	30,1	49
Superficie arachide (ha)	5	19,6	20
Superficie céréales (ha)	5	13	34

Source : estimations à partir des données de suivis sur la période 2002-2003

Tableau III

Production laitière dans les principaux groupes retenus (moyenne estimée)

Classe	Nb. de bovins	Nb. de femelles locales	Nb. de femelles métisses	Lait vendu (L/j)	Lait consommé (L/j)
1 : petite à moyenne	25,7	9,5	1,5	4,6	5,1
2 : riche	30,1	11,8	1,65	10	10,6

Source : estimations à partir des données de suivis sur la période 2002-2003

classe 2, ceci étant lié certainement au nombre plus élevé de métisses dans cette dernière (30 métisses contre 25,7 dans la classe 1) et au mode de gestion alimentaire des animaux. En effet, dans le premier groupe, la supplémentation des animaux n'était pas appliquée et peu d'intrants, selon les enquêtes, intervenaient dans la production laitière.

Performance économique de la production laitière

Performance économique et zootechnique des vaches locales

L'analyse comparative entre les vaches locales et métisses (tableau IV) a montré un accroissement de plus du double de la marge brute par vache et par jour au profit des métisses. Cette augmentation liée à l'amélioration génétique s'est aussi traduite par une augmentation de la productivité totale des facteurs de production qui est passée de 1,3 à 1,60 en faveur des métisses.

Le tableau V montre que les grandes exploitations (classe 2) ont eu tendance à produire à des coûts plus élevés avec une utilisation importante de concentrés achetés. Le coût moyen d'un litre est ainsi passé de 135 Fcfa dans la classe 1 à 170 Fcfa dans la classe 2. Inversement, la marge brute par litre de lait a été de 200 Fcfa dans la classe 1 et de 190 Fcfa dans la classe 2.

Tableau IV

Analyse comparative des indicateurs de rentabilité entre les vaches locales et les métis

Paramètre	Vache locale	Vache métisse
Production moyenne de lait/vache (L)	1,5	5,6
Coût moyen/L	151	136
Quantité totale de lait/mois/vache	45	168
Coût moyen/ vache /jour (Fcfa)	252	763
Marge brute/litre (Fcfa)	199	214
Marge brute/vache/jour (Fcfa)	404,5	920
Marge brute/vache/jour (Fcfa)	170	395
Productivité des facteurs/vache/jour	1,6	1,20
Productivité des facteurs/L	1,3	1,60

Source : estimations à partir des données de suivis sur la période 2002-2003

Tableau V

Performances économiques de la production laitière des race locales

	Type 1	Type 2	Moyenne
Coût moyen d'un litre (Fcfa)	135	167	150
Coût moyen/vache (Fcfa)	220	284	252
Marge brute/vache/jour (Fcfa)	371	438	263,5
Marge brute/L (Fcfa)	215	183	199
Productivité des facteurs/vache/jour	1,6	1,5	1,60
Productivité des facteurs/L	1,60	1,10	1,34

Source : estimations à partir des données de suivis sur la période 2002-2003

Type 1 : exploitations faiblement dotées en ressources productives

Type 2 : exploitations relativement bien dotées en ressources

La productivité totale en facteurs de production s'est située à 1,60. En d'autres termes, 100 Fcfa investis dans la production laitière ont généré 160 Fcfa de revenu brut pour les exploitations de type 1 (petites exploitations). Ce ratio a été de 1,10 pour les exploitations de type 2 (plus riches que celles de type 1). Ces résultats ont montré que les exploitations dites petites ont produit du lait à des coûts moins élevés (avec des ressources alimentaires provenant souvent de l'exploitation, telles que la fane d'arachide et le son de mil) que celles représentées par le type 2, mieux dotées en ressources productives. Les exploitations relativement peu dotées en ressources (type 1) avaient donc des stratégies de production plus rentables. Ce diagnostic a montré que, d'une part, par rapport aux stratégies de production, les moins riches utilisaient souvent des ressources propres car ils ne disposaient pas de revenus importants pour acheter des intrants extérieurs à l'exploitation et, d'autre part, les grandes exploitations avaient tendance à produire à un plus grand coût.

Performance économique et zootechnique des bovins métis

La performance économique des bovins métis n'a pas été analysée par type d'exploitation car le nombre moyen de femelles métisses a varié très peu d'un groupe à un autre (1,5 dans le groupe 1 et 1,65 dans le groupe 2). Cependant, cette performance a été réalisée par région (tableau VI). En effet, les régions de Fatick et de Kaolack ont montré des différences du point de vue de l'accès aux intrants alimentaires qui constituaient la composante la plus importante en terme de coûts. Ce niveau de production de 5,6 à 6 L de lait par jour et par vache selon les régions ont montré pour des femelles de première génération une faiblesse de l'accroissement attendu de la production par rapport au potentiel génétique des animaux. Ce fait peut être entre autres attribué à la limitation des ressources alimentaires distribuées et au mode de gestion des animaux par les producteurs (problème d'abreuvement et divagation constatée pour certains animaux). La productivité en facteurs de production a présenté un taux plus intéressant dans la région de Kaolack : un franc investi rapportait 1,8 Fcfa par litre de lait contre 1,5 Fcfa à Fatick.

La région de Kaolack, par sa position géographique, présentait des atouts majeurs liés aux disponibilités alimentaires (production plus importante de fane d'arachide, existence d'un marché important de sous-produits agro-industriels et de graines de coton). En effet, la marge brute a été évaluée à 790 Fcfa/vache/jour à Fatick contre 1 050 Fcfa/vache/jour à Kaolack.

Contraintes à l'amélioration des niveaux de production

Les productions étaient tributaires de nombreuses contraintes techniques et structurelles, l'alimentation des animaux et l'organisation des agropasteurs en étant des aspects essentiels.

Contraintes liées à l'alimentation des animaux

Pour l'alimentation, les quantités de fourrages par jour distribuées aux vaches métisses (8,6 kg/tête en moyenne) étaient plus importantes que celles distribuées aux vaches locales (4,75 kg). La nécessité de prendre en compte les besoins spécifiques de ces animaux impliquait pour certains agropasteurs des difficultés supplémentaires sérieuses et constantes (évoquées par 26 p. 100 d'entre eux). Pour une grande majorité, les difficultés étaient moindres et concernaient seulement une partie de l'année (38 p. 100 des exploitants). Certains agropasteurs ont cependant affirmé n'avoir aucune difficulté pour subvenir aux besoins des animaux (33 p. 100) ; ils faisaient des réserves de fourrage toute l'année et évitaient de vendre la fane aux zones urbaines. Par ailleurs, certains d'entre eux utilisaient les semences de cultures fourragères proposées par le programme national d'amélioration de la production laitière.

Les difficultés en matière d'alimentation des animaux étaient surtout liées au coût élevé des aliments, à l'éloignement des points d'approvisionnement, et aux ruptures de stock par manque de moyens financiers (respectivement pour 30, 39 et 30,6 p. 100 des agropasteurs). Pour y remédier, les solutions proposées par les agropasteurs s'articulaient autour de trois points : l'amélioration de l'approvisionnement en sous-produits de récoltes (37 p. 100 des réponses), l'introduction et le développement des cultures fourragères (sorgho, arachide, niébé) (14 p. 100 des réponses) et une plus grande accessibilité aux sous-produits agro-industriels (30 p. 100 des réponses).

Les exploitants enquêtés savaient que l'expression du potentiel laitier des vaches métisses était liée à une bonne alimentation et à un apport suffisant en eau. D'après les enquêtes, 25 p. 100 des agropasteurs déploraient les difficultés d'abreuvement et 47,5 p. 100 associaient les métisses à la petite transhumance ce qui contribuait à leur dépérissement en saison sèche, à leur incapacité à exploiter au mieux leur potentiel de production et à les prédisposer aux problèmes de santé.

Contraintes organisationnelles de la filière laitière : des tentatives encore difficilement opérationnelles et des limites structurelles majeures

Malgré l'importance de l'élevage, peu d'organisations paysannes structurées existent pour la prise en charge des problèmes liés au développement du secteur et aux impératifs d'intensification. La maison des éleveurs (MDE), mise en place par la Direl et présente dans tout le pays, est l'organisation la plus importante. Si en théorie la MDE devait appuyer la filière dans ses différents maillons, d'après les interviews auprès des agropasteurs, plusieurs lacunes ont été observées, en particulier la gestion des problèmes liés à l'élevage (organisation de la distribution des aliments et des médicaments, concertation, protection des zones de pâturage, assurance de la survie du bétail en période de soudure...). Ces difficultés sont à l'origine de l'émergence d'associations ou de groupements mieux structurés, comme le Directoire régional des femmes en élevage (Dirfel) à Kaolack et à Fatick, le Comité local d'intensification et de modernisation de l'élevage (Clime), l'Association des éleveurs pour l'insémination artificielle (AEIA) et de nombreux groupements à intérêt économique.

Parmi ces dynamiques organisationnelles nouvelles impulsées par les organisations paysannes, certaines portent sur la création d'une banque de semences pour l'amélioration génétique. L'Association pour la promotion de l'élevage moderne à Kaolack (Apremka)

Tableau VI

Analyse comparative de la performance des vaches métisses à Kaolack et à Fatick

Performances	Kaolack	Fatick	Moyenne
Production moyenne de lait/jour (L)	5,85	5,38	5,6
Coût de production moyen/vache/jour (Fcfa)	683	843	763
Coût de production/L (Fcfa)	126,5	145	136
Marge brute/vache/jour (Fcfa)	1050	790	920
Marge brute/L (Fcfa)	223,5	205	214
Productivité des facteurs/vache/jour *	1,50	0,93	1,2
Productivité des facteurs/L **	1,76	1,4	1,58

Source : estimations à partir des données de suivis sur la période 2002-2003

requiert de ses membres la mise en valeur d'au moins un hectare de culture fourragère.

L'introduction de métisses a ainsi entraîné une dynamique organisationnelle nouvelle à l'échelle départementale, régionale et inter-régionale par la création d'une association départementale des propriétaires de métisses à Kaolack et à Fatick. Ces propriétaires partageaient les avantages et les préoccupations liées à ce système d'élevage moderne, en particulier les problèmes de santé animale, de suivi de l'insémination artificielle, de contraintes alimentaires et de gestion de production laitière (collecte et transformation).

Commercialisation du lait

Filière traditionnelle dominante faiblement spécialisée

La commercialisation du lait était dans la plupart des exploitations une activité gérée essentiellement par les femmes (68 p. 100 des cas). Elles assuraient la collecte pour l'autoconsommation ou la vente mais aussi la transformation. Dans 72 p. 100 des cas c'étaient des femmes peules, la plupart analphabètes et sans formation technique.

Dans le site de l'étude, les circuits de commercialisation étaient relativement courts et les systèmes de collecte rarement organisés. Dans la majorité des cas (84 p. 100), le lait était vendu par les femmes ou les enfants directement en provenance de la ferme. Le reste des vendeurs enquêtés étaient des intermédiaires qui achetaient le lait à des éleveurs dans les exploitations agricoles non éloignées des marchés hebdomadaires, ou à des bergers. Le lait était vendu caillé dans la plupart des cas, surtout en zone rurale. Le lait frais était surtout commercialisé en zone périurbaine ou urbaine.

Les périodes de vente s'évaluaient dans 70 p. 100 des cas en hivernage (figures 2 et 3). Il faut noter que 12 p. 100 des producteurs ne vendaient pas de lait car il était produit en quantité insuffisante. Par ailleurs, 54 p. 100 des exploitations enquêtées ont affirmé avoir accru leur production laitière du fait de l'introduction des métisses. Les variations saisonnières de la disponibilité en fourrage ne permettaient pas aux exploitants de stabiliser leur offre de lait. Une part importante de la production était autoconsommée par les ménages (en moyenne 51,5 p. 100). Pour certains producteurs, le manque de moyens de transport décourageait fortement la vente du lait en dehors des fermes.

Les contraintes liées à la collecte et à la commercialisation, notamment la fluctuation des quantités offertes, l'absence de moyens de stockage et de transformation, de moyens de transport, les difficultés d'acheminement du lait dans les grandes zones d'achat ont eu un impact négatif sur la performance économique de la production

laitière. Ceci se reflétait de manière générale sur l'organisation de la filière dans les deux régions car peu d'éleveurs étaient spécialisés dans la transformation et la commercialisation semi-industrielle du lait. Seules deux unités de transformation existaient, l'une à Foundiougne (Fatick) et l'autre à Kafrine (Kaolack), fondée sur une organisation encore timide d'éleveurs impliqués dans la collecte et la distribution du lait.

Nature des produits vendus, fluctuation des quantités

Les producteurs enquêtés estimaient qu'une production journalière moyenne de 8 litres leur permettrait de satisfaire les besoins d'autoconsommation et de dégager un surplus pour la commercialisation. La quantité moyenne de lait offerte pour la vente était de 4,5 litres par exploitation avec un coût moyen de collecte et de transport du lait de la ferme aux lieux de vente oscillant entre 100 et 200 Fcfa. Ce coût déterminait en particulier les prix dans les marchés hebdomadaires où le lait frais ou caillé était vendu entre 250 et 400 Fcfa le litre. Ces prix subissaient une forte variabilité de l'ordre de 25 à 75 Fcfa dans les différents marchés suivis (tableau VII). Le suivi effectué dans les marchés hebdomadaires les plus importants montre que le marché de Foundiougne présentait les quantités vendues les plus importantes avec un pic de 200 litres en hivernage. Pour les différents marchés visités, la

Tableau VII

Fluctuations des quantités et des prix sur les différents marchés

Marché	Moyenne ± écart-type (L)	Moyenne ± écart-type (Fcfa)
Foundiougne	64 ± 57	300 ± 30
Passy	30 ± 20	275 ± 25
Diouroup	27 ± 6	310 ± 40
Mbirkilane	24 ± 18	275 ± 75
Niakhar	22,4 ± 16	300 ± 30
Sibassor	21 ± 9	280 ± 25
Sokone	21 ± 9	280 ± 25
Ndiébel	21 ± 9	300 ± 75
Gandiaye	20 ± 10	275 ± 25
Mbellakadio	18 ± 6	320 ± 50
Dinguiraye	14 ± 11	250 ± 150
Patar	11,5 ± 7	275 ± 25

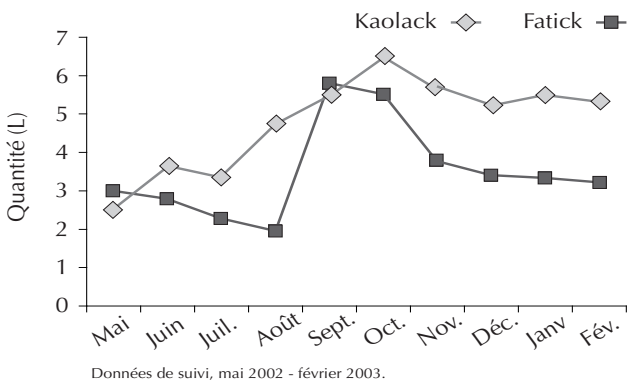


Figure 2 : évolution de la commercialisation du lait frais local (quantité moyenne vendue entre mai 2002 et février 2003).

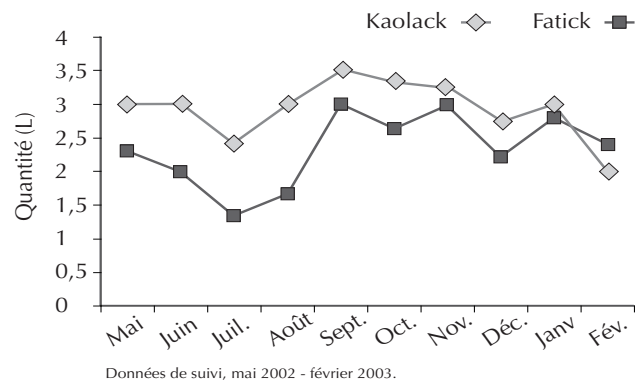


Figure 3 : évolution de la commercialisation du lait caillé (quantité moyenne vendue entre mai 2002 et février 2003).

quantité de lait moyenne offerte ne dépassait pas 30 litres par jour et par marché pour les différentes saisons. De même les marchés des centres villes de Kaolack et Fatick présentaient une offre de lait individuelle relativement faible provenant des villages environnants. Cette offre était en moyenne de 4 L de lait frais par vendeur et par jour, avec un pic de 6,5 L en octobre et un minimum de 2,5 L en mai. Pour le lait caillé, cette offre était en moyenne de 2,5 L.

Le lait était livré dans 36,8 p. 100 des cas à pied, avec un véhicule (36 p. 100) ou en charrette (27 p. 100). La vente directe aux consommateurs engendrait des difficultés notamment liées au transport du lait par les productrices de la ferme aux lieux de vente. Les distances parcourues se situaient entre 0,5 et 24 km, 86 p. 100 des vendeurs parcourant moins de 5 km. L'état impraticable des pistes, surtout en hivernage où s'effectuaient généralement les ventes, rendait les conditions de commercialisations difficiles et déplorables pour les éleveurs.

La prépondérance des ventes de lait caillé (90 p. 100 des quantités commercialisées) sur le lait frais (5 p. 100) et le beurre (5 p. 100) s'expliquait par l'absence de système de conservation et par l'éloignement des villages de production. La commercialisation dépendait d'une demande locale solvable qui était très limitée en milieu rural. Les principaux consommateurs étaient des clients payant comptant (84 p. 100), ce qui permettait aux productrices de bénéficier d'une marge importante au niveau des prix, venaient ensuite les détaillants payant aussi comptant (13 p. 100), et enfin les clients achetant à crédit (3 p. 100).

En saison sèche, la suspension de la traite des vaches non supplémentées entraînait une diminution de la production de lait et une réduction de l'activité du système de distribution traditionnel. Pour cette raison la commercialisation du lait en poudre transformé est devenue une pratique très répandue dans les marchés hebdomadaires (Ndiébel, Dinguiraye) en saison sèche et dans les grandes villes de Kaolack et de Fatick pour répondre à une demande en forte croissance. Le lait importé dans ce contexte demeure un produit indispensable aussi bien en ville que dans les villages.

Consommation rurale satisfaisante, et consommation urbaine et périurbaine faible ou quasi inexistante

Consommation et habitudes des ménages

L'analyse a porté sur les caractéristiques de la consommation laitière dans les régions de Fatick et de Kaolack. Elle a été effectuée dans différents quartiers des deux villes et en milieu rural. Elle a concerné la consommation de lait local et de lait importé reconstitué, un produit maintenant très présent dans les habitudes alimentaires en milieu rural.

Les principales sources d'approvisionnement pour les 120 consommateurs enquêtés étaient les marchés ruraux ou urbains (63 p. 100), l'exploitation en zone rurale (35 p. 100) et les boutiques (2 p. 100). Les quantités consommées quotidiennement par les ménages étaient très variables : 38 p. 100 consommaient moins de 1 L, et 12 p. 100 entre 1,5 et 2 L.

La consommation moyenne par ménage et par jour a varié entre 0,5 et 2,75 L pour le lait local, et entre 0,45 et 0,82 L pour le lait importé (tableau VIII). Ces consommations ont varié aussi selon les zones concernées et les formes de lait consommées (lait frais ou caillé) (figure 4). Les résultats de suivi des 70 ménages ont montré que les quantités de lait consommées, toutes formes confondues, étaient relativement acceptables en zone rurale : 1,82 L/ménage/jour à Kaolack pour une population moyenne de neuf personnes, et 2,5 L/ménage/jour à Fatick pour une population moyenne de 14 personnes, soit respectivement une consommation de 66 et de

74 L/habitant/an. En revanche, en zone urbaine, ces données étaient faibles : 25 L/habitant/an à Fatick et 56,7 L/habitant/an à Kaolack. Les habitudes alimentaires et le niveau de revenus ont joué dans ce contexte un rôle important dans les quantités consommées.

Ces résultats ont montré que la principale source alimentaire en zone rurale était le lait à côté des céréales. En zone périurbaine et urbaine, par ailleurs, le développement de la consommation de lait importé et reconstitué sous différentes formes était très rapide : lait en poudre conditionné (67 p. 100 des consommateurs), lait liquide entier, demi-écrémé ou concentré (20,5 p. 100) et lait caillé (12,6 p. 100).

Facteurs de variation de la consommation

Les variations importantes constatées dans la consommation de lait dépendaient de plusieurs facteurs dont les plus importants étaient le niveau de revenu et les préférences des individus. Pour la majorité des ménages enquêtés (57,4 p. 100), le lait local était le premier choix, suivi du lait importé (42,6 p. 100). Les facteurs évoqués intervenant directement dans le choix des différents types de lait étaient liés au goût, à la qualité nourrissante, à la qualité hygiénique, au prix et à la disponibilité et/ou l'accessibilité.

Si, selon les consommateurs, le lait local était préféré pour son goût (26,5 p. 100 des cas) et ses vertus nourrissantes (11 p. 100), 50 p. 100 des enquêtés déploraient le manque d'hygiène (apparence du lait, problèmes de conservation...). L'accessibilité comme contrainte a été aussi évoquée pour le lait local dont l'offre était quasi inexistante pendant une bonne période de l'année (saison sèche). Pour cette raison, certains consommateurs préféraient le lait importé, disponible toute l'année. Les raisons évoquées pour rejeter le lait importé étaient le manque de confiance dans les composants chimiques du lait et son prix (44 p. 100 des ménages).

Dans la zone d'étude, la variabilité du pouvoir d'achat selon le niveau de richesse, la profession des consommateurs et le

Tableau VIII

Variation des quantités moyennes consommées (L) par ménage et par jour selon la zone et les formes de lait

	Lait frais local (L)	Lait caillé local (L)	Lait liquide importé (L)	Lait caillé importé (L)	Total (L)
Kaolack	0,60	0,80	0,12	0,30	1,82
Fatick	1	0,90	0,30	0,30	2,5

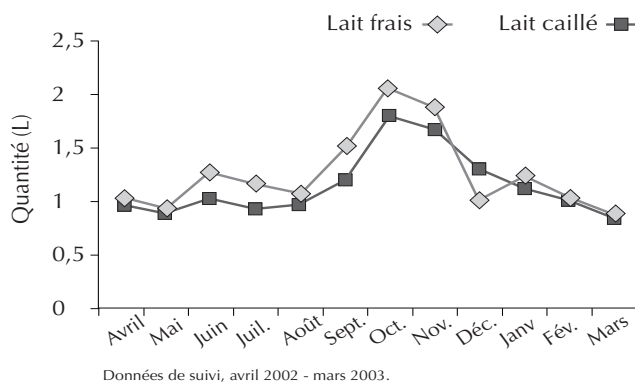


Figure 4 : évolution de la consommation moyenne de lait par individu entre avril 2002 et mars 2003.

patrimoine ont été pris en compte dans les enquêtes et le suivi. Deux constats ont émergé de cette analyse. D'une part, la consommation de lait des ménages où le chef s'investissait dans de nombreuses activités lucratives (cadres retraités ou non impliqués dans l'agriculture) était plus élevée que chez les autres groupes identifiés. Dans cette catégorie, la consommation de lait par jour et par ménage atteignait trois litres à Kaolack et deux litres à Fatick, la taille du ménage étant un facteur important à considérer. D'autre part, une faible consommation de lait a été observée chez les agropasteurs et leurs dépendants (1,30 L/personne/jour à Fatick et 1,63 à Kaolack) par rapport aux salariés et commerçants (2 L/personne/jour à Kaolack et Fatick).

La grille de consommation effectuée selon le niveau de richesse s'est recoupée avec celle effectuée sur la base du patrimoine des ménages. Ce patrimoine (existence de biens physiques et matériels) a fait l'objet d'une notation comprise entre 1 et 4 selon le niveau des biens. Les résultats ont montré un accroissement de la consommation de lait suite à une augmentation du patrimoine des personnes interviewées. En effet, la consommation de lait par ménage et par jour est passée en moyenne de 1,76 L dans les exploitations de patrimoine notées 1 à 2 (absence de biens de valeur) à 1,97 L dans les exploitations avec un patrimoine moyen notées 3 à 4, et à 1,93 L dans les exploitations avec un patrimoine supérieur à 4 (biens de valeur : maison en dur, voiture) dans l'ensemble des deux régions de Fatick et de Kaolack. La faiblesse de cet accroissement incite toutefois à rester prudent quant aux analyses et interprétations des résultats. En effet, la consommation de lait dans les ménages moyens était supérieure à celle des ménages plus riches. Cependant, les deux valeurs dans les deux derniers types d'exploitation sont quasi similaires et ne montrent pas de différence significative.

Les quantités consommées en zone urbaine étaient moindres que celles consommées en zone rurale où les facteurs déterminants dans l'ensemble étaient le nombre de personnes par ménage et le cheptel présent dans les exploitations.

■ DISCUSSION

Système de production et amélioration génétique

Le système agropastoral dans le bassin arachidier offre des conditions favorables pour une amélioration de la production laitière dans les exploitations agricoles à partir de l'insémination artificielle. Ces conditions sont liées entre autres à la disponibilité des résidus de cultures (fane d'arachide, paille de céréale, fane de niébé) pour l'alimentation des animaux. Cependant, les sous-produits de récolte et les concentrés sont soit insuffisants, soit trop chers pour l'exploitant. Cette indisponibilité ou cherté des aliments du bétail constitue actuellement la contrainte majeure pour l'extériorisation du potentiel laitier des vaches croisées qui est environ de 5,6 litres en moyenne par vache. Ces contraintes recourent celles rapportées par d'autres auteurs (9, 10, 17). En zone périurbaine par exemple, l'introduction de races exogènes à haut potentiel laitier dans la zone des Niayes (zone à vocation pastorale et fruitière) a montré ses limites (coopératives laitières : Coplait ; société alimentaire : Soca), car le lait ne trouve pas de demande solvable compte tenu des prix appliqués (2). Même si les niveaux de production ont atteint 9 à 11 L/vache/jour chez ces animaux (22), les niveaux de rentabilité économique de la production laitière dans les Niayes sont fragilisés par le coût très élevé des apports alimentaires. Dans la présente étude le coût moyen d'un litre de lait pour les métisses était de 136 Fcfa. Dans le cas des races pures introduites dans les Niayes, ces coûts de production par litre de lait étaient supérieurs à 400 Fcfa (22, 29). Ces coûts équivalent pratiquement au prix du lait en zone urbaine et ont pu être à l'origine, notam-

ment en 1998, de pertes sèches causées par les méventes de lait dans certaines fermes de la zone des Niayes, atteignant plus de 5 millions de Fcfa.

De fait, la production laitière à partir des races pures nécessite l'utilisation de rations alimentaires à base de concentrés agro-industriels dont le coût est relativement élevé. A cela s'ajoute la baisse de productivité des animaux de race pure qui s'expliquerait par une diminution de l'appétit et de l'efficacité de la conversion des aliments en éléments nutritifs (5, 28). Ces différents constats militent en faveur du développement de l'élevage des croisées qui exigent des moindres coûts pour la production laitière.

Le dynamisme des femmes dans la filière laitière reste un constat essentiel dans l'analyse de la filière. Ces résultats sont vérifiés dans d'autres zones agropastorales où, par ailleurs, les femmes sont organisées et très dynamiques autour des minilaiteries (3, 11). En réalité, dans la plupart des pays au sud du Sahara, la production laitière est une activité féminine. Au Niger, les femmes sont responsables pour 90 p. 100 de la transformation artisanale (21). Leur responsabilité dans la commercialisation du lait leur permet de bénéficier de revenus substantiels pour la gestion des ménages ruraux. Actuellement, la production laitière constitue aussi une source de revenus pour des acteurs nouveaux (salariés, entrepreneurs) qui s'investissent dans la production et la transformation. Ces acteurs représentaient 28 p. 100 des interviewés dans la zone d'étude.

Contraintes liées à l'offre du lait et dynamiques actuelles

Dans la présente étude, les contraintes liées à la production et à la commercialisation, notamment la fluctuation des quantités offertes, l'absence de moyens de stockage et de transformation, de moyens de transport, les difficultés d'acheminement du lait dans les grandes zones d'achat ont eu un impact négatif sur l'économie familiale. Ceci s'est reflété de manière générale sur l'organisation de la filière car peu d'éleveurs étaient spécialisés dans la transformation et la commercialisation semi-industrielle du lait. Seules deux unités de transformation existaient à Foundiougne et à Kaffrine du fait d'une organisation encore timide des éleveurs impliqués dans la collecte et la distribution du lait.

En effet, la mise en place d'un système organisé, capable d'accompagner l'augmentation de la production laitière attendue, ne relève pas selon les acteurs de leur compétence. Ils attendent un appui organisationnel financier et logistique de l'Etat et/ou d'instances administratives. Les associations rencontrées avouent leur incapacité à organiser un circuit de production, de collecte, de transformation et de commercialisation du lait sans un partenariat avec des acteurs institutionnels. Une intervention des services techniques de l'élevage est toujours nécessaire pour conduire les organisations paysannes à mener des actions et à prendre des initiatives. Par exemple, la création d'associations de propriétaires de métisses a été encouragée par la Direl. Les problèmes liés à l'organisation des filières laitières constituent de réelles contraintes dans l'approvisionnement en aliments et dans la collecte du lait en zone rurale dans la plupart des pays africains. Ces déterminants peuvent jouer par ailleurs un rôle important dans le développement de PME ou de PMI.

Cependant d'autres zones ont montré des performances non négligeables dans ce domaine. En effet, dans la vallée du fleuve Sénégal et au Sud dans la région de Kolda, des auteurs ont montré la forte dynamique de l'émergence des minilaiteries qui constituent aujourd'hui un souffle nouveau dans la génération de revenus pour les produits laitiers (4, 7, 12). Cette émergence des minilaiteries

est favorisée par une dynamique organisationnelle autour des villes de Kolda et de St Louis. Dans la région de Kolda, par ailleurs, on assiste à un soutien institutionnel favorisé par la présence de Vétérinaires sans frontières et de la Société de développement des fibres textiles (Sodefitex) qui assurent aux éleveurs un appui de proximité (aliments de bétail, médicaments, suivi technique...).

L'accroissement de ces minilaiteries est sous tendue par l'existence de zones de production et de projets ou structures d'appui environnants. Cependant, les contraintes notables de ces dynamiques sont liées à plusieurs facteurs : l'insuffisance de l'offre et son irrégularité, la sécurisation des marchés, la qualité des produits (hygiène, mode de conservation), une clientèle fidélisée et diversifiée, et enfin l'organisation des marchés.

D'autres pays ont aussi relevé le défi de la productivité des filières laitières en investissant dans l'organisation des fermiers et le développement des infrastructures ; par exemple, le Kenya, l'Inde et la Chine ont entrepris d'importantes politiques dans ce domaine pour améliorer les niveaux de production [exemple du « New Hope Dairy Group » en Chine (32)].

Du fait des nombreuses contraintes évoquées liées aux aspects techniques et organisationnels, on assiste de plus en plus à l'accroissement des produits laitiers importés. L'invasion des produits importés est devenu un facteur déterminant dans la consommation du lait en poudre, plus compétitif dans de nombreux pays africains (15, 18, 19, 26).

Tendances actuelles dans les niveaux de consommation de lait et facteurs de variation

Les données de consommation en zone rurale rapportent 70 L en moyenne par personne par an en zone rurale et 40,85 L en moyenne en zone urbaine dans l'ensemble des deux régions. En zone rurale, la consommation de lait bien que importante (car le lait constitue une alimentation de base dans ces zones) demeure inférieure aux normes de consommation préconisées par l'Institut scientifique d'hygiène de Paris (91 L/personne/an) (24). En zone urbaine, les quantités consommées sont faibles.

En réalité, au Sénégal, la consommation de lait au niveau national a subi une baisse depuis la dévaluation du franc CFA. Elle est passée de 360 000 t équivalent (Eq) lait en 1993 à 270 000 t Eq lait en 1994 et 1995. Cette situation s'est répercutée sur les importations de lait qui constituent une part importante de la consommation nationale. Ainsi, selon la FAO, la consommation a atteint 46 Eq L/habitant en 1993 et a diminué pour atteindre 30 Eq L/habitant en 1998. Une hausse de la consommation, liée essentiellement à une croissance de la demande surtout urbaine (à Dakar et dans les villes principales du pays), a été constatée depuis 1996.

Cette étude a montré une variation du niveau de consommation selon la profession et le patrimoine. La corrélation entre la consommation de lait et les niveaux de revenus est en accord avec une étude récente au Mali où les auteurs montrent que la consommation de lait est passée du simple, chez des consommateurs avec de faibles revenus, au double, chez des consommateurs avec des revenus moyens (27). Dans d'autres pays, d'autres études évoquent aussi le niveau de revenu comme étant la contrainte majeure à un accès régulier et important au lait (6, 23). En effet, on assiste depuis la dévaluation du franc CFA jusqu'à nos jours, à un accroissement de 100 p. 100 du prix du lait en poudre (8) qui se répercute sur les différents dérivés.

D'autres facteurs, souvent subjectifs, comme les préférences et habitudes alimentaires, entraînent aussi une grande variabilité des niveaux de consommation des ménages. Par exemple, dans de

nombreux pays d'Afrique de l'Ouest, de récentes études ont montré une variation de la consommation en fonction de la diversité des produits importés (19, 22, 30). En zone urbaine, particulièrement, l'urbanisation et l'accroissement de la demande a significativement contribué à une modification des habitudes alimentaires dans plusieurs pays d'Afrique et d'Asie (16, 30). Au Kenya, des études ont montré que le lait pasteurisé était davantage consommé en zone urbaine contrairement au lait frais traditionnel du fait de nouveaux choix opérés dans les préférences des consommateurs mais aussi du prix du lait (19).

■ CONCLUSION

Les systèmes de production du sud bassin arachidier offrent des potentialités certaines pour le développement de la production laitière dans la zone à travers l'amélioration génétique grâce en particulier à :

- l'existence d'une complémentarité entre l'agriculture et l'élevage, et donc d'une possibilité de valorisation des sous-produits de récolte pour l'amélioration de l'offre des ressources fourragères pour les animaux ;
- un nombre réduit des effectifs de bovins, ce qui peut davantage favoriser les modalités de gestion et de financement des investissements ;
- l'encadrement de proximité qui s'effectue à travers certains projets de développement (Papel) et structures d'encadrement comme l'Agence nationale de conseil agricole et rural (AnCAR) ;
- un marché des produits (écoulement, prix).

L'alimentation des animaux constitue l'intrant le plus important dans la gestion des animaux et la rentabilité de la production. Même si celle-ci fait intervenir des intrants souvent disponibles dans les marchés environnants et dans les exploitations, les quantités offertes sont en deçà des besoins alimentaires des animaux métis, ce qui limite en partie les potentialités de production, surtout à Fatick où les niveaux de production moyens sont généralement faibles.

Les stratégies d'amélioration de la production laitière à travers l'insémination artificielle montrent, dans les systèmes de productions mixtes, une capacité d'accroissement des quantités de lait offertes avec une production laitière des animaux pouvant atteindre six litres par jour et par animal, et des bénéfiques par coût de production par jour pouvant atteindre les deux unités.

Le bassin arachidier pourrait à court terme jouer un rôle important dans l'approvisionnement des villes au-delà de Kaolack et de Fatick surtout en période d'hivernage où les coûts de production s'amoinrent notablement. Cela pourrait contribuer à l'essor des industries laitières locales qui fonctionnent actuellement en deçà de leur capacité (autour de 40 à 60 p. 100). La politique d'accroissement de la production laitière locale à travers l'insémination artificielle pourrait ici trouver des solutions à la baisse de la consommation de lait qui a atteint 20 p. 100 suite à la dévaluation du franc CFA. Le pouvoir d'achat varie sensiblement avec les niveaux de revenus des ménages et les prix des produits. Le système de commercialisation performant existant à travers les différents marchés importants dans les deux régions et la forte demande en produits laitiers qui est encore loin d'être satisfaite devrait s'appuyer sur une meilleure professionnalisation des producteurs dont les dynamiques organisationnelles actuelles restent encore embryonnaires.

Ces résultats suggèrent le renforcement des échanges et la coordination des actions des multiples acteurs impliqués dans le développement du secteur de l'élevage et de la filière laitière en particulier. Ceci devrait à court et moyen termes contribuer à améliorer

les performances de production et favoriser l'esprit d'entrepreneuriat des associations. Dans ce contexte, la recherche et les acteurs du développement engagés dans de nombreux partenariats et collaborations [Institut sénégalais de recherche agricole (Isra), Direl, Ancar, ONG...] ont un rôle important à jouer dans les orientations nouvelles et les stratégies de concertation autour de la filière laitière. En termes de perspective de recherche, un effort particulier devrait renforcer les connaissances sur le rôle essentiel des femmes dans la filière en abordant de manière plus spécifique l'approche genre et les dynamiques à l'intérieur des ménages ruraux. Cela pourrait favoriser la mise place de politiques laitières viables qui répondent mieux à une hétérogénéité des intérêts à l'intérieur de ces ménages. Aussi, il apparaît très clairement que des recherches approfondies d'ordre macroéconomiques sur l'analyse de l'offre en relation avec les fluctuations des prix et les taux de taxation appliqués sur les produits importés pourraient contribuer à mieux comprendre les facteurs de compétitivité des différentes formes de lait.

Remerciements

Les auteurs voudraient exprimer tous leurs remerciements aux personnes et institutions qui ont contribué activement à la réussite de ces travaux : l'Union européenne pour le financement du Procordel, l'ITC pour l'efficacité dans la coordination régionale des activités, en particulier, Drs S. Mustermann et A. Fall, et l'Isra/Lnerv pour avoir facilité la mise en œuvre des activités de recherches au niveau national, en particulier Drs S. Fall et M. Diop.

BIBLIOGRAPHIE

- ANGE A., 1985. Aménagement et gestion de l'espace dans la lutte contre la sécheresse. Quelques réflexions méthodologiques. In : Séminaire R3S, Ouagadougou, Burkina Faso, 23-27 Sept., 1985.
- BA DIAO M., 1999. L'élevage laitier en zone périurbaine de Dakar. Situation et perspectives. In : Actes atelier int. Agriculture périurbaine en Afrique subsaharienne, Montpellier, France, 20-24 avr. 1998. Montpellier, France, Cirad, p. 149-159.
- BA DIAO M., SENGHOR C.D., DIAO B., 2002. Les femmes dans la filière lait périurbaine au Sénégal. Cas de la région de Kolda. *Revue Elev. Méd. vét. pays trop.*, **55** : 299-304.
- BA DIAO M., SENGHOR C.D., DIAO B., THYS E., 2002. Production et transformation du lait en région agropastorale au Sénégal : cas de la zone périurbaine de Kolda. *Revue Elev. Méd. vét. pays trop.*, **55** : 189-195.
- BERBEGIER P., 1988. Bioclimatologie des ruminants domestiques en zone tropicale. Versailles, France, Inra, 237 p.
- BROUTIN C., DIOKHANE O., 2000. La filière lait et produits laitiers au Sénégal. In : Atelier d'échanges, 30 mars 2000. Dakar, Sénégal, Gret.
- BROUTIN C., SOKONA K., TANDIA A., FRANÇOIS F., 2002. Marché et consommation des produits laitiers à Dakar. In : Atelier restitution « MPE agroalimentaires », Gret, Enda Graf, Dakar, Sénégal, oct. 2002.
- CENTRES J.M., 1996. Note de restitution de la mission sur les effets de la dévaluation sur les acteurs de la filière lait, fév. 1996. Dakar, Sénégal, Gret.
- DIA-SOW F., 2004. L'embouche paysanne, un exemple d'adaptation de l'élevage traditionnel à la nouvelle situation agricole dans le Bassin Arachidier au Sénégal. *Cah. Agric.*, **13** : 211-219.
- DIA-SOW F., SOMDA J., KAMUANGA M., DIOP M., CISSE W., MAAL I., NDIAYE S., 2005. Caractérisation socio-économique de la filière laitière dans le Bassin Arachidier du Sénégal : dotation en ressources productives et rentabilité économique comparative des bovins locaux et métis. Banjul, The Gambia, ITC, 50 p. (Socio-economic paper No 5)
- DIEYE P.N., DUTEURTRE G., SISSOKHO M.M., SALL M., DIA D., 2003. La production laitière périurbaine au sud du Sénégal. Saisonnalité de l'offre et performances économiques. *Tropicultura*, **21** : 142-148.
- DIEYE P.N., FAYE A., SEYDI M., CISSE S.A., 2002. Production laitière périurbaine et amélioration des revenus des petits producteurs en milieu rural au Sénégal. *Cah. Agric.*, **11** : 257.
- DIRECTION DE L'ELEVAGE, 1995. Programme de développement de la production laitière nationale. Dakar, Sénégal, direction de l'Elevage.
- DIRECTION DE L'ELEVAGE / MINISTERE DE L'ELEVAGE, 2004. Rapport annuel. Dakar, Sénégal, direction de l'Elevage / Production animales, 17 p.
- DUTEURTRE G., 1998. Compétitivité prix et hors-prix sur le marché des produits laitiers d'Addis Abeba (Ethiopie) : la production fermière face à ses nouveaux concurrents. Thèse Doct., Ensam, Montpellier, France, 353 p.
- FAO, 1995. Situation of food and agriculture. Rome, Italy, FAO.
- FAYE A., 1993. Situation et perspectives de l'élevage bovin dans les systèmes agropastoraux denses de la zone sahélo-soudanienne : le cas du sud du bassin arachidier du Sénégal. Thèse Doct. Sci. Agron., Ensam, Montpellier, France.
- GRET, 1995. L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers. Un potentiel pour le développement rural. Dakar, Sénégal, Gret. (N° 124)
- ILRI, 2005. Competitiveness of the smallholder dairy enterprise in Kenya (Smallholder Dairy Project). Addis Ababa, Kenya, ILRI, p. 4. (Policy brief No 3)
- ISRA-ITC, 2003. Diop M., Cardos M., eds, Actes de l'atelier de restitution des résultats du projet Procordel au Sénégal, Dakar, Sénégal, 22 déc. 2003.
- MARICHATOU H., KORE H., MOTCHO K.H., VIAS G., 2005. Synthèse bibliographique sur les filières laitières au Niger. Réseau de recherches et d'élevage sur les politiques laitières. Dakar, Sénégal, Isra (Document de travail n° 4)
- MBAYE M., 1998. Evaluation économique de la production laitière au niveau du projet laitier des Niayes. In : Toure I.A., Maldague M., Skouri M. eds, Séminaire régional sur les Systèmes de production du lait et de la viande au Sahel, Dakar, Sénégal, 22-26 mai 1989. Dakar, Sénégal, Fapis, p. 187-198.
- METZGER R., CENTRES J.M., THOMAS L., LAMBERT J.C., 1995. L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers. Rome, Italie, FAO, 102 p. (Production et santé animale n° 124)
- MINISTERE AGRICULTURE / DIRECTION AGRICULTURE SENEGAL, 2004. Evaluation de l'application des engagements du Sommet mondial sur l'alimentation de 1996 à Rome. Rome, Italie, FAO, 62 p.
- MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE, 2004. Quelles solutions pour dynamiser l'agriculture africaine ? In : Berthelmer P., Lipchitz A., Oulmane N. eds, Analyses économiques. Paris, France, ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie. (N° 25)
- NEVEN D., REARDON T., 2004. The rise of Kenyan supermarkets and the evolution of their horticulture procurement systems. *Dev. Policy Rev.*, **22**: 669-699.
- POMERANZ S., 2004. Filières laitières au Mali. Paris, France, Cfsi. www.cfsi.asso.fr/netkali/CFSI.aspx?idDoc
- PRESTON T.R., 1988. Développement des systèmes de production laitière sous les tropiques. Wageningen, Pays-Bas, CTA, 71 p.
- SALL A., 1992. Détermination du prix de revient du lait à la ferme Soca. Mémoire, études agronomiques, Ensa, Thies, France.
- STAAL S.J., 2002. The competitiveness of smallholder dairy production: Evidence from sub-Saharan Africa, Asia and Latin America. In: Rangnekar D., Thorpe W., Eds, Proc. South-South workshop Smallholder dairy production and marketing, opportunities and constraints, Anand, India, 13-16 March 2001. Anand, India, NDDB, Nairobi, Kenya, ILRI, p. 250-264.
- WEIJENBERG J., DIONE J., FUSHS-CARSCH M., KERE A., LEFORT J., 1993. Revitalizing agricultural research in the Sahel. Washington, DC, USA, World Bank. (Africa Technical Department Series, No 211)
- WORLD BANK, 1995. World development report. Washington, DC, USA, World Bank.

Accepté le 14.09.2009

Summary

Sow Dia F., Somda J., Kamuanga M. Dynamics of the Dairy Subsector in the Sahelian Area: Milk Supply and Demand in the Central Agropastoral Zone of Senegal

In Senegal, like in many developing countries in West Africa, the weight of imported milk and dairy products in the trade balance led to making a priority of improving local dairy production. An artificial insemination program was thus launched in 1994 in Senegal in order to improve domestic dairy products. This study was initiated within the context of the Concerted Research Project for the Development of Livestock in West Africa (PROCORDEL). It aimed at better understanding the dairy milk subsector in Senegal's peanut basin. The collected data concerned 96 farmers, 50 milk and dairy traders and 120 consumers located in the areas of Kaolack and Fatick. Results showed that animal production tended toward intensification with a decrease in the number of cows per farmer because of the reduced grazing space. In both study areas, the milk production of mixed breeds was on average 5.6 L/cow/day. Feed availability was identified by the agropastoralists as the main constraint to production, especially in the dry season. The marketing system was characterized by a short channel, operated by women who faced major constraints related to the insufficiency of the milk supply produced, and the frequent lack of transportation means, particularly in landlocked areas. In addition to a low milk supply, there was almost no milk processing units in the region, and farmers' organizations in the subsector were little effective. The demand in dairy products, however, is becoming more and more important and diversified with the increase in imports. It was also correlated to the level of income and consumers' food preferences and habits.

Keywords: Dairy cattle – Agropastoral system – Dairy farm – Production – Marketing channel – Household consumption – Senegal.

Resumen

Sow Dia F., Somda J., Kamuanga M. Dinámica de las filiales lecheras en zona sahariana: caso de la oferta y de la demanda de leche en la zona agro pastoral central de Senegal

En Senegal, como en muchos países de África del Oeste, el peso de las importaciones de leche y de productos lecheros en la balanza comercial acabó por convertir el mejoramiento de la producción lechera local en una prioridad. Con esta perspectiva, se lanzó un programa de inseminación artificial en 1994 en Senegal. Este estudio, iniciado en el marco del Programa concertado de investigación-desarrollo sobre la cría en África del Oeste (Procordel), ha tenido por objetivo el de mejorar la comprensión de la filial en la meseta productora de cacahuets de Senegal. Los datos fueron colectados con 96 criadores, 50 comerciantes de productos lecheros y 120 consumidores, repartidos en las regiones de Kaolack y de Fatick. Los resultados demostraron que los modos de producción animal tienden hacia la intensificación, con una reducción de los efectivos debida a la restricción en el espacio pastoril. En dos regiones del estudio, la producción lechera de las mestizas alcanzó un promedio de 5,6 L/vaca/día. La alimentación fue identificada como el principal obstáculo a la producción de los agro criadores, sobre todo durante la estación seca. El sistema de comercialización se caracterizó por un circuito muy corto. Esta comercialización fue asegurada por las mujeres, las cuáles afrontaron dificultades importantes ligadas a la insuficiencia de la oferta de leche y la falta frecuente de medios de transporte, en particular en las zonas enclave. Además de la pobreza de la oferta, se observó una casi ausencia de las unidades de transformación y de valorización de los productos lecheros en la región. A esto se agrega la falta de rendimiento de las organizaciones de productores que intervienen en la filial en forma general. La demanda de productos lecheros se torna sin embargo cada vez más importante y diversificada con el desarrollo de las importaciones. Se encuentra además correlacionada a los niveles de ingreso y a las preferencias o hábitos alimenticios de los consumidores.

Palabras clave: Ganado de leche – Sistema agropascícola – Granja lechera – Producción – Corriente de mercadeo – Consumo familiar – Senegal.

Dynamiques des unités de production laitière dans le bassin d'approvisionnement de la ville de Ségou au Mali

G. Morin ¹ D. Coulibaly ² C. Corniaux ³
R. Pocard-Chappuis ³ S.I. Sidibé ² C.H. Moulin ^{1*}

Mots-clés

Bovin laitier – Production laitière – Commerce – Famille – Structure sociale – Mali.

Résumé

L'augmentation de la demande en lait frais, liée à la croissance urbaine, peut être une opportunité pour le développement de l'élevage bovin autour de la ville. Pour le bassin d'approvisionnement de la ville de Ségou (Mali), dominé par des circuits commerciaux informels, l'objectif de l'étude a été de comprendre les transformations des unités de production laitière. Des entretiens ont été conduits auprès de vingt chefs de famille pour retracer l'histoire de l'élevage bovin et de la gestion du lait dans leur concession, des années 1970 à 2005. Trois types d'unités laitières ont été distinguées : a) les agroéleveurs avec un faible prélèvement et une gestion du lait par les femmes, b) les agroéleveurs avec une production laitière soutenue et une gestion du lait par le chef de famille, et c) les commerçants urbains avec un troupeau bovin à orientation laitière. Le commerce du lait en ville a été un facteur de développement de la production laitière par extension du bassin d'approvisionnement (unité de type b), mais il n'a pas permis l'émergence de nouvelles techniques de production, notamment du fait du manque de crédit (types b et c) ou de la répartition des rôles entre hommes et femmes dans la gestion du lait (type a). Les éleveurs ont cependant fait évoluer leurs pratiques : allotement des laitières, augmentation de la mobilité du reste du troupeau, complémentation en saison sèche, stockage des résidus de cultures, en réponse à la raréfaction des ressources à pâturer.

■ INTRODUCTION

Les systèmes de production laitiers évoluent sous l'influence de nombreuses contraintes ou opportunités locales. Le marché urbain a toujours été dans l'histoire un moteur important du développement des productions animales et plus particulièrement du lait (12, 13, 31). En Afrique de l'Ouest, en l'absence de chaîne du froid, les marchés de consommation urbains des villes moyennes sont des opportunités de développement de la production dans des bassins

d'approvisionnement périurbains (22). Certains de ces bassins, notamment au Sénégal et au Mali, se sont structurés avec l'apparition de minilaiteries (6), ce qui a entraîné des changements techniques et organisationnels importants dans les élevages bovins qui approvisionnent ces unités de transformation (11, 16). Dans d'autres villes, au contraire, le développement du commerce urbain de lait frais passe par l'apparition de collecteurs allant chercher du lait à vélo ou à moto. Cette structuration du commerce du lait reposant sur des circuits informels est-elle également favorable au développement de l'élevage bovin périurbain et entraîne-t-elle des modifications dans les techniques de production de lait : santé animale, amélioration génétique, alimentation ? L'objet de cette étude a été de caractériser les évolutions des systèmes de production laitiers autour de la ville de Ségou au Mali où le commerce du lait frais est assuré par des circuits informels. Il s'agit également d'identifier les facteurs déterminants de ces évolutions ainsi que les facteurs de blocage, afin d'analyser le rôle du commerce informel du lait dans l'évolution des techniques de production.

1. SupAgro, UMR Errc, Montpellier, F-34060 France.

2. IER, Bamako, Mali.

3. Cirad, UR 18, Montpellier, F-34398 France.

* Auteur pour la correspondance

Montpellier SupAgro, UMR Errc, 2 place Pierre Viala, 34060 Montpellier Cedex 1, F-34060 France.

Tél. : +33 (0)4 99 61 23 65 ; fax : +33 (0)4 67 54 56 94

E-mail : moulinch@supagro.inra.fr

Ségou est située sur la rive droite du fleuve Niger, à environ 200 km au nord-est de Bamako. La population de Ségou était estimée à 85 000 habitants en 1998 lors du dernier recensement officiel ; elle serait de 100 000 en 2007. A la différence du cas de Bamako, le milieu rural est à proximité de la ville, notamment sur la rive gauche du fleuve. Les précipitations annuelles s'élèvent à 600 mm en moyenne, avec une saison des pluies de quatre mois, de juin à octobre. Les cultures pluviales sont principalement le sorgho et le petit mil, et des légumineuses, niébé et arachide. Le maraîchage est pratiqué en bordure du fleuve. Des zones irriguées permettent la culture du riz. L'élevage bovin est une activité ancienne aux alentours de Ségou, surtout chez les Peuls, et reste avant tout la forme principale de capitalisation des revenus. La rive gauche et les îlots du fleuve Niger, ainsi que la région du Séno, abritent d'importants pâturages ; les résidus de culture constituent également une ressource alimentaire importante pour les bovins. A côté des villages à dominante bambara, de nombreux villages peuls ont été créés par des bergers peuls qui gardaient les troupeaux des Bambaras ou des citadins. Ces Peuls sédentarisés sont devenus des agroéleveurs. Il existe donc autour de Ségou un élevage bovin de type agropastoral diversifié, représentant un potentiel pour la production laitière.

La production laitière locale (1 000 à 2 500 l/jour) assure en partie (10 à 25 p. 100) l'approvisionnement de la ville. Le lait est produit dans un rayon de 30 km autour de la ville sur la rive droite du fleuve. Les villages peuls du bord de la rive gauche participent également à cet approvisionnement (8). Il n'existe plus d'unités de transformation artisanales ou d'industrie laitière travaillant avec le lait local. Les expériences de minilaiteries, pourtant bien développées dans plusieurs villes moyennes du Mali, ont en effet échoué à Ségou (6). Le lait local est donc commercialisé au travers de circuits dits informels. Des revendeuses des villages proches transportent le lait à pied ; elles assurent aussi une transformation, en caillé et *féné*, et vendent directement aux consommateurs, à domicile ou au marché. Des collecteurs emportent le lait frais des éleveurs à vélo ou à moto, le long des axes routiers. Ils vendent le lait directement aux consommateurs ou approvisionnent des revendeuses urbaines.

Pour comprendre le rôle de ces circuits informels dans l'évolution des techniques de production du lait, les auteurs ont mené une étude privilégiant une approche dans « le temps long » par l'analyse des transformations des pratiques des éleveurs (4, 10, 21). La méthode d'étude était donc exclusivement qualitative et reposait sur l'analyse des déclarations des éleveurs, obtenues par entretien auprès des chefs de famille. Elle a permis de dresser une typologie des unités de production de lait et d'identifier les évolutions perçues comme majeures pour les éleveurs au cours des deux dernières décennies. Les intérêts et les limites de cette méthode sont ensuite discutés avant de tenter une présentation des dynamiques à l'échelle du bassin de production et de dégager les différents facteurs d'évolution.

■ MATERIEL ET METHODES

Démarche d'étude

Pour analyser l'influence du marché urbain du lait sur les dynamiques des élevages bovins, une étude a été faite sur les transformations des pratiques des familles commercialisant aujourd'hui du lait pour les consommateurs urbains. Les auteurs se sont intéressés, par enquête rétrospective, aux changements techniques dans la conduite des bovins, mais également aux pratiques de gestion concernant les dépenses d'entretien du troupeau. Ils ont également porté leur attention sur l'utilisation du lait trait : autoconsommation, rémunération en nature des bergers et commercialisation.

Enfin, ils ont cherché à connaître l'utilisation des recettes de la vente du lait. La démarche mise en œuvre a repris la méthode proposée par Moulin et coll. (24) pour analyser les transformations des pratiques d'éleveurs dans des petites régions françaises : territoire d'une coopérative laitière caprine dans les Cévennes (26), élevage ovin transhumant hivernant dans la plaine de la Crau (25). Cette démarche repose sur des entretiens compréhensifs et donc sur l'analyse des dires des éleveurs pour identifier quels sont les changements majeurs intervenus dans les façons de produire et de gérer le lait. Les données quantitatives sur les structures des systèmes de production (cheptel, main d'œuvre, surfaces cultivées) et les flux de lait sont donc des déclarations des éleveurs et doivent être considérées avec précaution : elles ne sont données qu'à titre indicatif. Les méthodes qualitatives fondées sur des entretiens sont en revanche très efficaces pour comprendre le raisonnement des éleveurs (9) en matière de production du lait et sa valorisation.

Echantillonnage

Une enquête par questionnaire fermé avait été réalisée en 2003 chez 60 éleveurs commercialisant du lait, répartis sur les différents axes d'approvisionnement en lait de la ville (8). A partir d'éléments structurels (surfaces cultivées, taille du cheptel), fonctionnels (disponible en aliments grossiers et en concentrés par unité de bétail tropical, pratiques sanitaires) et sur la commercialisation du lait, une stratification en cinq groupes a été réalisée. Pour la présente étude, un sous-échantillon de 20 éleveurs a été constitué, en tirant au hasard des éleveurs répartis par axe d'accès à la ville et par strate. Cette stratégie assurait que la diversité des situations possibles, en matière de localisation par rapport au marché et de systèmes d'élevage, était bien représentée dans l'échantillon. En revanche, à partir de cet échantillon, il n'a pas été possible d'évaluer le poids des différentes situations dans la population totale des élevages commercialisation du lait.

Recueil et traitement des données

Des entretiens ont été réalisés entre janvier et mars 2006 auprès des responsables du troupeau dans les 20 unités de production retenues. L'objectif a été d'écouter l'histoire de leur élevage bovin dans la concession, depuis la constitution du troupeau par la famille ou au moins depuis l'accession à la tête du troupeau du responsable actuel. Différents thèmes ont été abordés au cours de l'entretien : la famille et ses activités extra-agricoles ; le troupeau bovin, avec sa constitution, sa localisation saisonnière, l'alimentation et les pratiques sanitaires ; le lait, avec la traite, les débouchés, la gestion de la recette ; enfin, les cultures, en précisant l'utilisation des sous-produits pour l'alimentation animale. Deux entretiens, à raison de 1 h 30 à 2 h 30 par passage, ont été réalisés par deux enquêteurs, le premier relançant l'éleveur pour lui faire préciser des éléments de son récit, l'autre prenant des notes et vérifiant que tous les thèmes de la grille d'entretien étaient abordés. Au cours du premier entretien, l'objectif était d'écouter l'éleveur exposer la situation actuelle, puis de retracer l'histoire du troupeau, en insistant sur les changements survenus : période, justification, changements associés. Un compte-rendu de l'entretien était réalisé immédiatement après et une première représentation graphique de la chronique de l'unité de production était tracée afin de repérer les informations manquantes et les incohérences éventuelles. Le deuxième entretien avait pour objet de compléter et recouper les informations afin d'obtenir la chronique la plus fiable possible.

Suite aux entretiens, un premier traitement de l'information a été réalisé pour produire une chronique de l'unité de production sous forme d'un schéma synthétique (figure 1) et d'un texte. Cette chronique montre : i) la succession de périodes au cours desquelles

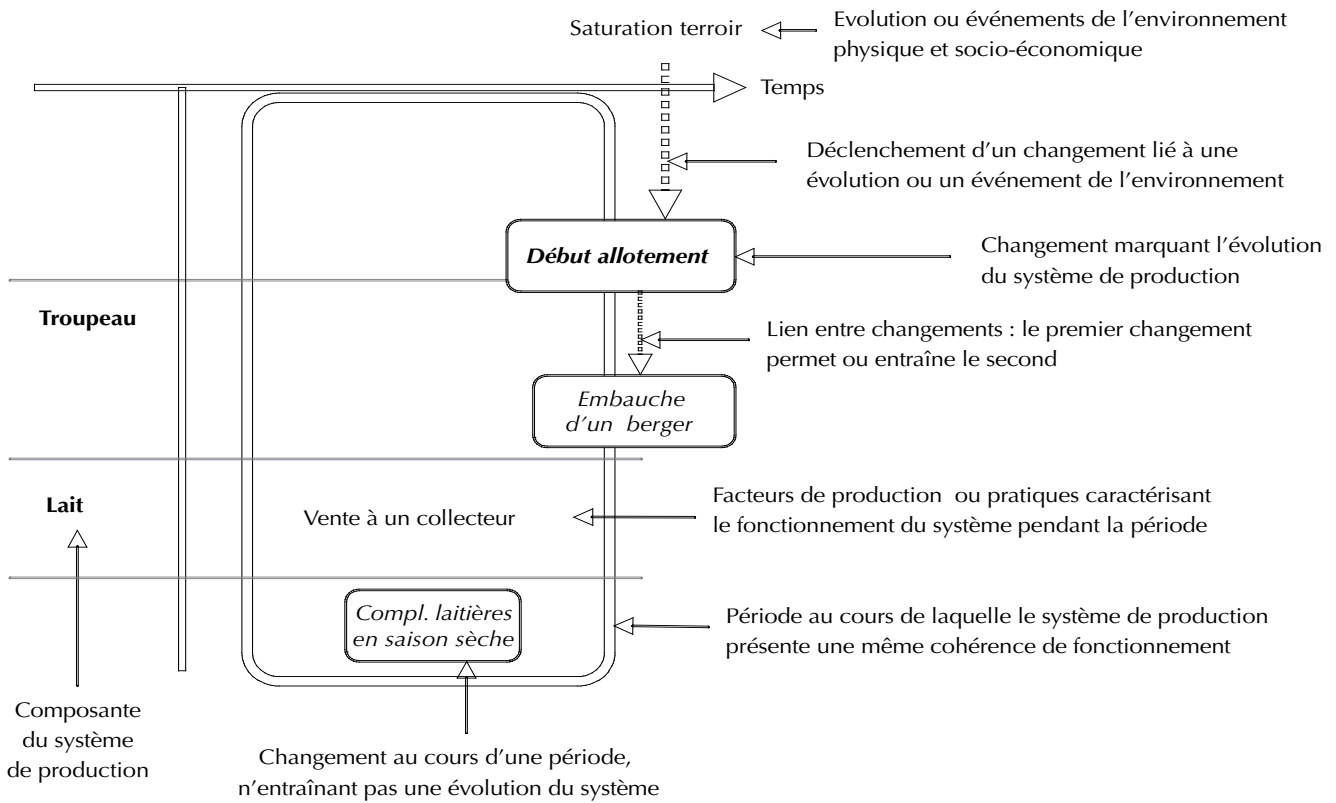


Figure 1 : éléments de représentation graphique de la chronique d'un système de production.

le système de production de la famille présentait une cohérence de fonctionnement (18), ce qui n'excluait pas des changements au cours de la période, comme par exemple l'augmentation des effectifs du troupeau ; ii) les changements survenus, dans la structure et le fonctionnement, notamment ceux qui signalaient le passage d'un système à un autre.

L'ensemble des vingt chroniques ont alors été analysées, tout d'abord en réalisant une typologie des unités de production, sur la base de leur situation actuelle en termes de conduite du troupeau, de l'utilisation du lait traité et de la gestion des recettes. Pour chaque type, les différents changements mis en œuvre par les unités de production du groupe ainsi que les éléments invariants ont été répertoriés. Si toutes les unités regroupées dans un type présent n'avaient pas suivi la même évolution, différentes trajectoires d'évolution étaient alors distinguées.

■ RESULTATS

Diversité des unités de production de lait

Trois types d'élevages commercialisant du lait pour approvisionner le marché urbain de Ségou ont été distingués. Leurs principales caractéristiques sont rassemblées dans le tableau I et la figure 2 présente leur localisation au sein du bassin d'approvisionnement.

Type A : agroéleveurs avec faible prélèvement de lait et gestion du lait par les femmes

Ce type regroupait des familles peules sédentarisées de longue date autour de Ségou. Elles pratiquaient des cultures : petit mil et sorgho, en partie en association avec du niébé, du riz, du maraîchage, des vergers et l'élevage de ruminants associant bovins et caprins. Le troupeau bovin était de 40 à 160 têtes et assurait de multiples fonctions, notamment la production de fumures organiques pour les cultures. Du fait de l'extension des surfaces cultivées, les surfaces

pastorales étaient très réduites et ne permettaient pas le maintien du gros du troupeau dans le village où résidait la famille. Le troupeau ne restait sur le terroir villageois que pendant la période de vaine pâture, soit pendant deux à trois mois ; il était éloigné, durant la fin de la saison sèche, sur des îlots pour les villages proches du fleuve, par exemple, mais aussi durant la saison des cultures (transhumance proche ou lointaine). Quelques laitières, moins d'une dizaine, et leurs veaux, ainsi que les animaux trop faibles pour les déplacements et les bovins de traits au moment des travaux agricoles étaient gardés sur le territoire du village. Après la vaine pâture, ce lot d'animaux recevait des fourrages stockés (paille de brousse, éventuellement tiges de céréales). A partir de janvier, des concentrés étaient également distribués (son de céréales, tourteau ou graine de coton) en quantités limitées pour les vaches : une mesure de 1 à 2 l/jour (la mesure utilisée habituellement est la boîte de concentré de tomate d'un litre). Les fanes de légumineuses n'étaient pas données aux bovins mais gardées pour les petits ruminants et les ânes ou bien vendues. Le chef de famille assurait l'entretien du troupeau (soins, sel, alimentation) grâce à des revenus propres : vente de fanes ou de foin de brousse, vente de taurillons, éventuellement bénéfiques d'opérations d'embouche.

Les quantités de lait traité étaient faibles toute l'année : une dizaine de litres quotidiens, avec 0,5 à 2 litres par vache traite. La traite avait lieu deux fois par jour : le lait du soir était autoconsommé, le lait du matin était vendu par les femmes. Elles transportaient le lait à pied en ville pour le vendre à domicile. Les femmes géraient également la recette du lait : celle-ci devait tout d'abord couvrir les dépenses domestiques, les surplus servant aux dépenses personnelles des femmes.

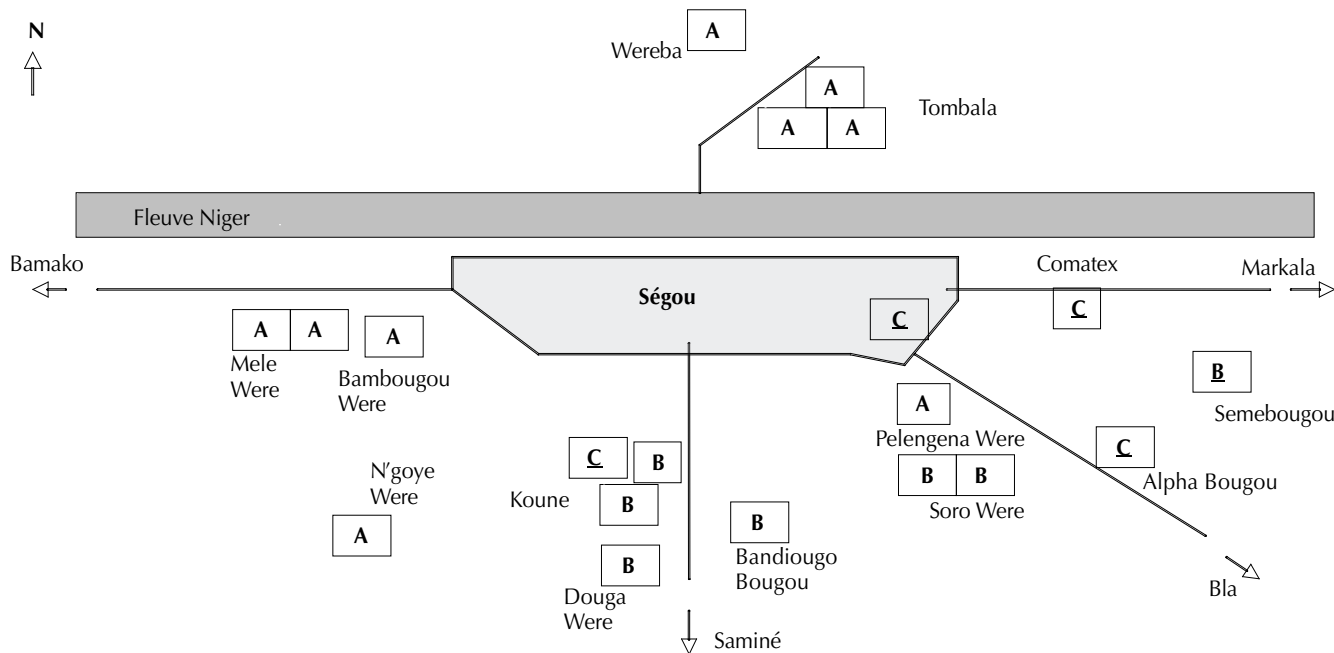
Dans ces unités, le chef de famille dépensait pour se procurer des intrants, alors qu'il ne touchait pas la recette du lait. La conduite du troupeau était donc organisée de façon à assurer un prélèvement de lait suffisant pour couvrir l'autoconsommation, les dépenses

Tableau I

Caractéristiques de production et de commercialisation des trois types d'unités laitières

	Type A Agroéleveurs avec faible prélèvement de lait et gestion du lait par les femmes	Type B Agroéleveurs avec production laitière soutenue et gestion du lait par chef de famille	Type C Commerçants urbains avec troupeau bovin à orientation laitière
Main d'œuvre salariée pour l'élevage bovin	Aucune	Bergers	Bergers, manoeuvres
Taille du troupeau	40 à 110 têtes	20 à 110 têtes	50 à 130 têtes
Allotement des laitières	4 à 10 laitières	7 à 10 laitières	10 à 25 laitières
Complémentation des laitières en SS	Faible	Moyenne (2-4 kg/VL/j)	Forte (4-5 kg/VL/j)
Fourrages stockés pour alimentation bovins	Foin de brousse Tiges de céréales	Tiges de céréales Foin de brousse	Tiges de céréales Foin de brousse
Quantités traites	SP : 10-15 l/j SS : 5-10 l/j	10 à 40 l/j	10 à 40 l/j
Transport du lait en ville	Femmes de la famille	Collecteurs	Main d'œuvre familiale ou manoeuvre salarié
Commercialisation du lait en ville	Femmes de la famille Revendeuses	Collecteurs	Femmes de la famille Revendeuses
Gestion de la recette de la vente du lait	Femmes	Chef de famille	Chef de famille
Utilisation de la recette de la vente du lait	Dép. domestiques Dép. des femmes	Dép. domestiques Entretien du troupeau	Entretien du troupeau
Revenu utilisé pour l'entretien du troupeau	Vente fanes Vente taurillons Embouche bovine	Vente fanes Vente taurillons Embouche Vente du lait	Commerce Embouche Vente du lait

VL : vache laitière ; SS : saison sèche ; SP : saison des pluies ; Dép : dépenses



A : agroéleveurs avec faible prélèvement de lait et gestion du lait par les femmes C : commerçants urbains avec troupeau bovin à orientation laitière
 B : agroéleveurs avec production laitière soutenue et gestion du lait par le chef de famille C : éleveur résidant en ville □ localisation du lot de laitières

Figure 2 : localisation des unités de production de lait enquêtées par types.

domestiques et les dépenses des femmes. Le chef de famille ne cherchait pas à exploiter plus intensément le potentiel de production laitière du troupeau bovin : garder plus de laitières sur le village, distribuer plus d'aliment par vache n'avaient d'intérêt pour lui que s'il récupérait une partie de la recette du lait. Les dépenses en intrants alimentaires et vétérinaires étaient destinées surtout à garantir la pérennité du troupeau, patrimoine familial, et à assurer des recettes gérées par le chef de famille, notamment l'embouche, avec des animaux mieux soignés que les laitières : stabulation permanente, déparasitage systématique.

Type B : agroéleveurs avec production laitière soutenue et gestion du lait par le chef de famille

Ce type regroupait des familles peules et bambaras, pratiquant l'intégration agriculture-élevage, avec la traction animale, la production de fumier grâce au parcage d'une partie des animaux avec des pailles de céréales comme litière et l'utilisation des sous-produits agricoles pour l'alimentation animale. La conduite globale du troupeau était identique à celle du type précédent : transhumance de saison des pluies, voire de fin de saison sèche, allotement sur le village des laitières, animaux faibles et bovins de trait. En revanche, la production laitière était plus soutenue, avec une distribution de concentrés plus importante en saison sèche et des pratiques d'affouragement en vert des laitières en saison des pluies pour certaines familles.

Cette exploitation accrue du potentiel laitier était liée à un mode de gestion du lait différent. Si les femmes de la concession vendaient elles-mêmes le lait, elles reversaient une partie de la recette au chef de famille. Dans d'autres cas, le lait était directement vendu par le chef de famille à un collecteur urbain disposant d'un vélo ou d'une moto ou à des revendeuses du village qui allaient à Ségou. La recette du lait était toujours utilisée pour les dépenses domestiques, mais elle était suffisante pour contribuer aussi en partie aux frais d'entretien du troupeau.

Type C : commerçants urbains avec troupeau bovin à orientation laitière

C'étaient des familles peules de commerçants (en bétail, aliments, tissus, sable...) qui vivaient en ville. Les activités agricoles et d'élevage, localisées en zone périurbaine plus ou moins éloignées, étaient assurées par des salariés et supervisées par un membre de la famille. La conduite du troupeau bovin suivait le même calendrier que dans les cas précédents, avec transhumance en saison des pluies, retour sur le terroir proche de la ville pour la vaine pâture et transhumance éventuelle de saison sèche chaude. En revanche, l'orientation laitière était très marquée, avec l'allotement de toutes les vaches en lactation pour les garder proche de la ville et un soutien marqué de la production laitière en saison sèche avec la distribution de concentrés. Deux éleveurs (sur les cinq qui composaient ce type dans l'échantillon) avaient également tenté l'insémination artificielle ou acheté des géniteurs améliorés (zébus Maures) pour la production laitière.

Dans ces élevages, le lait était géré par le chef de famille, installé en ville. Après la traite effectuée par des bergers salariés, le lait était transporté en ville par un manœuvre salarié ou un membre de la famille. Le chef de famille vendait alors le lait aux femmes de la famille qui effectuaient la revente ou à d'autres revendeuses. Dans le premier cas, les femmes de la famille achetaient aussi du lait à d'autres éleveurs. Elles transformaient jusqu'à 50 l par jour en lait caillé mis en sachets plastiques sertis, ou *degué* avec du petit mil, ou boissons lactées parfumées par l'ajout de jus de fruits en poudre. Puis elles commercialisaient leurs produits auprès des consommateurs à partir de la concession en ville. La vente du lait frais par le chef de concession, combinée au produit de l'embouche

assuraient l'entretien du troupeau. Quant aux femmes, leurs activités de revente et éventuellement de transformation leur permettaient de satisfaire à différentes dépenses personnelles (pour elles-mêmes ou pour leurs enfants).

La localisation des différents types d'élevage s'expliquait par la présence du fleuve et le mode de commercialisation du lait. Il y avait peu d'éleveurs sur la rive gauche du fleuve commercialisant du lait à Ségou, située sur la rive droite, du fait de la durée de la traversée : plus d'une heure en pirogue en comptant le temps d'attente. Seules des familles peules dans lesquelles les femmes allaient vendre le lait en ville (type A) étaient installées sur la rive gauche. Les éleveurs de type B commercialisaient leur lait par l'intermédiaire de collecteurs qui allaient chercher du lait à moto ou à vélo sur la rive droite du fleuve, sans avoir à traverser le fleuve en pirogue. Enfin, les commerçants urbains (type C) avaient également installé leur troupeau sur la rive droite afin de faciliter les transports de lait et d'aliments entre la ville et le lieu du parcage des laitières.

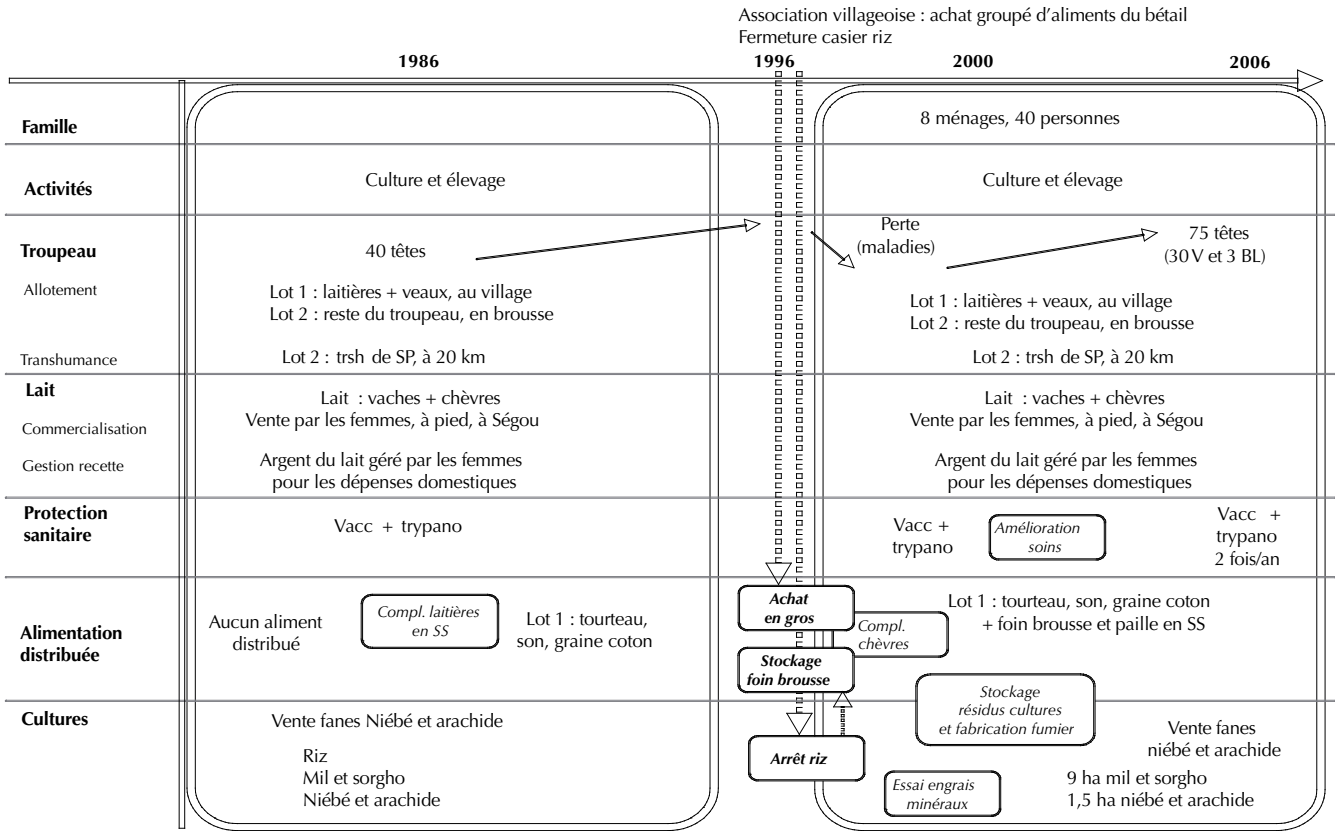
Evolutions dans la production et la valorisation du lait

Les chroniques par famille ont permis de remonter parfois jusqu'aux années 1970 et de saisir quelles ont été les évolutions : pérennité ou changements de certaines pratiques de production et de valorisation du lait. Ces chroniques ont été analysées pour chacun des trois types d'unités de production de lait. Cette analyse a cherché à mettre en évidence les déterminants des changements, d'après les raisons données par les éleveurs, notamment en faisant des liens entre changements de pratiques et événements survenus dans la famille ou dans son environnement.

Type A : changements de conduite pour maintenir une production laitière gérée par les femmes

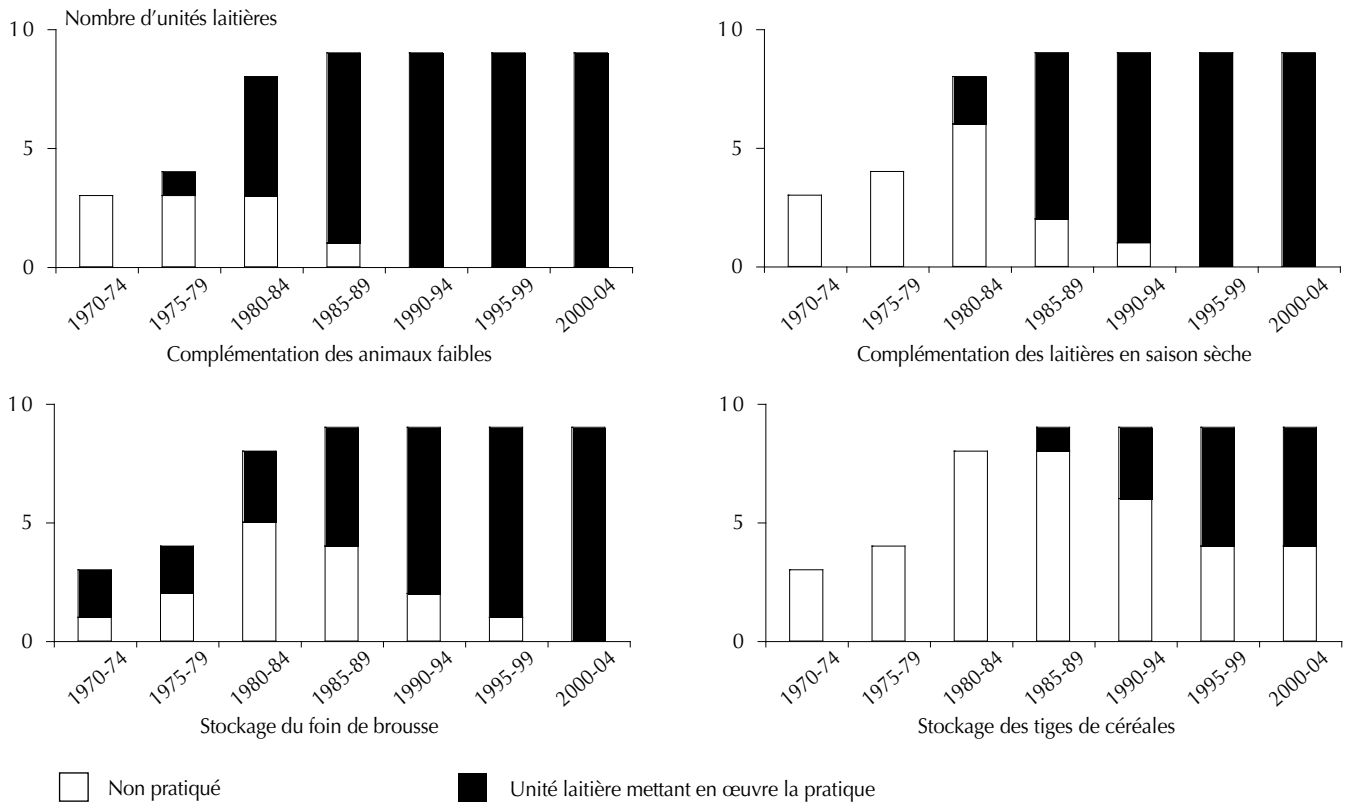
Pour les familles peules de type A, l'élevage bovin et la commercialisation du lait étaient des pratiques anciennes (figure 3). La gestion du lait par les femmes, avec sa commercialisation et l'utilisation de la recette, était un invariant sur la période couverte par les chroniques (1970-2005). La vente du lait assurait toujours les dépenses domestiques et les dépenses des femmes ; l'entretien du troupeau était toujours à la charge du chef de famille. Le lait n'était donc pas un moyen privilégié pour augmenter les revenus de la famille, mais au cours des années, la production laitière a été préservée pour assurer les dépenses domestiques et les dépenses des femmes.

La mobilité du troupeau était ancienne, attestée dès les années 1970, ce qui nécessitait dès cette époque l'allotement de quelques laitières maintenues sur le village afin d'assurer la production de lait pour la famille sédentaire assurant les travaux de cultures. En revanche, les pratiques de conduite du troupeau et du lot des laitières ont évolué. Tout d'abord, la mobilité des troupeaux a augmenté, avec des transhumances de saison des pluies plus lointaines, en lien avec une diminution des surfaces de parcours proches en raison de l'extension des cultures et de l'urbanisation. La distribution d'aliments en complément du pâturage s'est également fortement développée (figure 4). Le stockage de fanes de légumineuses a démarré dans les années 1970, pour être vendues aux citadins qui pratiquaient l'embouche. Du foin de brousse était également stocké depuis les années 1970, pour la vente mais aussi pour la distribution aux animaux restant sur le village. Le contact avec les emboucheurs a incité les familles à distribuer des concentrés : son, graine de coton et tourteau, d'abord aux animaux faibles et malades (c'est le cas pour cinq familles sur huit pour la période 1980-84), puis aux vaches laitières gardées sur le village (sept éleveurs sur neuf pour la période 1985-90). A partir de 1990, toutes les familles ont



SS : saison sèche ; SP : saison des pluies ; V : vache ; BL : bœuf de labour ; Compl : complémentation ; trsh : transhumance ; Vacc : vaccination ; trypano : traitement préventif contre la trypanosomose.

Figure 3 : chronique d'une unité de production de type A (agroéleveur avec faible prélèvement de lait et gestion par les femmes).



complémenté les animaux faibles et les laitières. Dans les années 1970, les tiges de céréales ont été laissées aux champs et utilisées en vaine pâture par les troupeaux. A partir des années 1990, une partie des familles ont récolté les tiges de céréales pour les distribuer aux animaux dans le parc de nuit. Les refus fournissaient une litière qui, mélangée aux déjections, permettait de produire du fumier. La fumure organique était alors de meilleure qualité que la « poudrette » (terre de parc) : c'était la raison principale de cette pratique, même si elle concourait également à augmenter la quantité de fourrages grossiers distribuée aux laitières.

Type B : développement de l'élevage bovin et de la production laitière chez des agroéleveurs locaux

Pour le type B, l'élevage bovin s'est développé à partir des années 1980, avec le démarrage de la production laitière et de sa commercialisation (figure 5). Les évolutions de la conduite technique des troupeaux ont été similaires à celles décrites pour les familles peules du type A (figure 6). En revanche, les recettes du lait ont augmenté, grâce à l'allotement d'un nombre plus grand de laitières (du fait de l'accroissement du cheptel) et à un soutien plus important de la production individuelle par la distribution de concentrés.

Dans ce groupe, la gestion du lait et de sa recette était le fait des hommes. Dans un premier cas, qui concernait notamment les familles bambaras, l'activité d'élevage bovin a été initiée par le chef de famille actuel. Lorsque la vente du lait a commencé, il a pris directement la gestion de sa recette, qu'il a utilisée pour couvrir les dépenses domestiques mais jamais celles privées des femmes. Dans un second cas, celui des familles peules, il y a eu passage de la gestion du lait, des femmes au chef de famille ; mais les chroniques réalisées n'ont pas permis de décrire ce passage. Les auteurs ont en effet observé deux types de configurations. Dans le premier, l'homme n'avait pas de troupeau lorsqu'il est devenu chef de famille. Pendant toute la période de constitution d'un troupeau, avant de pouvoir commercialiser du lait, les dépenses domestiques et les dépenses des femmes devaient être assurées par d'autres sources de revenu. Lorsque la commercialisation du lait a démarré, c'est l'homme qui en a pris la gestion. Dans le second, l'homme a initialement repris la gestion d'un troupeau de taille modeste (20-30 têtes) lorsqu'il est devenu chef de famille ; la gestion du lait était donc déjà passée aux hommes à la génération précédente, peut-être également à la faveur d'une rupture dans la commercialisation du lait. Ces ruptures dans la commercialisation du lait, qui favorisent la prise de gestion du lait par les hommes lorsque la vente de lait reprend, sont plus probables dans les familles où les liens entre ménages éclatent au moment du décès du chef de famille : certains ménages démarrent leur cycle de vie autonome sans pratiquement aucun capital initial sous forme de bovins. C'est également dans des familles de petite taille (un ou deux ménages) que les risques de perte de la quasi-totalité du cheptel sont les plus forts (suite à des épizooties, des sécheresses, des déstockages d'animaux pour faire face à des problèmes familiaux, etc.).

L'augmentation des quantités de lait vendues, rapportée par les éleveurs de ce groupe au cours des entretiens, pouvait avoir deux origines. Pour les uns, le bassin de commercialisation du lait restait identique. Les changements techniques, inspirés par les techniques d'embouche et rendus possibles par des revenus d'autres activités, ont permis une augmentation de la quantité de lait produit et ainsi de la recette du lait. Une fois payées les dépenses domestiques, les surplus de la recette du lait servaient à payer une partie de l'entretien du troupeau : achat d'aliments, soins vétérinaires. Pour les autres, au début de la commercialisation du lait, la vente se faisait sur le village, à destination donc de consommateurs ruraux. Avec le développement urbain, des collecteurs ont commencé à acheminer du lait de ces villages vers Ségou, en achetant le lait entre

150-175 FCFA/l en saison des pluies et entre 200-225 FCFA/l en saison sèche. Les éleveurs ont ainsi changé de débouchés et vendu leur lait un peu plus cher ; de 25 à 50 FCFA de plus par litre, par rapport à la vente aux consommateurs ruraux. Ceci les a incité à augmenter la production laitière, avec les mêmes moyens techniques que dans le premier cas.

Type C : développement de l'élevage bovin et de la production laitière à partir des revenus du commerce

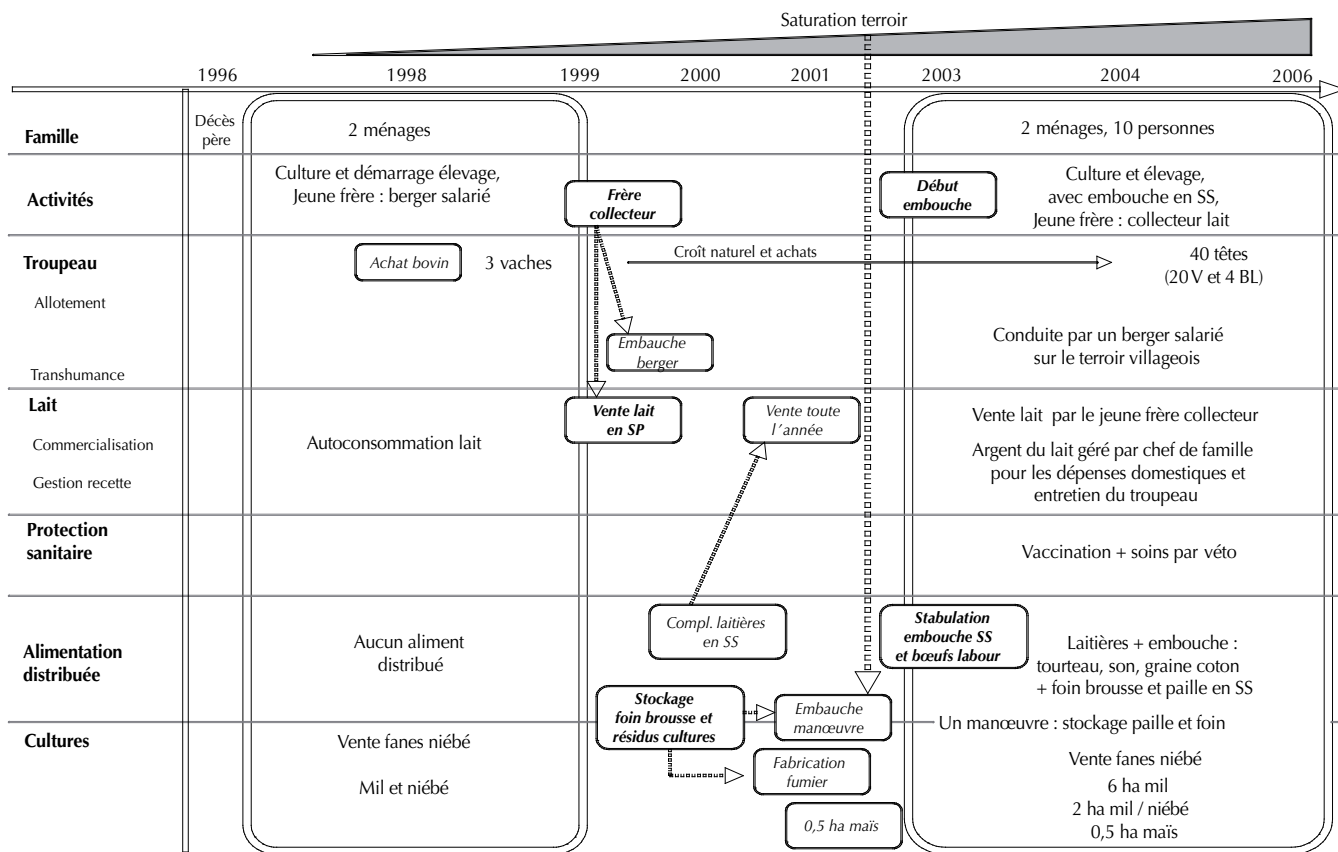
Ces familles sont venues s'installer à Ségou dans les années 1960-1970 (figure 7). Originaires du Nord (Nioro, Mopti), elles étaient de tradition pastorale mais ont démarré des activités commerciales à Ségou, leurs animaux restant éventuellement confiés à des parents dans leurs villages d'origine. Les revenus commerciaux ont été capitalisés dans un nouveau cheptel bovin. Dans un premier temps, la recette du lait a été gérée selon le mode d'organisation traditionnel peul. La gestion du lait a changé lorsque les femmes, habitant en ville, sont devenues transformatrices et vendeuses. Elles achetaient alors le lait à leur époux. La recette du lait était utilisée par l'homme pour payer en partie les dépenses d'entretien du troupeau.

Sur le plan des techniques de production, les évolutions étaient comparables à ce qui se passait dans les autres types. Cependant, les activités commerciales dégagent des revenus qui pouvaient être capitalisés sous forme de cheptel et permettaient de préfinancer les achats d'intrants pour entretenir et soutenir la production d'un nombre important de laitières. Ces revenus permettaient aussi de payer les salaires de bergers et manœuvres pour tous les transports (lait, aliments du bétail) nécessaires entre la ville et le lieu de parage des laitières. Les revenus des autres activités et les relations sociales qu'entretenaient ces commerçants urbains leur ont également permis d'améliorer leur élevage bovin en introduisant des géniteurs améliorés (zébus Maures) ou en faisant appel à l'insémination artificielle (sur une ou deux vaches) avec des races laitières exotiques. La proportion d'animaux métis est restée cependant très faible.

■ DISCUSSION

Intérêts et limites du recueil de données et de l'échantillonnage

Cette étude, centrée sur les évolutions des unités de production, a relevé de la zootechnie-système. La démarche mise en œuvre a privilégié le recueil des récits des responsables de troupeau, en s'inspirant des méthodes des sciences sociales, notamment la technique d'entretien (19). Les informations issues de ces entretiens étaient de deux natures : des faits (taille du troupeau, date du démarrage de la vente de lait) et des représentations des éleveurs sur leur histoire, qui justifiaient leurs changements de pratiques en fonction des éléments qu'ils pensaient – *a posteriori* – avoir été les facteurs de leurs décisions : « *J'ai commencé à vendre du lait en augmentant le prélèvement sur le troupeau quand un collecteur est venu chercher du lait au village* » ; « *j'ai donné du son aux laitières en saison sèche pour avoir plus de lait...* ». Les données quantitatives et le positionnement des événements dans le calendrier n'étaient que déclaratifs, mais le fait d'effectuer deux passages chez le même éleveur a permis de faire des recoupements qui ont assuré une bonne fiabilité des données. Sur la base de ces déclarations, le premier traitement a consisté à construire une représentation de la chronique. Celle-ci a combiné l'interprétation que faisait l'éleveur de sa propre histoire et celle qu'en a fait l'enquêteur. C'était ce dernier, par exemple, qui a réalisé le découpage de la chronique en plusieurs périodes, correspondant à une succession de systèmes de production. Ce découpage relevait de choix fait par l'observateur,



SS : saison sèche ; SP : saison des pluies ; V : vache ; BL : bœuf de labour ; Compl : complémentation.

Figure 5 : chronique d'une unité de production de type B (agroéleveur avec production laitière soutenue et gestion du lait par le chef de famille).

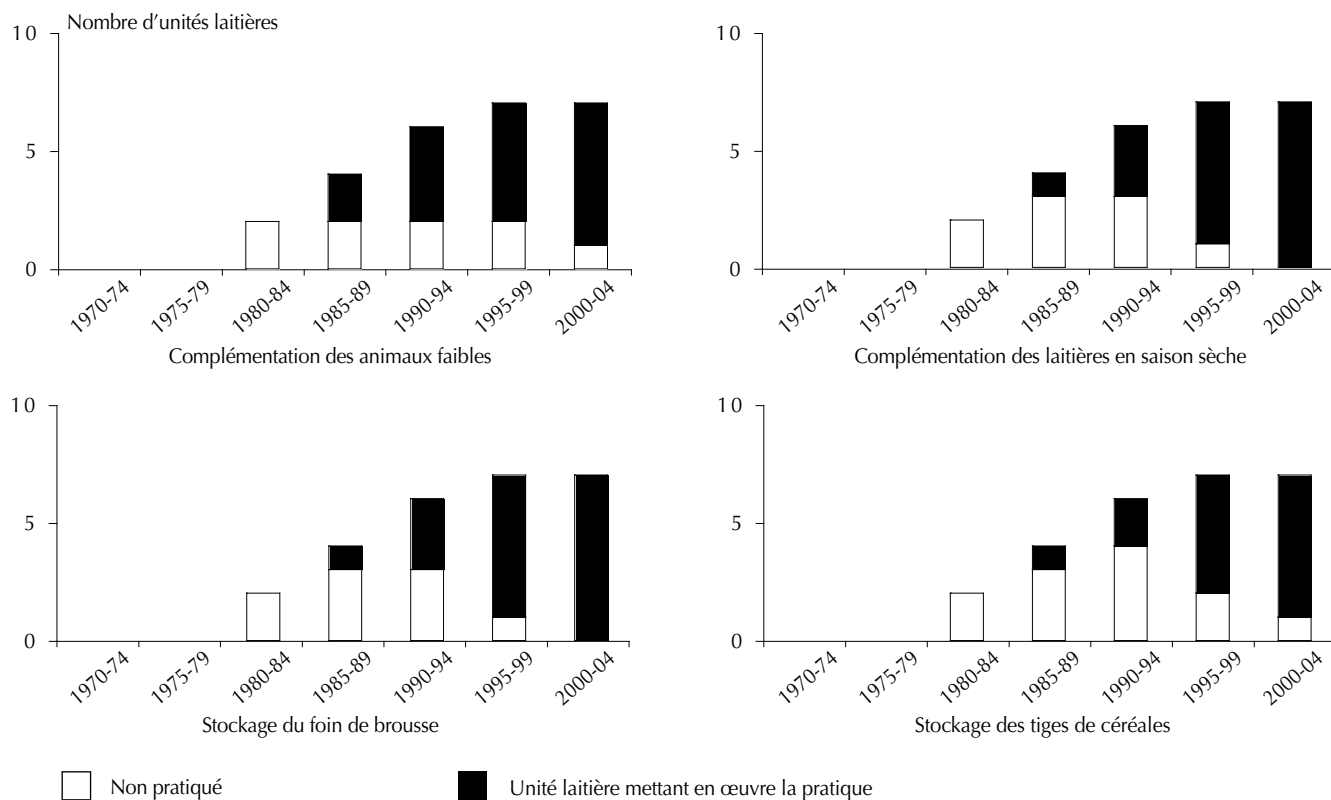
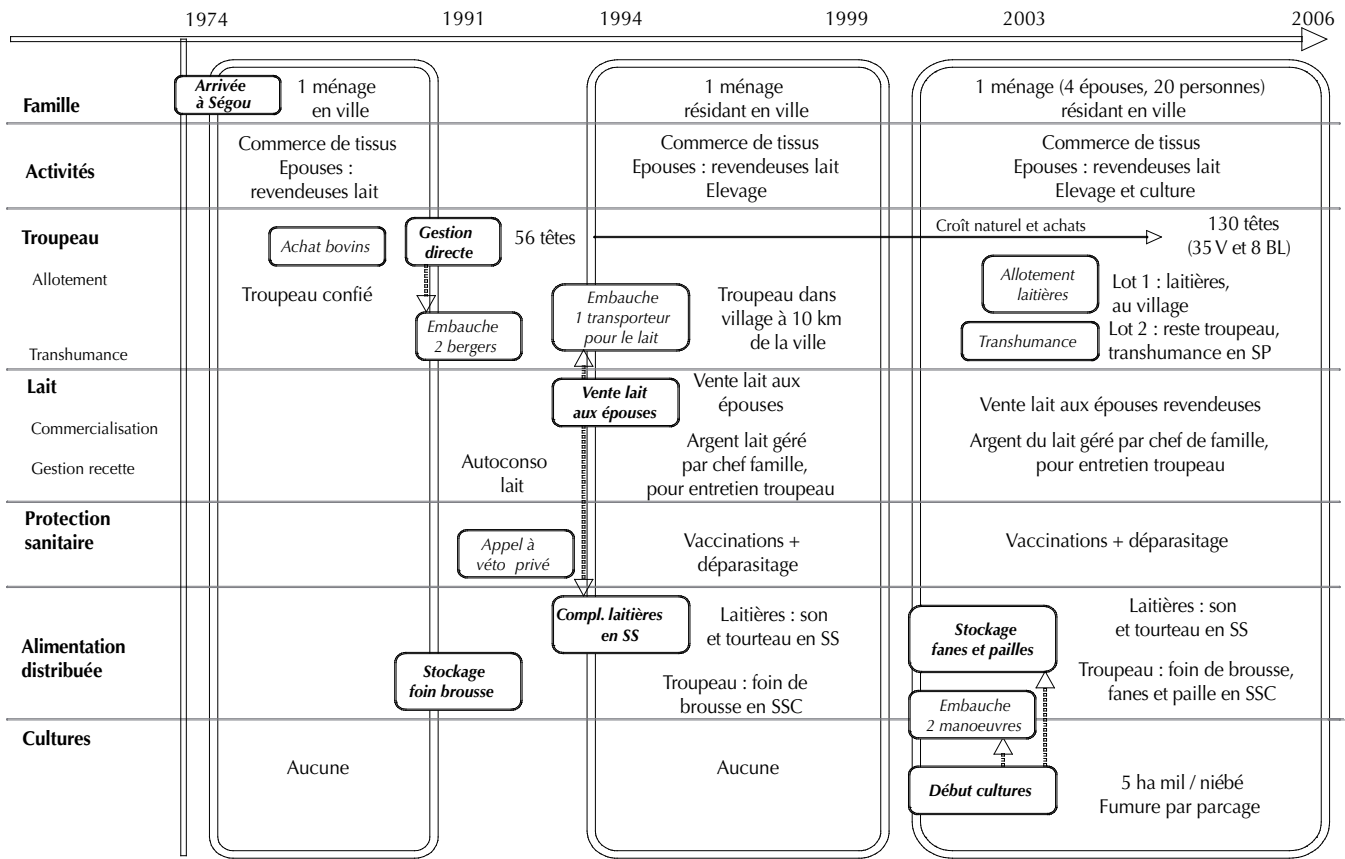


Figure 6 : évolution entre 1970 et 2004 de quatre pratiques d'élevage pour les unités laitières du type B (agroéleveur avec production laitière soutenue et gestion du lait par le chef de famille).



SS : saison sèche ; SSC : saison sèche chaude ; SP : saison des pluies ; V : vache ; BL : bœuf de labour ; Compl : complémentation.

Figure 7 : chronique d'une unité de production de type C (commerçants urbains avec troupeau à orientation laitière).

mais sur la base d'éléments objectifs qu'étaient les changements de pratiques relatés par l'éleveur. Ces chroniques, notamment sous leur forme synthétique graphique, ont constitué alors des données, rassemblées dans une base de cas, que d'autres personnes que l'enquêteur peuvent utiliser pour des analyses, comme il en est des résultats codifiés de la passation d'un questionnaire. Cet effort de formalisation est donc très important à plusieurs titres. Il permet tout d'abord de garantir la fiabilité des informations recueillies, grâce au premier traitement des informations entre les deux passages. Il permet aussi de prendre en compte, dans les travaux de terrain des zootechniciens, du temps long des transformations des systèmes agricoles (23). Cet aspect se révèle particulièrement précieux dans les contextes agraires où des changements importants sont intervenus, comme la croissance du marché urbain, la baisse des ressources naturelles, l'introduction de nouvelles techniques, dont il importe d'évaluer les impacts sur la production et les stratégies des éleveurs. Enfin, cette formalisation des résultats des entretiens permet leur transmission à de tierces personnes pour réaliser d'autres analyses.

L'intérêt de la méthode est d'aborder les dynamiques de la production dans un territoire, la prise en compte du temps long permettant de comprendre les stratégies réalisées par les collectifs gérant les troupeaux et la production laitière (17). Elle permet de comprendre les facteurs du maintien ou de développement de l'activité laitière dans une unité de production. En revanche, l'échantillonnage, réalisé sur la base d'éleveurs commercialisant aujourd'hui du lait pour le marché urbain, comporte un biais : aucune unité de production ayant arrêté de vendre du lait ne peut se retrouver dans l'étude. Or l'analyse des causes d'échec d'une activité au sein d'un système de production peut être très utile pour mieux comprendre les

conditions de la réussite chez ceux qui aujourd'hui vendent du lait. Certains changements, ayant conduit à des impasses, peuvent donc échapper à l'analyse. Pour pallier cette difficulté, il faudrait élargir la base de l'échantillonnage en réalisant des entretiens chez des éleveurs qui ont arrêté le commerce du lait.

Les entretiens ont été réalisés auprès des chefs de famille, interlocuteurs obligatoires lorsqu'un enquêteur sollicite un entretien. Les auteurs n'ont donc appréhendé ici que le point de vue de ces chefs de famille : il serait utile de réaliser également des enquêtes auprès des autres membres de la famille, notamment des épouses, pour bien saisir tous les changements dans la gestion du lait. Mais la réalisation d'analyses fines auprès des différents membres de la famille nécessitent en général d'établir une relation suivie avec la famille (7).

Dynamique et facteurs d'évolution du bassin laitier approvisionnant la ville de Ségou

A partir de l'analyse des chroniques, il a été possible de tenter une reconstruction de la dynamique d'évolution du bassin laitier approvisionnant Ségou. Dans les années 1970, l'approvisionnement en lait local de la ville de Ségou était assuré par des familles peu sédentarisées sur la rive droite et la rive gauche du fleuve, à proximité de la ville. La production de lait se faisait uniquement au pâturage, avec une organisation de la mobilité du troupeau : transhumance de saison des pluies, ce qui nécessitait un allotement des laitières restant avec la famille ; troupeau restant proche de Ségou en saison sèche grâce à la proximité du fleuve, eau pour l'abreuvement, surfaces à pâturer sur des îlots, et les résidus de cultures. Cette organisation de la mobilité du gros du troupeau et de quelques bergers familiaux, associée à la sédentarité de la famille

pratiquant l'agriculture était ancienne chez les Peuls du delta inférieur du Niger (14). Les femmes de ces familles peules allaient vendre le lait à pied en ville pour disposer d'une recette quotidienne permettant de couvrir les dépenses domestiques et leurs propres dépenses. Dans les villages plus éloignés du centre urbain, la production laitière des agroéleveurs bambaras ou peuls était faible : seuls quelques excédents étaient commercialisés sur le village, soit en vente directe aux consommateurs, soit par l'intermédiaire de revendeuses rurales.

A partir des années 1980, la croissance démographique de la zone a eu deux conséquences. Tout d'abord, un accroissement de la population urbaine de Ségou, avec une augmentation de la demande alimentaire, notamment en lait, puis une extension des cultures dans les villages proches de Ségou, pour répondre à l'accroissement de la population rurale. Ce dernier phénomène a entraîné une réduction des surfaces de pâturage en saison des pluies et une augmentation des disponibilités en sous-produits de culture pour l'alimentation animale et la production de fumure organique.

L'augmentation de la demande urbaine a entraîné une extension de l'aire d'approvisionnement de la ville en lait local. Dans les villages, à côté des revendeuses qui, à pied, ne pouvaient aller jusqu'en ville, de nouveaux opérateurs sont apparus : les collecteurs qui transportaient du lait à vélo ou à moto. Ce nouveau débouché pour les agroéleveurs qui n'accédaient pas jusque-là au marché urbain a été un moteur de l'accroissement de la production laitière chez certains d'entre eux, relevant du type B. De même en ville, l'accroissement de la demande en lait a permis à des femmes, épouses de commerçants du type C, de s'installer comme revendeuses. Elles achetaient le lait à leur mari, ce qui changeait les rapports au sein de la famille, des échanges marchands s'instaurant entre époux, et s'approvisionnaient à d'autres sources. L'augmentation de la demande urbaine a donc entraîné un développement du commerce du lait, avec l'apparition de nouveaux opérateurs allant chercher du lait plus loin et un développement de la production laitière chez des agroéleveurs qui pratiquaient peu l'élevage bovin ou travaient peu leurs vaches. Cette extension du bassin est restée cependant assez faible, car elle était limitée par les contraintes du transport artisanal du lait. Le même mécanisme a joué pour de nombreuses autres productions agricoles, ce qui a provoqué la diversification des sources de revenus des exploitations agricoles : fruits et légumes, fourrages pour l'élevage urbain, céréales.

Cependant, les changements techniques concernant la production laitière ont été peu importants : soutien de la production en saison sèche par des concentrés achetés, distribution de fourrages stockés, de qualité médiocre, avec des pailles de céréales (résidus de culture) ou du foin de brousse (produits de cueillette), les meilleurs fourrages, comme la fane de niébé, étant vendus sur le marché urbain. Ils n'ont également pas été très novateurs, ni par rapport aux évolutions des techniques de production du lait chez les Peuls plus ou moins sédentarisés d'Afrique de l'Ouest, ni par rapport à l'histoire de l'élevage laitier dans le monde. Les changements relatés au cours des chroniques n'étaient pourtant pas négligeables pour les familles, mais ils étaient essentiellement la réponse à une péjoration des conditions d'alimentation au pâturage, suite à la saturation des terroirs. Les techniques d'embouche étaient essentiellement à l'origine des ces pratiques de soutien de la production laitière. Celles-ci n'étaient pas une réponse au développement du commerce du lait. Plusieurs facteurs peuvent être avancés pour expliquer cette dynamique. Dans les hameaux peuls proches de la ville, la cohésion de grandes familles (jusqu'à 20 ménages, 80 personnes, avec une gestion commune d'un grand troupeau de la famille) permettait de garantir la pérennité du troupeau au cours des générations et le maintien de l'organisation entre hommes et femmes en ce qui concernait la gestion du lait. Les femmes

tenaient le commerce du lait sur ces hameaux et il n'y avait pas de nouveaux opérateurs qui venaient le collecter. Le lait servait donc à couvrir les dépenses domestiques, c'est-à-dire l'essentiel du budget familial et les dépenses des femmes. Le gestionnaire du troupeau dépensait de quoi alimenter les vaches pour garantir le maintien de la production de lait nécessaire à la paix sociale entre membres de la famille, mais il ne cherchait pas à augmenter les recettes du lait. Sur le plan zootechnique, en effet, il n'avait pas intérêt à augmenter la traite, car il privilégiait l'alimentation du veau. Dans l'économie interne du ménage, augmenter les ventes signifiait, pour le chef de ménage, de donner davantage d'autonomie financière aux épouses et de perdre en partie le pouvoir (7). Dans les villages plus éloignés, les collecteurs venaient chercher du lait chez des agroéleveurs qui ont été incités à augmenter leur production, car ils assumaient eux-mêmes la gestion de la recette. Pour les familles peules, l'apparition, contraire à la tradition, d'une telle gestion de la recette par le chef de famille s'expliquait parce qu'il y a eu une rupture dans la vente de lait pendant une période plus ou moins longue, en raison de la perte provisoire du troupeau. Dans ces cas, l'homme, gérant les recettes du lait, avait intérêt à augmenter les quantités vendues. Mais l'augmentation est restée limitée. En effet, les collecteurs n'assuraient que la fonction de transport et de commercialisation du lait. Ils n'avaient pas les moyens de faire du crédit aux éleveurs pour leur permettre de développer de façon plus importante la production laitière. En l'absence de trésorerie et de système bancaire faisant du crédit aux agroéleveurs, les achats d'aliments étaient limités ; les cultures céréalières vivrières restaient une priorité pour les familles et empêchaient le développement de cultures fourragères. Chez les commerçants peuls (type C), les autres activités, notamment commerciales, permettaient de disposer d'un peu de crédit pour l'activité bovine ; ces éleveurs étaient également insérés dans des associations d'emboucheurs ou de commerçants en bétail qui leur donnaient accès à des aliments à des prix de gros ou même à des crédits pour ces achats. Si ceci leur permettait d'avoir les productions laitières les plus importantes des trois groupes, celles-ci restaient tout de même relativement faibles (tableau I). Les échecs des opérateurs de l'aval (type minilaiterie), qui auraient pu à la fois diffuser des messages sur les techniques d'amélioration de la production et fournir du crédit pour financer ces techniques, expliquaient en partie ce faible développement de la production laitière autour de Ségou. Le développement des grands bassins laitiers dans le monde s'est en effet réalisé avec l'appui de l'industrie laitière en aval (3, 30), les unités artisanales type minilaiterie jouant également ce rôle, à une moindre échelle, dans les villes moyennes d'Afrique de l'Ouest (6). Ces échecs pouvaient s'expliquer par la concurrence entre les différents types de produits laitiers offerts aux consommateurs urbains (à partir de lait local ou de poudre importée), par des difficultés de gestion de ces unités de transformation, mais aussi par des coûts d'opportunité en zone périurbaine plus favorables à d'autres activités agricoles que la production laitière. Cependant, cette étude, centrée sur les producteurs laitiers, ne permet pas d'aborder ces facteurs d'explication.

Dans les années 1990, deux événements majeurs ont pu marquer l'évolution des systèmes laitiers locaux : la dévaluation du franc de la Communauté financière africaine en 1994 et l'implantation d'une unité artisanale de transformation (Ségou-Lait) en 1996. Pour les économistes initiateurs de la dévaluation, il s'agissait de rendre les produits locaux plus compétitifs face aux importations : le lait était concerné, en raison de l'importance des importations de la poudre de lait importée, principal produit laitier consommé dans les villes d'Afrique de l'Ouest. Dans les chroniques, aucun impact de la dévaluation sur la production n'est apparu. Ceci montre le manque de réactivité de la filière locale face à des opportunités d'ouverture ou d'élargissement de marchés urbains. L'unité de transformation Ségou-Lait (1996-2003), d'une capacité de

1 000 l/jour, a très peu contractualisé avec les producteurs locaux, ne pouvant pas leur proposer de prix attractif par rapport à celui permis par la vente directe ou le circuit informel ; dès lors elle s'est essentiellement fournie en lait en poudre.

Au terme de cette étude, il est possible de tracer des perspectives de développement de la production laitière selon les types. Les familles de type A ne constituent pas un réservoir important d'augmentation de la production de lait, tant que la division entre hommes et femmes dans la gestion de la production laitière et l'utilisation du revenu du lait ne change pas. En revanche, la production laitière dans ce groupe est un moyen essentiel de régulation des rapports économiques entre hommes et femmes. Pour les familles de type B, le potentiel de développement de la production est plus important, mais le faible niveau de capitalisation et d'offre de crédit limite les possibilités de développement de la production des unités existantes : l'augmentation de la production ne peut se faire alors que par extension du bassin d'approvisionnement, voire par sa délocalisation hors de la couronne périurbaine ; cette extension spatiale est limitée par les contraintes de transport (30). Dans le contexte actuel, le marché du lait est plutôt une opportunité pour les familles qui ont déjà un capital suffisant pour investir dans cette activité et financer la trésorerie nécessaire pour acheter les intrants au meilleur prix (type C). La production laitière ne se révèle pas être ici un moyen décisif de lutte contre la pauvreté pour des petits éleveurs, contrairement à ce qui a été rapporté souvent ailleurs (1, 11, 28, 29). Le marché urbain, dans le contexte de circuits de collecte informels, ne se révèle pas non plus être un moteur efficace pour l'innovation dans les systèmes d'élevage laitier.

Enseignements pour la zootechnie-système

Cette étude montre bien l'importance de la prise en compte des modes de gestion du lait entre les différents membres de la famille. En termes de zootechnie-système, il est donc impossible d'aborder ces élevages en les considérant comme des systèmes pilotés par un acteur-décideur unique, comme cela a déjà été montré par des travaux en Afrique de l'Ouest (15) et en particulier en élevage bovin (7, 20). Pour comprendre les choix techniques des gestionnaires de la production et identifier les éléments qui limitent les possibilités de changements, il est nécessaire de suivre l'ensemble du processus qui met en jeu le lait, depuis la reproduction (qui commande le démarrage d'une lactation), jusqu'au prélèvement par la traite (domaine classique du zootechnicien), mais aussi jusqu'à la répartition et l'utilisation de la recette du lait (qui peut retourner ou non dans l'activité par la couverture d'une partie des achat d'aliments, de produits vétérinaires). Les pratiques de gestion (2, 5) font donc bien partie du champ des objets de la zootechnie-système. La typologie construite ici, outil pour comprendre les évolutions de la production laitière chez les éleveurs et dresser des perspectives d'avenir, repose autant sur les éléments de fonctionnement technique de la production que sur les pratiques de valorisation du lait et de gestion de la recette du lait.

L'analyse dans le temps long se révèle ici primordiale pour tenter de comprendre les conditions de passage d'une forme de rapport à une autre dans la gestion du lait et de sa recette : dans des familles peules du type B, l'interruption de la vente de lait, consécutive à une quasi-absence de bovins dans la famille, permet d'expliquer un passage de la gestion des femmes aux hommes. Cette interruption n'est cependant pas nécessaire : dans des familles peules de Casamance (Sénégal), la stabulation de vaches en saison sèche pour la production de lait est effectuée par les hommes qui gèrent les recettes du lait vendu à une minilaiterie, alors que les femmes continuent à exploiter et à commercialiser la production laitière du troupeau extensif (11, 16).

Au-delà des rapports entre les différents membres de l'unité de production autour des flux physiques et monétaires générés par l'activité, l'organisation des réseaux d'acteurs qui interviennent dans le commerce d'un produit d'élevage est également un élément structurant des transformations des pratiques des éleveurs. Le changement d'intermédiaires – comme les collecteurs pour le marché urbain au lieu des revendeuses en milieu rural – et le développement de la production qui l'accompagne chez des agro-éleveurs en sont un exemple. L'organisation spatiale et la contractualisation de ces réseaux sont particulièrement importantes pour comprendre les dynamiques à l'œuvre sur le terrain. Ici l'étude réalisée montre ses limites. Pour aller plus loin sur ces questions, il aurait fallu coupler l'approche par les producteurs avec une étude menée auprès des acteurs de la commercialisation du lait. Il aurait également fallu développer une étude des évolutions spatiales des territoires, support de l'activité d'élevage (27). Ceci aurait permis de mieux saisir les enjeux de la mise en relation d'espaces plus ou moins éloignés autour de la production et de la commercialisation du lait : localisation des vaches en lactation produisant le lait, mais également des troupeaux de plus en plus éloignés du centre urbain et qui assurent le remplacement de ces vaches en lactation.

■ CONCLUSION

Le commerce du lait local pour les consommateurs urbains de Ségou a été un facteur de développement de la production laitière par extension du bassin d'approvisionnement de la ville. Cette extension a été permise par les collecteurs transportant le lait à vélo ou à moto, et par la vente de lait par des agro-éleveurs qui ont accru leur cheptel bovin et augmenté le prélèvement de lait sur leurs vaches. Cependant, ce commerce de lait, organisé autour d'une filière de vente directe, n'a pas permis l'implantation d'intermédiaires (transformation, distribution) qui auraient pu soutenir le développement de la production. Les éleveurs ont cependant fait évoluer la conduite de leurs troupeaux, en réponse à la raréfaction des ressources à pâturer. Le commerce du lait est peu intervenu dans ces changements, même si une partie des recettes du lait a été utilisée par certains éleveurs pour financer l'achat d'intrants pour la production.

En matière de développement de la production laitière, trois pistes de réflexion peuvent être dégagées de cette étude. Sur le plan des techniques de production, dans le cadre des conduites actuelles, des améliorations pourraient porter sur les pratiques de distribution d'aliments complémentaires, à la fois sur les fourrages distribués (amélioration de la valeur alimentaire des fourrages utilisés) et les concentrés (rechercher une meilleure complémentarité avec les fourrages). Au-delà des questions techniques et économiques (choix pour certains fourrages entre la vente ou leur transformation en lait et en viande par le troupeau) et de la diffusion de bonnes pratiques de complémentarité, c'est aussi les circuits d'approvisionnement en aliments complémentaires qui doivent être organisés. Sur le plan de l'implantation d'une nouvelle unité de transformation artisanale voulant collecter du lait local, l'organisation du réseau d'acteurs acheminant le lait sur la ville est à prendre en compte tout autant que la présence d'un tissu d'éleveurs et de troupeaux bovins. Les relations sociales entre ces acteurs (revendeuses, collecteurs) et les producteurs de lait sont souvent intenses : c'est le cas des revendeuses dont les époux sont les principaux fournisseurs, mais également des collecteurs, qui peuvent aussi avoir des liens familiaux avec les gestionnaires de troupeaux. Ces liens peuvent expliquer les difficultés pour un nouvel opérateur de faire sa place sur certains axes d'acheminement du lait, même dans le cadre d'un marché en expansion. Pour concurrencer ces acteurs informels, l'offre de prix et de services associés

proposés par un nouvel opérateur doit être suffisamment attractive pour inciter les éleveurs à changer de partenaires commerciaux (cas de Nestlé à Dahra). Enfin, sur le plan des politiques publiques, pour favoriser le développement de l'activité laitière, l'accès aux crédits pour les éleveurs semble être une priorité et permettrait une augmentation de la production chez les agroéleveurs du type B.

Ces enseignements tirés du cas particulier du bassin d'approvisionnement de la ville de Ségou ont sûrement une valeur plus générique, pour les situations dans lesquelles le bassin de production et le commerce de lait local est aux mains d'acteurs possédant peu de moyens (revendeuses, collecteurs). Les travaux en cours au Mali sur d'autres villes moyennes, comme Sikasso en zone cotonnière, devraient permettre de comparer la dynamique de différents bassins et de conforter ces analyses. Au-delà de cette approche qualitative mettant en évidence les grandes évolutions et les stratégies des différentes catégories de producteurs de lait, des études technico-économiques plus fines sont également nécessaires. La quantification des flux (matière, argent) sur au moins une campagne annuelle est indispensable, pour mieux évaluer l'intérêt économique de la production laitière pour les agroéleveurs.

BIBLIOGRAPHIE

1. BEBE B.O., UDO H.M.J., ROWLANDS G.J., THORPE W., 2003. Smallholder dairy systems in the Kenya highlands: breed preferences and breeding practices. *Livest. Prod. Sci.*, **82**: 117-127.
2. BROSSIER J., CHIA E., MARSHALL E., PETIT M., 2003. Gestion de l'exploitation agricole familiale. Dijon, France, Educagri, 215 p.
3. CALVEZ E., 2006. La filière laitière de l'ouest de la France : entre restructuration et mondialisation (1984-2004). In : Madeline P., Moriceau J.M., éd., Acteurs et espaces de l'élevage (XVII^e – XXI^e siècle). France, Rennes, Presses universitaires, p. 263-276. (Histoire rurale, n° 9)
4. CARON P., HUBERT B., 2000. De l'analyse des pratiques à la construction d'un modèle d'évolution des systèmes d'élevage : application à la région Nordeste du Brésil. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **53** : 37-53.
5. CHIA E., 1992. Une « recherche-clinique » : proposition méthodologique pour l'analyse des pratiques de trésorerie des agriculteurs (étude de cas en Lorraine). Paris, France, Inra. (Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement n° 26)
6. CORNIAUX C., DUTEURTRE G., DIEYE P.N., POCCARD-CHAPUIS R., 2005. Les minilaiteries comme modèle d'organisation des filières laitières en Afrique de l'Ouest : succès et limites. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **58** : 237-243.
7. CORNIAUX C., VATIN F., FAYE B., 2008. Prise de décision en matière de production laitière au sein des concessions sahéliennes. *Cah. Agric.* (sous presse)
8. COULIBALY D., POCCARD-CHAPUIS R., KASSAMBARA I., CORNIAUX C., NIANG M., 2007. Rapport de recherche de la campagne 2005-2006 du projet Recherche de modes de gestion du troupeau pour une exploitation économique et durable des bovins laitiers dans les zones périurbaines du Mali. Montpellier, France, Cirad, 19 p.
9. DARRE J.P., HUBERT B., LANDAIS E., LASSEUR J., 1993. Raisons et pratiques. Dialogue avec un éleveur ovin. *Etud. rurales*, **131-132** : 153-163.
10. DEDIEU B., CHIA E., LECLERC B., MOULIN C.H., TICHIT M., 2008. L'élevage en mouvement. Flexibilité et adaptation des exploitations d'herbivores. Paris, France, Quae, 296 p.
11. DIEYE P.N., FAYE A., SEYDI M., Cisse S.A., 2002. Production laitière périurbaine et amélioration des revenus des petits producteurs en milieu rural au Sénégal. *Cah. Agric.*, **11** : 251-257.
12. FANICA O., 2006. Du lait pour la capitale. La production laitière autour de Paris (1700-1914). In : Madeline P., Moriceau J.M., éd., Acteurs et espaces de l'élevage (XVII^e – XXI^e siècle). France, Rennes, Presses universitaires, p. 141-154. (Histoire rurale, n° 9)
13. FAO, 1996. Appui à la formation d'un programme national de promotion de la production laitière au Mali. Rapport de synthèse provisoire. Bamako, Mali, FAO, 159 p.
14. GALLAIS J., 1984. Hommes du Sahel. Paris, France, Flammarion, 289 p. (coll. Géographes)
15. GASTELLU J.M., 1980. Mais où sont donc ces unités économiques que nos amis cherchent tant en Afrique ? *Cah. Orstom Sér. Sci. Hum.*, **23** : 421-437.
16. GAULIER A., 2005. Etudes des innovations dans les ceintures laitières périurbaines en Haute Casamance. Thèse Master Sci. Développement agricole tropical, Cnearc, Montpellier, France, 122 p.
17. GIRARD N., 1995. Modéliser une représentation d'experts dans le champ de la gestion de l'exploitation agricole. Stratégies d'alimentation au pâturage des troupeaux ovins allaitants en région méditerranéenne. Thèse Doct., université Claude Bernard, Lyon I, France, 234 p.
18. GRAS R., BENOIT M., DEFFONTAINES J.P., DURU M., LAFARGE M., LANGLET A., OSTY P.L., 1989. Le fait technique en agronomie. Activité agricole, concepts et méthodes d'étude. Paris, France, L'Harmattan, 184 p.
19. KAUFMANN J.C., 1996. L'entretien compréhensif. Paris, France, Nathan, 126 p.
20. LHOSTE P., 1986. L'association agriculture-élevage. Evolution du système agro-pastoral au Sine-Saloum (Sénégal). Thèse Doct. Ing., INA Paris-Grignon, France, 314 p.
21. MADELRIEUX S., DEDIEU B., DOBREMEZ L., 2002. Modifications de l'utilisation du territoire lorsque les éleveurs cherchent à résoudre leurs problèmes de travail. *Fourrages*, **172** : 355-368.
22. MEZTGER R., CENTRES J.M., THOMAS L., LAMBERT J.C., 1995. L'approvisionnement des villes africaines en lait et en produits laitiers. Rome, Italie, FAO, 105 p. (Production et santé animales n° 124)
23. MOULIN C.H., COULIBALY D., POCCARD-CHAPUIS R., CORNIAUX C., 2005. Guide méthodologique pour l'analyse des changements dans les unités de production commercialisant du lait en zone urbaine au Mali. Montpellier, France, SupAgro, UMR Erc, 30 p.
24. MOULIN C.H., INGRAND S., LASSEUR J., MADELRIEUX S., NAPOLEONE M., PLUVINAGE J., THENARD V., 2008. Comprendre et analyser les changements d'organisation et de conduite de l'élevage dans un ensemble d'exploitations : propositions méthodologiques. In : Dedieu B., Leclerc B., Chia E., Moulin C.H., Tichit M., éd., L'élevage en mouvement. Flexibilité et adaptation des exploitations d'herbivores. Paris, France, Quae.
25. MOULIN C.H., PLUVINAGE J., BOCQUIER F., 2004. Les relations entre agrandissement des troupeau et changements de conduite : exemple des élevages ovins allaitant en Crau. *Rencontres Rech. Ruminants*, **11** : 145-148.
26. NAPOLEONE M., BOUTONNET J.P., 2004. AOC Pélardon : du compromis vers l'émergence d'actions collectives. Dynamiques de systèmes de production et des stratégies de commercialisation. In : Séminaire Sfer, les systèmes de production agricoles, performances, évolutions, perspectives, Lille, France, 18-19 nov. 2004, 11 p.
27. SABOURIN E., CARON P., TONNEAU J.P., 2004. Dynamique territoriales et trajectoires de développement local : retour d'expériences dans le Nordeste brésilien. *Cah. Agric.*, **13** : 539-545.
28. SHAMSUDDIN M., GOODGER W.J., HOSSEIN-AZIZUNNESA M.S., BENNET T., NORDLUND K., 2006. A survey to identify economic opportunities for smallholder dairy farms in Bangladesh. *Trop. Anim. Health Prod.*, **38**: 131-140.
29. SOMDA J., KAMUANGA M., TOLLENS E., 2005. Characteristics and economic viability of milk production in the smallholder farming systems in The Gambia. *Agric. Sys.*, **85**: 42-58.
30. VATIN F., 1996. Le lait et la raison marchande. Essais de sociologie économique. Rennes, France, Presses universitaires, 205 p.
31. VEYRET P., 1951. Géographie de l'élevage. Paris, France, Gallimard, 244 p. (coll. Géographie humaine)

Reçu le 14.05.2007, accepté le 10.04.2008

Summary

Morin G., Coulibaly D., Corniaux C., Pocard-Chappuis R., Sidibé S.I., Moulin C.H. Dynamics of Dairy Smallholding Farms Supplying Segou Milk Market in Mali

The increase in fresh milk demand, associated to urban growth, presents an opportunity for developing cattle husbandry around towns. The primary objective of this study was to understand changes in dairy units in the suburban area of Segou, a medium-sized town in Mali, dominated by informal trade. Twenty heads of households were surveyed in an attempt to describe cattle husbandry and milk management in their farms from 1970 to 2005. Three types of dairy units were distinguished: a) mixed farmers with low milk production and milk management by women; b) mixed farmers with sustained milk production and milk management by the heads of households; and c) urban traders with cattle herds for milk production. Urban milk trade was a factor that led to the development of milk production through the extension of the milk collection area (type b), but it did not lead to new production techniques because of the lack of credits (types b and c) or of gender roles in milk management (type a). Nevertheless, cattle holders changed their practices by keeping lactating cows near compounds, increasing mobility for the rest of the herd, administering supplementation during the dry season, and storing crop residues, in response to the decrease in feed availability in rangelands.

Keywords: Dairy cattle – Milk production – Trade – Family – Social structure – Mali.

Resumen

Morin G., Coulibaly D., Corniaux C., Pocard-Chappuis R., Sidibé S.I., Moulin C.H. Dinámicas de las unidades de producción lechera en la cuenca de aprovisionamiento de la ciudad de Ségou (Malí)

El aumento de la demanda de leche fresca, ligado al crecimiento urbano, podría ser una oportunidad para el desarrollo de la cría bovina alrededor de la ciudad. Para la cuenca de aprovisionamiento de la ciudad de Ségou (Malí), dominado por circuitos comerciales informales, el objetivo del estudio fue de comprender las transformaciones de las unidades de producción lecheras. Entre 1970 y 2005, se llevaron a cabo entrevistas con veinte jefes de familia, con el fin de trazar la historia de la cría bovina y la gestión de la leche en sus establecimientos. Se distinguieron tres tipos de unidades lecheras: a) los agro criadores con una producción baja y con una gestión de la leche llevada por las mujeres, b) los agro criadores con una producción lechera estable y con una gestión de leche llevada por el jefe de familia, y c) los comerciantes urbanos con un hato bovino y una orientación lechera. El comercio de la leche en la ciudad fue un factor de desarrollo de la producción lechera, mediante la extensión de la cuenca de aprovisionamiento (unidad tipo b), pero no permitió el surgimiento de nuevas técnicas de producción, particularmente debido a la falta de crédito (tipos b y c) o a la repartición de los roles entre hombres y mujeres en la gestión de la leche (tipo a). Sin embargo, los criadores han hecho evolucionar sus prácticas: distribución de lecherías, aumento de la movilidad del resto del hato, complemento durante la estación seca, almacenamiento de los residuos de los cultivos frente a la escasez de los recursos de pastoreo.

Palabras clave: Ganado de leche – Producción lechera – Comercio – Familia – Estructura social – Malí.

Evolution des stratégies d'alimentation des élevages bovins dans le bassin d'approvisionnement en lait de la ville de Sikasso au Mali

D. Coulibaly^{1*} C.H. Moulin² R. Pocard-Chappuis³
G. Morin² S.I. Sidibé¹ C. Corniaux³

Mots-clés

Bovin – Vache laitière – Troupeau –
Alimentation des animaux –
Evolution – Mali

Résumé

Au cours des dernières décennies, l'alimentation des bovins est devenue la principale contrainte après la maîtrise des épizooties. Une étude a été conduite dans la zone périurbaine de Sikasso, ville moyenne en zone cotonnière du Mali, pour caractériser les évolutions de l'alimentation des troupeaux chez les éleveurs commercialisant du lait en ville. Des enquêtes rétrospectives ont été menées auprès de 27 responsables de troupeau pour cerner les changements de pratiques dans le long terme. Un suivi d'une année dans 14 troupeaux a permis de caractériser et quantifier les pratiques d'alimentation et la production de lait. Quatre stratégies d'alimentation des élevages bovins ont été distinguées : 1) troupeaux sédentaires, alimentés au pâturage, complémentation très faible ciblant plutôt les bœufs de labour et les jeunes ; 2) troupeaux sédentaires, alimentés au pâturage, faible soutien de la production laitière ; 3) troupeaux transhumants, avec allotement des laitières restant sur le terroir pour vendre du lait en ville, faible soutien de la production laitière ; 4) troupeaux au pâturage, éloignés de la ville ; laitières en ville, avec recours important aux concentrés. Le recours à une mobilité croissante est lié à la réduction de l'espace pastoral autour de la ville. La complémentation, fondée sur le stockage de biomasse fourragère et surtout l'achat de concentrés, a été facilitée chez les agropasteurs par les avances sur les recettes du coton ou du lait mais a du mal à se pérenniser. L'utilisation des revenus du commerce a cependant permis à quelques éleveurs habitant en ville de développer un troupeau de laitières améliorées, avec une forte utilisation de la complémentation.

■ INTRODUCTION

Au Mali, comme dans la plupart des pays du Sahel, l'alimentation constitue aujourd'hui une des principales contraintes des productions bovines (3, 5, 11, 19, 20, 21, 26). Cette alimentation est surtout fondée sur le pâturage de végétation spontanée et de résidus de cultures. La production laitière permise par l'élevage sur les pâturages est très fortement conditionnée par la disponibilité saisonnière et la valeur nutritive des fourrages (4, 33). Les zones de parcours

de végétation spontanée ont connu une dégradation sans précédent suite aux sécheresses des années 1970 et 80 avec, en conséquence, une descente des animaux au centre et au sud du pays (10). Pour faire face à la croissance démographique, l'extension des cultures grâce à la culture attelée, la mise en valeur des bas-fonds et des plaines inondables (riziculture, culture de contre saison) ont réduit fortement l'espace pastoral. Parallèlement, les effectifs du cheptel enregistrent les taux de croissance les plus élevés (épargne des revenus agricoles, sédentarisation des pasteurs transhumants), entraînant un surpâturage et une faible productivité du cheptel (1). La rarefaction des ressources pastorales amène les éleveurs à adopter de nouvelles pratiques et stratégies d'alimentation de leurs troupeaux.

Au-delà des contraintes agroécologiques, l'environnement socio-économique (croissance démographique, urbanisation) a beaucoup contribué à l'évolution du secteur agricole. Le développement du marché urbain, l'appui technique, l'installation d'unités de

1. IER, BP 16, Sikasso, Mali.

2. SupAgro, UMR Elevage des ruminants en régions chaudes, Montpellier, France.

3. IER, Sikasso, Mali ; CIRAD, UR Systèmes d'élevage, Montpellier, France.

* Auteur pour la correspondance

Tél. : +223 21 62 14 17 ; fax : +223 21 62 03 49

E-mail : doubangolo@yahoo.fr, doubangolo.coulibaly@ier.ml

transformation d'aliments, la création de laiteries sont les opportunités ayant favorisé l'adoption de nouvelles pratiques d'alimentation du bétail. La reprise des troupeaux par les agriculteurs aux éleveurs peuls a mis fin à la pratique de confiage et a modifié les relations entre ces acteurs. La pluriactivité nécessite chez les agropasteurs une réorganisation du travail du système de production.

Cet article analyse les stratégies développées par les éleveurs pour pallier les contraintes alimentaires croissantes. Il s'intéresse aux innovations paysannes et aux facteurs qui les favorisent ou les contraignent. L'étude a été menée dans la zone périurbaine de Sikasso, en zone cotonnière, où la densité du cheptel a fortement augmenté au cours des vingt dernières années.

■ MATERIEL ET METHODES

Zone d'étude, potentialités, populations

Le choix de la zone de Sikasso s'inscrivait dans le cadre d'un projet global sur l'élevage des bovins laitiers en zone périurbaine au Mali (8). Il s'est également appuyé sur les travaux des zonages agroécologiques et des systèmes de production réalisés en zone Mali-Sud (2, 7, 36). La zone d'étude est située en zone soudanienne, avec des précipitations annuelles de 1 200 mm, bénéficiant ainsi des conditions climatiques favorables au développement des activités du secteur primaire (notamment l'agriculture, l'élevage). La contribution du secteur primaire au produit intérieur brut (PIB) est estimée à 20 p. 100 dont 46 p. 100 pour l'élevage (12). L'année est divisée en une saison des pluies, de mai à octobre, et une saison sèche découpée en saison sèche froide, de novembre à février, et en saison sèche chaude, de mars à avril. La température moyenne annuelle est environ de 26 °C. Les paysages sont parcourus par de nombreux bas-fonds inondés pendant la saison des pluies et maintenant une importante humidité résiduelle dans les premiers mois de la saison sèche. Cette particularité agroécologique a offert des possibilités de diversification, aussi bien pour l'agriculture (riz inondé, maraîchage de contre-saison) que pour l'alimentation

des bovins (pâturages de saison sèche). L'accès des troupeaux bovins aux bas-fonds est devenu difficile et parfois conflictuel avec la présence des cultures de contre-saison (7). Le système de culture coton - céréales est associé aux légumineuses. Les fourrages des résidus de culture sont stockés en partie par les éleveurs. Les champs récoltés représentant les parcours postculturels sont exploités en vaine pâture. Les systèmes d'alimentation ont évolué et se sont adaptés à la disponibilité des ressources alimentaires.

Le choix s'est justifié également par la place socio-économique et l'urbanisation de la ville de Sikasso. Capitale de la troisième région, elle est située à environ 360 km au sud-est de Bamako et à 100 km des frontières de la Côte d'Ivoire et du Burkina Faso. La zone urbaine s'est agrandie et a atteint 940 km², abritant 201 292 habitants répartis entre la ville de Sikasso (135 484 habitants) et 59 villages sur un rayon de 30 kilomètres autour de la ville (13). La population est constituée par un brassage d'ethnies et de cultures du Mali et d'étrangers. Un doublement de la population est annoncé par les projections avec la croissance annuelle de 2,8 p. 100 à l'horizon 2025 (14). La croissance et la diversité de la population ont constitué, pour l'étude, une opportunité d'analyse du marché potentiel de consommateurs des produits agricoles, surtout d'animaux (lait, viande).

Démarche d'étude

Pour analyser les stratégies d'alimentation, deux pas de temps ont été pris en compte : le temps long (constitution du troupeau et trajectoire de l'exploitation) et le temps rond (cycles annuels de production). La démarche a été mise en œuvre dans le cadre de l'analyse des changements socio-techniques dans les systèmes de production laitière et la commercialisation du lait en zone périurbaine de Sikasso (8). L'étude a démarré par le recensement des éleveurs commercialisant du lait sur la ville de Sikasso. Un travail cartographique a permis de localiser les villages et les élevages commercialisant du lait pour approvisionner le marché urbain, et de délimiter ainsi le bassin laitier de Sikasso (figure 1). Après constitution de deux

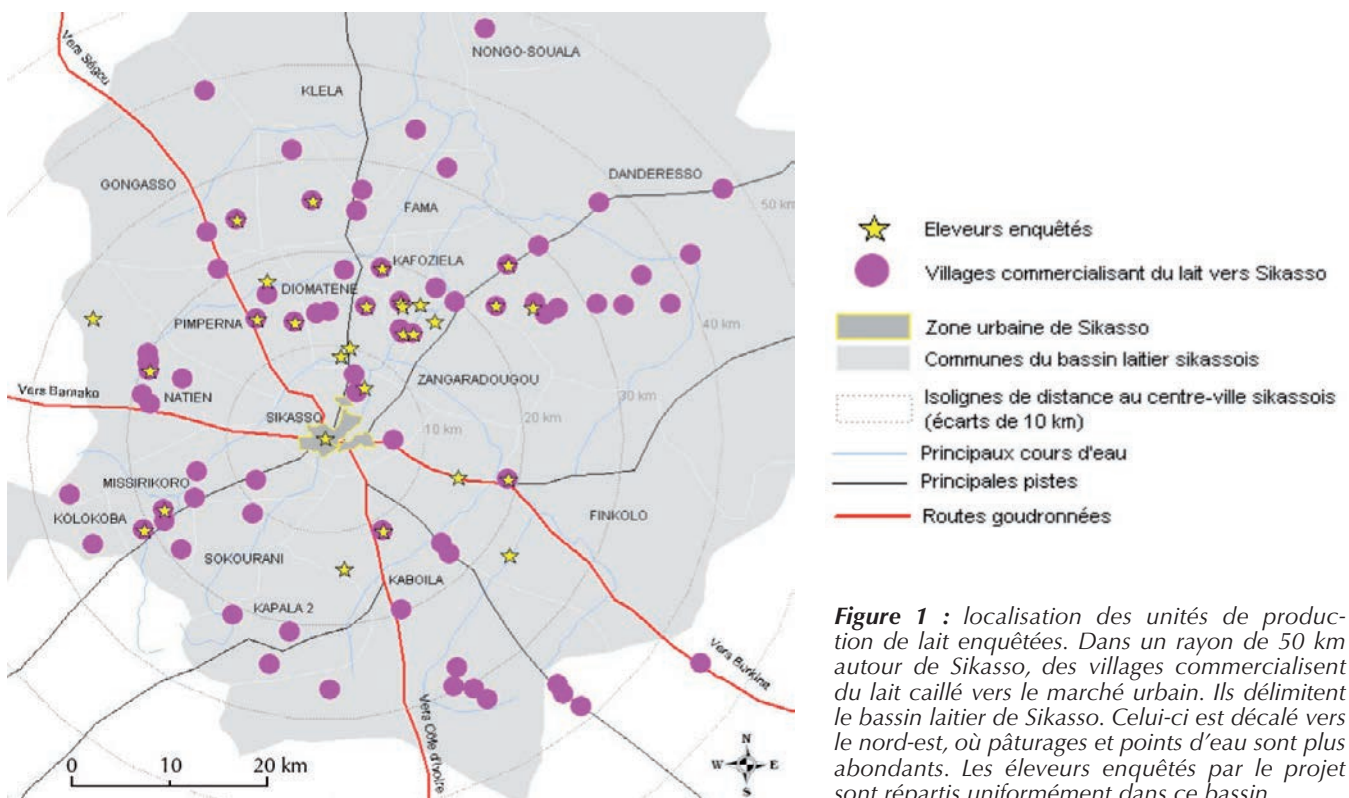


Figure 1 : localisation des unités de production de lait enquêtées. Dans un rayon de 50 km autour de Sikasso, des villages commercialisent du lait caillé vers le marché urbain. Ils délimitent le bassin laitier de Sikasso. Celui-ci est décalé vers le nord-est, où pâturages et points d'eau sont plus abondants. Les éleveurs enquêtés par le projet sont répartis uniformément dans ce bassin.

échantillons, des enquêtes et des suivis zootechniques et économiques ont permis de retracer à la fois l'enchaînement saisonnier des pratiques d'alimentation et leurs évolutions au cours des années. Les prises de décisions des éleveurs ont ainsi pu être analysées.

Echantillonnage

Une enquête par questionnaire fermé a été réalisée en 2003 chez 60 éleveurs commercialisant du lait (sur les 153 recensés), répartis sur les différents axes d'approvisionnement en lait de la ville. A partir d'éléments structurels (surfaces cultivées, taille du cheptel), fonctionnels [disponible en aliments grossiers et en concentrés par unité de bétail tropical (UBT), pratiques sanitaires] et sur la commercialisation du lait, une stratification en cinq groupes a été réalisée (8). Pour la présente étude, un sous-échantillon (figure 2) de 27 éleveurs a été constitué, en prenant au hasard des éleveurs répartis par axe d'accès à la ville et par strate. Cette stratégie a assuré une représentation dans l'échantillon de la diversité en termes de systèmes d'élevage et de localisation (distance, accès) par rapport au marché urbain. Un second sous-échantillon a été constitué (14 parmi les 27) pour suivre le fonctionnement technique et économique de l'activité laitière sur une année.

Enquêtes rétrospectives

Les enquêtes rétrospectives se sont déroulées entre septembre et décembre 2005 pour retracer l'histoire de l'élevage de l'unité de production et plus particulièrement les changements dans la conduite de l'alimentation du troupeau. La démarche mise en œuvre a repris la méthode proposée par Moulin et coll. (29) pour analyser les transformations des pratiques d'éleveurs dans des petites régions françaises : territoire d'une coopérative laitière caprine dans les Cévennes (31) et élevage ovin transhumant hivernant dans

la plaine de la Crau (30). Un guide méthodologique a été élaboré (28) et les enquêteurs ont été formés à conduire les entretiens. La démarche a consisté à faire raconter par le responsable du troupeau l'histoire de l'élevage bovin sur l'unité de production, depuis la constitution du troupeau par la famille ou au moins depuis l'accession à la tête du troupeau du responsable actuel. Les entretiens ont été organisés de la façon suivante : faire raconter l'organisation actuelle de l'élevage et de la commercialisation du lait (allotement, mobilité, types de ressources alimentaires, gestion et vente de lait) ; faire raconter les changements techniques survenus dans le long terme (constitution du cheptel, localisation et mobilité du troupeau, conduite) ; et faire s'exprimer l'éleveur sur les changements repérés pour en analyser les raisons et les conditions. Le traitement des informations s'est déroulé en deux étapes. Tout d'abord une chronique synthétique a été réalisée pour chaque unité de production (figure 3). Puis, deux analyses transversales ont été menées sur

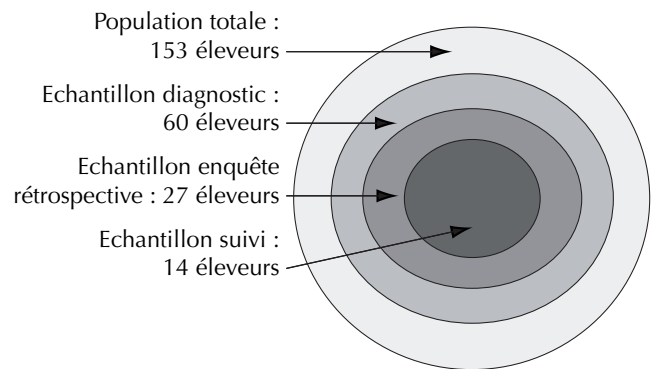


Figure 2 : échantillonnage des éleveurs laitiers autour de Sikasso.

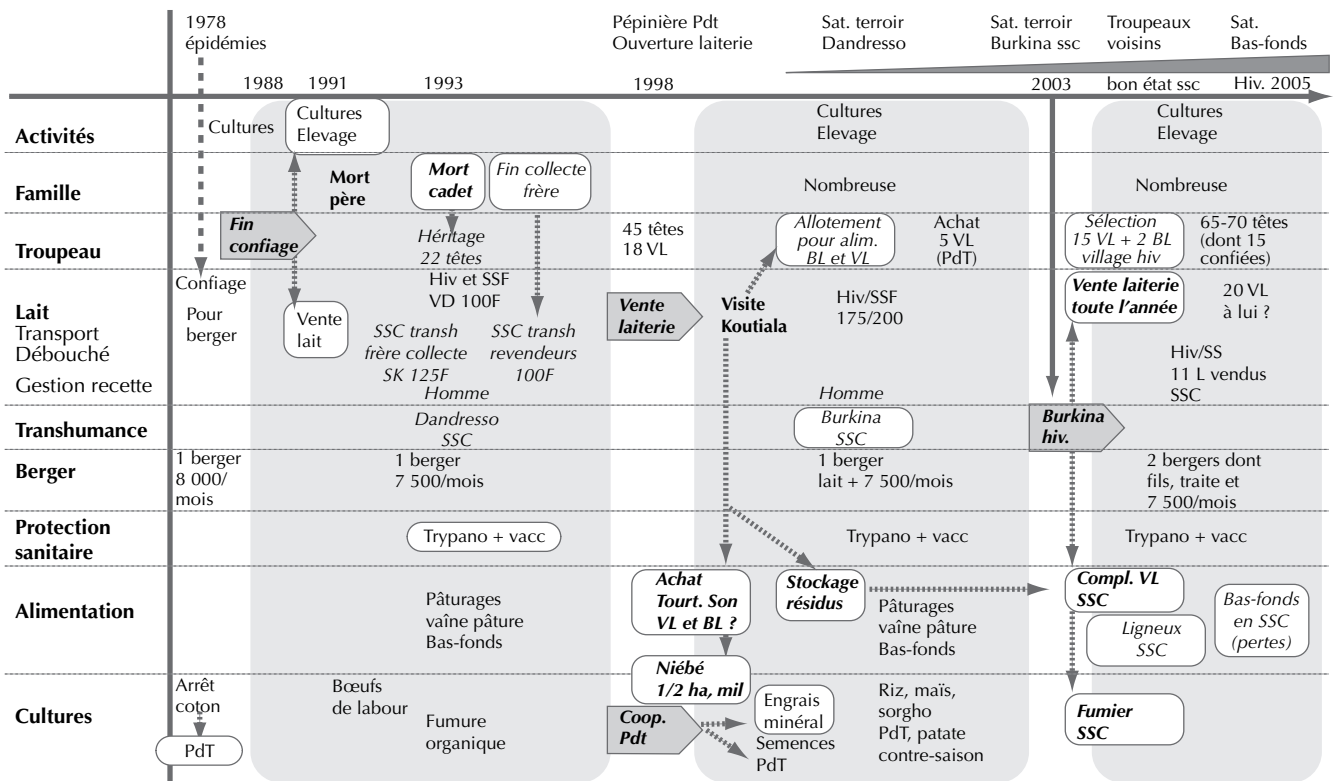


Figure 3 : exemple de chronique d'évolution.

SSC : saison sèche chaude ; transh : transhumance ; BL : bovin laitier ; VL : veau laitier ; PdT : pomme de terre ; Tourt. : tourteau.

l'ensemble des chroniques : l'une pour caractériser la diversité des systèmes d'alimentation actuels, en considérant les pratiques de mobilité, d'allotement et de distribution d'aliments complémentaires ; l'autre pour dresser une typologie des trajectoires des unités de production, notamment par rapport à l'investissement dans l'élevage bovin et le développement de la commercialisation du lait.

Suivi de troupeau

Le suivi s'est déroulé entre août 2005 et juillet 2006 dans 14 unités de production, pour analyser sur un cycle annuel l'organisation de la production de lait et de sa commercialisation. Grâce à un passage mensuel, l'objectif a été notamment de pouvoir quantifier les stocks et les flux de matières (biomasse végétale, aliments du bétail, animaux, lait...) et les flux monétaires. La collecte des informations sur les pratiques d'alimentation du troupeau a porté sur les éléments suivants : la conduite du pâturage (zones de pâturage fréquentées, mobilité du troupeau, heure de sortie et retour du troupeau, nombre de bergers par jour) ; les stocks d'aliments (stock de départ, quantités mensuelles produites ou achetées, selon les types d'aliment, l'origine, le prix, la source de financement) ; et la distribution d'aliments (date de début et de fin de distribution de chaque type d'aliment, catégories animales bénéficiaires, états du stock...).

Le traitement a consisté à dresser un bilan alimentaire global à partir des aliments achetés (type, quantité, prix unitaire, coût du transport, période et rythme d'acquisition), des aliments produits (type, quantité, provenance, période), et de la distribution des aliments (période, catégorie animale ciblée).

RESULTATS

Quatre familles de stratégies d'alimentation des troupeaux

Quatre familles de stratégies d'alimentation ont été distinguées (tableau I). Dans les stratégies 1 et 2, le troupeau était de taille très variable (10 à 120 têtes). Il passait toute l'année sur le terroir près de la ville, en exploitant les parcours naturels et les résidus de cultures laissés aux champs après les récoltes. Dans la stratégie 1 (troupeau sédentaire, au pâturage, complémentation très faible), les éleveurs distribuaient parfois des aliments complémentaires en saison sèche : des concentrés (son, graine de coton...) en très faibles quantités, rapportés au total des UBT du troupeau (15 kg/UBT), et un peu de fanes de légumineuses. Ces apports étaient faits en saison sèche et ciblaient certaines catégories d'animaux, pour préparer les bœufs de labour avant la période de culture, et aider les jeunes et les animaux faibles à passer les périodes de soudure de la saison sèche. Les achats d'aliments concentrés étaient plutôt effectués sur la période de complémentation (janvier - avril, figure 4). Les pailles stockées étaient distribuées en vrac sous les animaux, visant plutôt la production de fumure organique pour l'entretien de la fertilité des champs en culture continue. Les deux éleveurs suivis exerçaient un taux moyen annuel de traite de 35 p. 100 de vaches traites (tableau I). La production laitière traitée était très faible (en moyenne 70 L/vache présente/an) et concentrée sur la saison des pluies, la commercialisation du lait étant interrompue en saison sèche.

Dans la stratégie 2 (troupeau sédentaire, au pâturage, faible soutien de la production laitière), les pratiques d'alimentation étaient très semblables. Cependant l'effort de complémentation était plus soutenu (jusqu'à 200 kg de concentrés/UBT chez certains, soit 8 p. 100 des besoins théoriques annuels d'une UBT) et surtout il visait le troupeau dans son ensemble ou plus spécifiquement les laitières. Par ailleurs, les éleveurs ayant accès aux bas-fonds faisaient paître les vaches laitières en prenant de gros risques d'accidents dans les puisards, cause

de mort des veaux et parfois de vaches. La production laitière était un objectif plus marqué chez ces éleveurs exerçant des taux moyens annuels de traite variables (35-50 p. 100 de vaches traites), avec une production qui restait faible (100 L/vache présente/an) mais avec une commercialisation toute l'année.

Dans la stratégie 3 (troupeau transhumant, allotement des laitières, faible soutien de la production laitière), les troupeaux, de taille moyenne (70-100 têtes), effectuaient une transhumance de quelques mois. La transhumance de la saison sèche chaude avait lieu lorsque le pâturage manquait ou lorsque les stocks de résidus étaient épuisés. La contrainte d'abreuvement des gros troupeaux constituait également un motif de départ en transhumance en cette période. La saturation des terroirs était le principal motif de la transhumance en saison des pluies, une fois les cultures installées. Ces éleveurs visaient eux aussi la commercialisation du lait toute l'année ; ils étaient donc amenés à séparer une partie des laitières pendant les périodes de transhumance pour les garder sur le village près de Sikasso. Elles étaient complémenteées en saison sèche avec des concentrés, au même niveau que le groupe précédent (2 à 8 p. 100 des besoins théoriques annuels d'une UBT). Le reste de l'année, elles étaient conduites avec le reste du troupeau qui était revenu sur le village. La production laitière était un objectif prioritaire pour ces éleveurs, avec une commercialisation toute l'année, avec un taux moyen annuel de traite de 30 ou 70 p. 100 de vaches traites et une production de 93 ou 255 L/vache présente/an pour les deux éleveurs suivis dans cette stratégie.

Dans la stratégie 4 (troupeaux au pâturage, éloignés de la ville ; laitières en ville, avec fort recours aux concentrés), les cheptels étaient très importants (150 à 250 têtes). Ils étaient alors divisés en deux ou trois troupeaux éloignés toute l'année de Sikasso. Certains troupeaux revenaient seulement pour la période de vaine pâture afin de consommer en vaine pâture les résidus de culture laissés aux champs. Un petit troupeau (10 à 30 têtes), composé essentiellement de laitières, restait toute l'année à Sikasso, en zone périurbaine, parfois à l'intérieur même de la ville. Des échanges d'animaux étaient organisés entre le troupeau laitier et les autres troupeaux : une partie des vaches ayant mis bas étaient transférées dans le troupeau laitier, et les vaches tarées et les veaux sevrés rejoignaient le troupeau d'élevage. Parfois seuls les veaux sevrés étaient transférés du troupeau laitier vers les autres troupeaux, sans qu'il y ait eu échange de vaches. Des inséminations ou des montes avec des taureaux de type laitier (Montbéliard notamment) ont permis de procréer des vaches métisses qui sont restées dans le troupeau laitier. Les trois éleveurs suivis mettant en œuvre cette stratégie avaient des conduites d'alimentation différentes, autorisant des taux moyens annuels de traite variables (41, 73 et 45 p. 100 de vaches traites) et des niveaux différents de prélèvement de lait par vache présente du troupeau au cours de toute l'année (101, 601 et

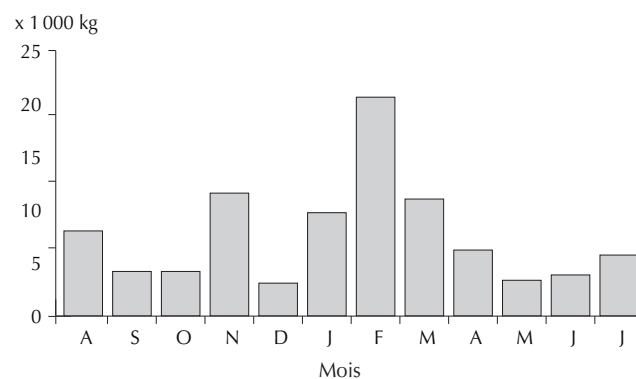


Figure 4 : calendrier d'approvisionnement en aliments concentrés des unités de production.

797 L/vache présente). Dans un premier cas, l'alimentation reposait sur le pâturage, avec des quantités importantes de concentrés distribués en saison sèche (480 kg). Dans un deuxième cas, le troupeau laitier pâturait toujours, mais recevait une très forte quantité de concentrés (1 320 kg), distribués toute l'année, ainsi que des fourrages de bonne qualité pendant la saison sèche (220 kg de fanes de légumineuses et de foin de brousse en fin de saison de pluies). Ces apports représentaient au total 62 p. 100 des besoins annuels d'une UBT, dont les concentrés constituaient 85 p. 100. Enfin, dans un troisième cas, les vaches étaient en stabulation permanente et toute l'alimentation distribuée à l'auge : 1 740 kg de concentrés et 1 980 kg de matière sèche (MS) de fourrages distribués par UBT. Ces apports en matière sèche représentaient 155 p. 100 des besoins théoriques annuels d'une UBT, constitués à 44 p. 100 de concentrés (le calcul de la consommation théorique se basait sur les besoins d'un bovin de 250 kg de poids vif à l'entretien, alors que les vaches assuraient ici une lactation, avec

797 litres traits par vache présente). Le stock d'aliments concentrés, composé majoritairement de son de céréales, est constitué en saison des pluies (juin - octobre), lorsque les prix étaient à leur plus bas niveau, l'offre étant supérieure à la demande. Pour la distribution de fourrages à l'auge, de l'herbe verte était fauchée quotidiennement sur les parcours et les jachères en saison des pluies. En saison sèche, la distribution d'un stock de paille de brousse, ramassée sur les parcours avant le passage des feux de brousse, était complétée par la fauche régulière des repousses d'herbe dans les bas-fonds.

Chroniques des familles et évolutions de l'alimentation des troupeaux

Les modalités d'alimentation des troupeaux sont issues d'un long processus d'évolution des systèmes d'élevage, depuis le lancement de l'activité d'élevage des familles (8). La stratégie 1 a été mise

Tableau I
Stratégies d'alimentation des bovins

Taille du troupeau (têtes)	Stratégie d'alimentation								
	1		2		3		4		
Nb. de bovins (nb. d'enquêtes)	10-75 (8)		40-120 (12)		70-100 (3)		150-250 (4)		
Organisation du troupeau et conduite									
Allotement et mobilité	1 troupeau toute l'année sur le terroir, près de la ville				- 1 troupeau, avec transhumance (SSC et/ou SP) - Laitières gardées sur le terroir pendant la transhumance		- 2 à 3 troupeaux, en transhumance lointaine - 1 troupeau de laitières proche de la ville		
Pâturage	Toute l'année au pâturage						Stabulation permanente		
Distribution aliments complémentaires									
Animaux ciblés	Bovins laitiers, jeunes, faibles		Troupeau, en particulier laitières				Troupeau des laitières		
Distribution fourrages	Faible (pailles, fanes)		Forte		Faible (pailles, fanes)		Bons fourrages, en appoint	Bons fourrages toute l'année	
Apport concentrés	Achat unique de grandes quantités et achat de faibles quantités étalées (nov. - avr.)				Achat de grandes quantités et constitution de stocks en SP (juin - oct.)				
Distribution concentrés	Faible		Moyenne		Forte		Très forte		
Données quantitatives observées pendant le suivi : prélèvement de lait selon les stratégies d'alimentation									
Lait/vache présente/an (L) (n)	70 (2)		70-110 (7)		93 (1)	254 (1)	101 (1)	601 (1)	797 (1)
Taux moyen annuel de traite (%) (n)	35 (2)		35-50 (7)		30 (1)	70 (1)	41 (1)	73 (1)	45 (1)
Concentrés (kg/UBT/an) (n)	0-14 (2)	0-35 (4)	60 (2)	200 (1)	50 (1)	160 (1)	480 (1)	1 320 (1)	1 740 (1)
Fourrages (kg MS/UBT/an) (n)	0 (1)	40-75 (3)	10-160 (2)	520 (1)	5 (1)	16 (1)	5 (1)	220 (1)	1 980 (1)

SSC : saison sèche chaude ; SP : saison des pluies ; MS : matière sèche ; UBT : unité de bétail tropical

Stratégie 1 : troupeaux sédentaires, au pâturage, complémentation très faible.

Stratégie 2 : troupeaux sédentaires, au pâturage, faible soutien de la production laitière.

Stratégie 3 : troupeaux transhumants, allotement des laitières, faible soutien de la production laitière.

Stratégie 4 : troupeaux au pâturage, éloignés de la ville ; laitières en ville, avec recours important aux concentrés.

en œuvre par des familles d'agroéleveurs, pour lesquelles les revenus des cultures étaient plus importants que ceux du troupeau. Ces familles ont développé un troupeau bovin par investissement de revenus de l'agriculture ou de travail salarié à l'extérieur. Le troupeau était surtout un capital et une source de travail et de fumier pour l'agriculture. La commercialisation du lait est récente, depuis la fin des années 1990 ou le début des années 2000. Seuls les surplus de lait, après autoconsommation, étaient commercialisés en saison des pluies, la vente étant interrompue en saison sèche chaude, voire même dès la saison sèche froide. La production laitière n'était pas un objectif prioritaire et les pratiques d'alimentation ne visaient pas à soutenir cette production. Le ramassage de résidus de culture pouvait être important chez certains (jusqu'à 600 kg de MS de paille/UBT) mais orienté vers la production de fumure organique.

Les stratégies 2 et 3, avec faible soutien de la production par la complémentation, avec des troupeaux sédentaires ou transhumants, se rencontraient dans deux types de familles. Tout d'abord dans des familles d'agroéleveurs (famille de grande taille, jusqu'à plusieurs dizaines de personnes, avec beaucoup de surfaces cultivées) ayant développé un troupeau bovin en capitalisant les revenus des cultures. Cet investissement dans l'élevage bovin s'est fait pour certains avant même l'introduction de la culture du coton et de l'utilisation de bœufs de labour. La production laitière était plus importante que dans le cas précédent. Ces stratégies ont également été mises en œuvre par des familles d'agropasteurs de petite taille (une dizaine de personnes au maximum). L'activité d'élevage était plus importante que l'agriculture, les quelques cultures permettant une autosuffisance en céréales. La production laitière du troupeau bovin permettait de procurer des rentrées d'argent régulières.

Selon la localisation géographique (plus ou moins éloignée de Sikasso), l'importance des bas-fonds dans le terroir village, la proximité ou non de zones de brousse résiduelles pour le pâturage en saison des pluies, ces familles devaient entreprendre des mouvements de transhumances (stratégie 3) pour alimenter leurs troupeaux, ce qui les amenait à séparer les laitières du troupeau une partie de l'année. Dans la stratégie 2, des mouvements de transhumance ont été observés depuis peu, certaines années, en fin de saison sèche chaude. Les apports de concentrés étaient très variables, en fonction de la qualité des zones de pâturage accessibles.

La stratégie 4, avec un grand troupeau extensif éloigné et un troupeau de laitières en ville, était développée par des commerçants peuls. Quittant le nord du pays, notamment lors des sécheresses des années 1970 et 80, ils ont pratiqué le commerce (tissu, bétail) et investi les revenus de ces activités dans l'élevage bovin. Lorsque le troupeau devenait trop grand (plus de 80–100 têtes), il ne pouvait pas rester autour de Sikasso, par manque de place pour pâturer. Certains de ces commerçants ont alors gardé un troupeau de laitières dans la ville ou en zone périurbaine proche, avec des investissements dans l'amélioration génétique (insémination artificielle pour produire des vaches métisses) et la mise en œuvre d'une conduite fondée sur l'utilisation importante d'intrants (concentrés) et de travail (récolte de biomasse en brousse et de résidus de cultures). La commercialisation du lait se faisait directement en ville.

■ DISCUSSION

Intérêts et limites de l'échantillonnage et du recueil de données

L'échantillonnage des unités observées a reposé sur une stratification, fondée sur les systèmes de production mis en œuvre et leur localisation sur les axes d'accès à la ville. La diversité des situations a ainsi été bien représentée dans les deux échantillons emboîtés (27 unités

de production enquêtées et 14 suivies). En revanche, ces échantillons n'étaient pas représentatifs de la population et il n'a pas été possible d'évaluer le poids des différentes trajectoires ou des stratégies d'alimentation dans la population totale des élevages commercialisant du lait. L'échantillonnage réalisé sur la base des éleveurs vendant du lait sur le marché urbain excluait les unités de production ne vendant pas du lait au moment des enquêtes. Les causes des échecs des pratiques d'alimentation chez ces éleveurs ne peuvent pas être répertoriées par l'analyse à long terme. Cependant certaines causes d'abandon de pratiques ont pu être identifiées. Ainsi, dans certaines trajectoires des unités de production, les éleveurs ont arrêté puis repris la complémentation des animaux mais aussi la vente de lait.

Les deux dispositifs de recueil de données étaient très complémentaires. La méthode d'enquêtes rétrospectives a permis d'accéder à l'histoire d'un grand nombre d'unités de production, en peu de temps (deux à trois mois). Elle s'est montrée applicable à l'analyse des systèmes d'élevage extensifs ou semi-intensifs sous les tropiques, après deux applications dans l'analyse des systèmes d'élevage de bovins laitiers en zone périurbaine de Sikasso (8) et de Ségou (27). Les données recueillies étaient essentiellement qualitatives, faisant plutôt appel à la mémoire de l'éleveur. Les recoupements des dires recueillis lors des deux entretiens auprès de chaque éleveur ont permis de construire des informations fiables. A partir des récits du chef de famille ou du responsable du troupeau, l'histoire des unités de production et l'évolution des pratiques d'alimentation des troupeaux ont pu être retracées. L'analyse des trajectoires à l'échelle d'une zone d'élevage, puis à l'échelle de l'ensemble du bassin, a permis de caractériser les changements et de repérer les dates et les événements ayant marqué l'histoire de l'évolution des systèmes d'élevage. La méthode d'enquête a beaucoup contribué à l'analyse de l'histoire des systèmes d'élevage dont la seule source était la mémoire du chef d'exploitation, responsable du troupeau, ou le berger. Les éléments des chroniques peuvent être utilisés dans d'autres études pour créer des bases d'informations ou comme clés typologiques.

Les informations du suivi obtenues étaient d'abord quantitatives et ont été utilisées pour caractériser les pratiques et évaluer les efforts d'alimentation des éleveurs. Elles ont en outre contribué à l'établissement des calendriers de conduite du troupeau, et d'approvisionnement et de distribution d'aliments. La confiance acquise avec l'éleveur lors des passages répétés a permis d'améliorer la qualité et la fiabilité des informations. Ce dispositif est donc très précieux, permettant de quantifier, grâce à des observations, des données qui ne sont obtenues que par des déclarations d'éleveurs dans le cadre des enquêtes. Cependant, il nécessite des moyens importants et n'a pu être mis en place que sur un nombre limité de troupeaux, rendant crucial le choix des unités suivies. Le suivi était aussi l'occasion de recueillir des données qualitatives, complémentaires de celles obtenues par les enquêtes rétrospectives. Il a permis à l'éleveur de s'exprimer sur ses choix techniques actuels, au moment où il les mettait en œuvre, en les replaçant dans le cadre de leur mise en œuvre concrète, selon les conditions du moment (organisation de la décision, du travail, climat...). Les enquêtes rétrospectives ont permis d'accéder à des justifications *a posteriori* des choix réalisés, fondées sur la lecture du passé faite par chaque individu.

La combinaison des deux dispositifs avait l'avantage de faciliter l'identification et la caractérisation des pratiques innovantes et des changements majeurs opérés. Les contraintes et les solutions de développement de l'élevage et de pratiques durables d'alimentation ont été aisément identifiées. Par exemple, l'ouverture de la laiterie a été à l'origine de la complémentation (crédit aliments concentrés), de l'enrichissement de la paille à l'urée, de cultures fourragères dans les bas-fonds, et de la vente du lait par les hommes avec un retour sur le troupeau (remboursement du prêt aliment et intrants vétérinaires sur les recettes du lait). La mise en œuvre de cette démarche

dans d'autres systèmes de production peut contribuer à l'avancée des méthodes de recherche de la zootechnie - systèmes pour analyser les systèmes de production dans toute leur complexité.

Diversité des stratégies d'alimentation du troupeau bovin

Les quatre stratégies d'alimentation identifiées ont été distinguées selon l'utilisation du pâturage du terroir et des résidus de culture et de concentrés en appoint (stratégies 1 et 2), la pratique de la transhumance proche, l'allotement des vaches laitières gardées sur le terroir (stratégie 3), la transhumance lointaine et le maintien d'un troupeau de laitières proche de la ville avec distribution importante d'aliments complémentaires (stratégie 4).

Les crises climatiques et agraires déclenchées depuis les années 1970 et 80 (3, 5) ont engendré une concentration des effectifs de bovins au sud (2, 26). Les stratégies d'adaptation des systèmes de production, notamment d'alimentation des élevages, aux changements de l'environnement avaient déjà été décrites en Afrique subsaharienne (18, 34, 35). La taille actuelle du troupeau a été atteinte par accumulation des revenus agricoles, en particulier le coton (2, 8), et la capitalisation des économies du commerce ou des salaires (8) dans le bétail. Elle détermine dans une large mesure l'organisation et la conduite du troupeau, et aussi les quantités et la distribution des aliments complémentaires. L'allotement et la mobilité sont apparus aux yeux des éleveurs comme une stratégie pour faire face à la raréfaction progressive des parcours naturels. La mobilité a conduit dans certains cas à la délocalisation d'une partie du troupeau (stratégie 4). Cette pratique laisse encore de beaux jours à l'objectif toujours prioritaire de capitalisation des agriculteurs, des pasteurs peuls sédentarisés et des commerçants peuls. La transhumance se révèle une pratique flexible (29, 30), adaptée à la saturation des terroirs et répondant à la capitalisation du bétail. Cependant, elle pose des problèmes d'organisation (main d'œuvre, perte de lait, de fumier) incompatibles à l'intégration agriculture - élevage. La « pastoralisation » des troupeaux sédentaires des agriculteurs ne favorise guère un développement durable des systèmes de production.

La distribution des aliments complémentaires devient sélective quand l'effectif est élevé. Elle cible les bœufs de labours, les jeunes, les animaux faibles en saison sèche chaude (stratégie 1), le troupeau (fourrages utilisés plutôt en litière pour produire le fumier) ou en particulier les laitières (concentrés) pour les stratégies 2 et 3. Enfin, tout le troupeau des laitières reçoit du bon fourrage et des quantités élevées de concentrés toute l'année au retour du pâturage ou en stabulation (stratégie 4). La disponibilité et la qualité des ressources fourragères sont à l'origine de la croissance en dents de scies des jeunes, de perte de poids des adultes (2, 3, 4, 5, 33) et des carences alimentaires (32). L'amélioration des productions animales nécessite donc une amélioration de l'alimentation du cheptel en produisant plus d'aliments sur l'exploitation (stratégie 4).

En plus de la taille du troupeau, l'organisation du travail (allocation de la main d'œuvre entre les activités agricoles et d'élevage) pèse énormément dans la conduite du troupeau et en particulier le stockage des résidus de culture. La répartition de la main d'œuvre disponible se fait au détriment des activités d'élevage (8). La prise en compte de l'organisation du travail est aussi essentielle en exploitation d'élevage et dans l'utilisation du territoire (24, 25) pour résoudre le problème de travail dans des systèmes d'élevage améliorés en France. Dans les systèmes de production mixtes agriculture - élevage, le potentiel de biomasse végétale est encore faiblement valorisé dans l'alimentation des bovins à cause des pointes de travail des opérations de récolte et de ramassage des résidus de culture (8, 9, 11). Le ramassage et le transport des fourrages reviennent aux enfants (stratégies 1, 2, 3) et aux salariés (stratégie 4). La vaine pâture, le plus souvent collective,

profite peu à l'alimentation du troupeau de la famille, surtout si elle est de taille réduite en compétition avec les transhumants revenus sur le terroir pour exploiter les parcours postculturels.

Enfin, l'organisation et la conduite du troupeau relèvent du chef de famille ou du responsable du troupeau, mais les tâches sont réalisées par d'autres acteurs (membres de la famille, berger). Les systèmes d'élevage sont donc pilotés par un système multiacteurs, dont les prises de décisions de chaque acteur sont déterminantes dans la gestion du troupeau (8). Des études conduites dans des systèmes d'élevage similaires à Ségou au Mali par Morin et coll. (27), au Sénégal par Corniaux et coll. (6), et dans d'autres pays du Sud par Lhoste (22) montrent toute l'importance du poids de chaque acteur dans l'organisation sociotechnique de l'élevage. Le berger joue un rôle capital dans la conduite du troupeau, de par ses connaissances du pâturage au cours des saisons de l'année. Le chef de famille décide les achats d'aliments concentrés en fonction de la trésorerie des revenus agricoles ou du lait (stratégies 1, 2), des recettes du lait (stratégie 3) et des revenus du commerce pour constituer des stocks de concentrés (stratégie 4).

Facteurs du changement des pratiques d'alimentation du troupeau bovin

Les chroniques construites ont donné la possibilité de repérer les facteurs de changement. La saturation des terroirs est ressortie dans les chroniques, comme facteur à l'origine des pratiques d'allotement, de transhumance ou encore de distribution de fourrages ligneux chez les agriculteurs et les commerçants peuls ayant capitalisé dans les bovins (8, 27). Le développement de la culture attelée et les aménagements des bas-fonds ont accru la pression sur les espaces pastoraux et les ressources fourragères (2, 7, 19, 20). Les gros troupeaux effectuent dès lors la transhumance de saison sèche et de saison des pluies, rendant difficile l'intégration agriculture - élevage (10, 15, 17, 22). Chez ces agropasteurs, l'adoption du paquet technique de stockage des résidus de culture, pour la production de fumure et d'alimentation du troupeau promue par la Compagnie malienne pour le développement des textiles (Cmdt) ou la laiterie, présente des trajectoires différents (stratégies 1, 2, 3). Lhoste (22), en parlant du faible niveau d'intégration de l'agriculture et de l'élevage, a conclu à des systèmes techniques d'élevage et de culture juxtaposés au sein d'un même système de production. L'arrêt du crédit d'aliments de la Cmdt ou de l'appui de la laiterie a entraîné l'abandon de la complémentation ou sa diminution, mais il est survenu à différentes périodes dans les chroniques individuelles d'évolution des unités de production. Les éleveurs ont perdu la faveur du paiement des intrants sur la recette du coton ou du lait. En plus des facteurs du milieu, les pesanteurs socio-économiques interviennent beaucoup dans les transformations des pratiques d'alimentation du troupeau (cultures fourragères, achat des aliments concentrés). Le stockage des résidus de culture ou l'achat des concentrés sont ainsi apparus dans les pratiques d'alimentation. Le financement est cité par les éleveurs comme une contrainte majeure à l'alimentation et, de façon générale, à l'activité d'élevage. L'insuffisance des stocks d'aliments complémentaires a déclenché le départ en transhumance des gros troupeaux.

Ces résultats ont confirmé l'hypothèse que le problème d'alimentation était la principale contrainte de l'élevage. Les parcours naturels sont de plus en plus résiduels dans le bassin d'approvisionnement de la ville et les disponibles en aliments par UBT sont largement inférieurs aux besoins d'entretien des troupeaux. Ceci concorde avec les travaux de nombreux auteurs (5, 9, 11, 15, 19, 21, 26) qui concluent que les systèmes d'alimentation du cheptel bovin sont fondés sur les parcours naturels. Une production animale n'est envisageable qu'à partir des apports d'aliments complémentaires (fourrages, concentrés), en ciblant un lot spécifique ou quelques animaux.

■ CONCLUSION

Les systèmes alimentaires des troupeaux sédentaires, fondés exclusivement sur les parcours naturels, sont passés à des systèmes transhumants, des systèmes avec apports d'aliments en appoint au pâturage. Les changements des systèmes d'alimentation ont résulté des changements socio-techniques, et notamment des facteurs agroécologiques et climatiques. La conjonction de ces facteurs a accru la pression sur les ressources pastorales. Les éleveurs, face au problème grandissant d'alimentation des bovins, ont développé des stratégies flexibles d'organisation et de conduite du troupeau. L'allotement du troupeau facilite la circulation des animaux dans les terroirs de plus en plus occupés par les cultures, même en saison sèche, avec la présence des cultures de contre-saison dans les bas-fonds. La transhumance, voire la délocalisation, répond à la capitalisation, objectif principal des éleveurs propriétaires de gros troupeaux. L'intégration agriculture - élevage a beaucoup contribué à la transformation des pratiques d'alimentation du troupeau par la production de fourrages et l'utilisation des résidus. Les systèmes de crédits d'aliments et la formation des éleveurs aux techniques d'alimentation (Cmdt, laiterie) ont profondément modifié la conduite extensive des troupeaux. La distribution ciblée des aliments concentrés est à l'origine de la création de noyaux de vaches laitières, puis de troupeaux de laitières localisés en ville ou proches de la ville. Les stratégies d'alimentation reposant sur un allotement des laitières (stratégies 3 et 4) présentent des perspectives réelles pour soutenir un développement laitier pour l'approvisionnement des marchés urbains. Ces stratégies passent par la valorisation des ressources fourragères naturelles ou cultivées et des aliments concentrés mais nécessitent un recours important à l'achat d'intrants et à la main d'œuvre pour la récolte de biomasse végétale.

Sur le plan des textes réglementaires, l'application de la charte pastorale et des conventions locales pourra apporter des améliorations dans la gestion de l'espace pastoral (définition des zones de pâturage, création ou redynamisation des comités de gestion, respect des textes en vigueur). Concernant les techniques de production, des améliorations pourraient être envisagées sur les pratiques de valorisation des résidus de culture (stockage, traitement mécanique, chimique), de production et conservation des fourrages de bonne qualité sur l'exploitation (culture fourragère, ensilage), et de distribution d'aliments complémentaires en recherchant une meilleure complémentarité entre les fourrages et les concentrés. Cela implique la maîtrise des techniques de production et de conservation, la connaissance des circuits d'approvisionnement, et la gestion des stocks d'aliments complémentaires. Ces axes d'intervention permettraient de lever les contraintes d'alimentation, notamment responsables de la saisonnalité laitière, rendant davantage vulnérables les productions locales aux importations.

BIBLIOGRAPHIE

1. BONNET B., 1988. Etude de l'élevage dans le développement des zones cotonnières : le Mali. Mémoire Ing., Cnearc, Montpellier, France, p. 110.
2. BOSMA R., BENGALY K., TRAORE M., ROELEVELD A., 1996. L'élevage en voie d'intensification : synthèse de la recherche sur les ruminants dans les exploitations agricoles mixte au Mali-Sud. Amsterdam, Netherlands, Royal Institute of the Tropics, p. 202.
3. BREMAN H., RIDDER N., 1991. Manuel sur les pâturages des pays sahéliens. Paris, France, Karthala, 485 p.
4. BREMAN H., SISSOKO K., 1998. L'intensification agricole au Sahel. Paris, France, Karthala, 996 p.
5. BREMAN H., TRAORE M., 1987. Analyse des conditions de l'élevage et propositions de politiques et de programmes. Wageningen, Netherlands, CABO, 234 p.

6. CORNIAUX C., DUTEURTRE G., DIEYE P.N., POCCARD-CHAPUIS R., 2005. Les minilaiteries comme modèle d'organisation des filières laitières en Afrique de l'Ouest : succès et limites. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **58** : 237-243.
7. COULIBALY D., 1998. Caractérisation des systèmes de production dans la zone périurbaine de Sikasso. Mém. Institut polytechnique rural de formation et de recherche appliquée, IPR/Ifra, Katibougou, Mali, p. 74.
8. COULIBALY D., 2008. Changements socio-techniques dans les systèmes de production laitière et commercialisation du lait en zone péri-urbaine de Sikasso, Mali. Thèse Doct. Zootechnie des systèmes d'élevage, Agro-Paristech, France, p. 399. <http://pastel.paristech.org/5012>
9. COULIBALY D., POCCARD-CHAPUIS R., MOULIN C.H., 2006. Typologie des exploitations d'élevage de la zone périurbaine de Sikasso approvisionnant en lait la ville. In : Atelier régional Vers de nouvelles politiques laitières en Afrique de l'Ouest, Bamako, Mali, 29 mai - 2 juin 2006.
10. D'AQUINO P., LHOSTE P., LE MASSON A., 1995. Interaction des systèmes de production d'élevage et l'environnement : systèmes de production mixtes agriculture pluviale et élevage en zone humide et sub-humide d'Afrique. Montpellier, France, Cirad-emvt, p. 103.
11. DEMBELE N'F., 1995. Etude économique de la disponibilité et de l'utilisation des suppléments dans l'alimentation des bovins au Mali : étude de cas des éleveurs du cercle de Koutiala. Thèse Doct. Agro-Economie, Ifra, Bamako, Mali, p. 151.
12. DNSI, 2005. Annuaire statistique. Bamako, Mali, Dnsi.
13. DNUH, 2005. Schéma directeur d'urbanisation de la ville de Sikasso et environs. Rapport final. Sikasso, Mali, Dnuh, 115 p.
14. DRPSIAP, 1998. Schéma directeur d'urbanisation de la ville de Sikasso et environs. Rapport annuel. Bamako, Mali, Drpsiap.
15. JOSHUA R., 1999. La longue saison sèche : interaction agriculture-élevage dans le sud du Mali. Madison, WI, US, University of Wisconsin, p. 29.
16. KAUFMANN J.C., 1996. L'entretien compréhensif. Paris, France, Nathan.
17. KEBE D., 1989. Les relations agriculture-élevage et le devenir des systèmes de production Fonsébougou Sud-Mali. Mém. DEA, Ensa, Montpellier, France, p. 66.
18. KOUSSOU M.O., 2008. Dynamique des innovations dans le secteur de l'élevage au Tchad : le cas de la filière laitière de N'Djamena. Thèse Doct., Agro ParisTech, France, 243 p.
19. LELOUP S., TRAORE M., 1990. La situation fourragère dans le sud-est du Mali. Régions Cmdt de Sikasso et de Koutiala, tome I. Amsterdam, Netherlands, KIT, 94 p.
20. LELOUP S., TRAORE M., 1991. La situation fourragère dans le sud-est du Mali. Région Cmdt de San, tome II. Amsterdam, Netherlands, KIT, 71 p.
21. LE MASSON A., 1996. Programme national de la production laitière au Mali. Les systèmes d'élevage à vocation laitière : contraintes, propositions. Montpellier, France, Cirad-emvt, 95 p. (Rapport n° 96 030)
22. LHOSTE P., 2004. L'analyse des transformations des systèmes d'élevage dans les pays du sud : questions et perspectives. In : Chia E., Dedieu B., Moulin C.H., Tichit M., eds, actes séminaire Transformation des pratiques techniques et flexibilité des systèmes d'élevage, Inra-SAD, Montpellier, France, 15-16 mars 2007.
23. LHOSTE P., DOLLE V., ROUSEAU J., SOLTNER D., 1993. Manuel de zootechnie des régions chaudes. Les systèmes d'élevage. Paris, France, ministère de la Coopération, 288 p. (Coll. Manuel et précis d'élevage)
24. MADELRIEUX S., 2004. Ronde des saisons, vie des troupeaux et labeur des hommes. Modélisation de l'organisation du travail en exploitation d'élevage herbivore au cours d'une année. Thèse Doct., INAPG, Paris, France.
25. MADELRIEUX S., DEDIEU B., DOBREMEZ L., 2002. Modifications de l'utilisation du territoire lorsque les éleveurs cherchent à résoudre leurs problèmes de travail. *Fourrages*, **172** : 355-368.
26. Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'Environnement, 1992. Schéma directeur du secteur développement rural : stratégies de développement, volume II. Bamako, Mali, Mae.
27. MORIN G., COULIBALY D., CORNIAUX C., POCCARD-CHAPUIS R., SIDIBE S.I., MOULIN C.H., 2007. Dynamiques des unités de production laitière dans le bassin d'approvisionnement de la ville de Ségou au Mali. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **60**.

28. MOULIN C.H., COULIBALY D., POCCARD-CHAPUIS R., CORNIAUX C., 2005. Guide méthodologique pour l'analyse des changements de l'unité de production commercialisant du lait en zone urbaine au Mali : mise au point d'un protocole d'enquête rétrospective et de traitement de l'information. Montpellier, France, Cirad-emvt, p. 30.
29. MOULIN C.H., INGRAND S., LASSEUR J., MADELRIEUX S., NAPOLEONE M., PLUVINAGE J., THENARD V., 2004. Comprendre et analyser les changements d'organisation et de conduite de l'élevage dans un ensemble d'exploitation : propositions méthodologiques. Paris, France, Inra, p. 12.
30. MOULIN C.H., PLUVINAGE J., BOCQUIER F., 2004. Les relations entre agrandissement des troupeaux et changements de conduite : exemple des élevages ovins allaitant en Crau. *Rencontres Rech. Ruminants*, **11** : 145-148.
31. NAPOLEONE M., BOUTONNET J.P., 2004. AOC Pélardon : du compromis vers l'émergence d'actions collectives. Dynamiques de systèmes de production et des stratégies de commercialisation. In : Sémin. Systèmes de productions agricoles, performances, évolutions, perspectives, Lille, France, 18-19 nov. 2004, 11 p.
32. OUOLOGEM B., TOURE I., COULIBALY D., POCCARD-CHAPUIS R., SANGARE M.I., COULIBALY L., FANE A., 2007. Mise au point de méthodes de lutte contre le syndrome paralytique des bovins dans la région de Sikasso. Bamako, Mali, Institut d'économie rurale.
33. PENNING DE VRIES F.W.T., DJITEYE M.A., 1991. La productivité des pâturages sahéliens. Une étude des sols, des végétations et de l'exploitation de cette ressource naturelle. Wageningen, Netherlands, Pudoc, 525 p. (Agricultural Research Reports 918)
34. PRESTON T.R., 1987. Adaptation des systèmes d'élevage aux ressources alimentaires disponibles dans les pays tropicaux. Wageningen, Netherlands, CTA.
35. PRESTON T.R., 1998. Le développement des systèmes de production laitière sous les tropiques. Wageningen, Netherlands, CTA, 71 p.
36. TOGOLA M., DEMBELE S., 1998. Plan stratégique de la recherche agricole 1999-2005. Sikasso, Mali, Crra, p. 201.

Accepté le 02.02.2010

Summary

Coulibaly D., Moulin C.H., Pocard-Chappuis R., Morin G., Sidibé S.I., Corniaux C. Changes in the Feeding Strategies of Cattle Herds in the Dairy Basin of the City of Sikasso in Mali

In the last decades, cattle feeding became the main constraint after disease management. A study was carried out in the peri-urban area of Sikasso, an average size city in the cotton area of Mali, to characterize changes in the feeding strategies of breeders selling dairy products in town. A retrospective survey involving 27 herd managers was conducted to identify changes in practices on the long term. Fourteen herds were monitored during one year to characterize and quantify feeding practices and milk production. Four feeding strategies of animal husbandry were distinguished: 1) sedentary grazing herds, with low supplementation, mainly for draft, and young animals; 2) sedentary grazing herds, with low supplementation of dairy cows; 3) transhumant herds, with dairy cows staying near the town for the sale of milk, and low supplementation of dairy cows; 4) herds grazing far away from town, with dairy cows kept in town and fed high levels of concentrates. Herd mobility resulted from a decrease in grazing lands around the town. Supplementation, based on forage biomass reserves and above all purchased concentrates, was made available to agropastors through an advance on the benefits of cotton or milk sales, but it was hard to maintain on the long term. Profits from the trade enabled a few breeders in town to develop a herd of improved dairy cows fed large amounts of concentrates.

Keywords: Cattle – Dairy cow – Herd – Animal feeding – Evolution – Mali.

Resumen

Coulibaly D., Moulin C.H., Pocard-Chappuis R., Morin G., Sidibé S.I., Corniaux C. Evolución de las estrategias de alimentación de las criaderos bovinos en la meseta de abastecimiento de leche de la ciudad de Sikasso en Mali

En el curso de las últimas décadas, la alimentación de los bovinos se ha transformado en el principal obstáculo, luego del control de las epizootias. Se llevó a cabo un estudio en la zona peri urbana de Sikasso, ciudad mediana en la zona aldonera de Mali, para caracterizar las evoluciones en la alimentación de los hatos de los criadores que comercializan leche en la ciudad. Se llevaron a cabo encuestas retrospectivas con 27 responsables de hato, para cernir los cambios de prácticas a largo plazo. Un seguimiento de un año de 14 hatos permitió la caracterización y la cuantificación de las prácticas de alimentación y la producción de leche. Se distinguieron cuatro estrategias de alimentación en los criaderos bovinos: 1) hato sedentario, alimentado con pasto, complemento bajo, orientado sobre todo hacia los bueyes de trabajo y los jóvenes; 2) hato sedentario, alimentado con pasto, poco apoyo a la producción lechera; 3) hato nómada, con mantenimiento de lecheras en el territorio para vender la leche en la ciudad, bajo apoyo a la producción lechera; 4) hatos de pastoreo, alejados de la ciudad; lecheras en la ciudad, con fuerte acceso a concentrados. El recurso a una movilidad creciente está ligado a la reducción del espacio pastoril alrededor de la ciudad. La suplementación, fundada sobre el almacenamiento de biomasa forrajera y sobre todo la compra de concentrados, ha sido facilitada para los pastores agrícolas mediante de adelantos sobre las ganancias del algodón o de la leche, pero tarda en perennizarse. El uso de los ingresos del comercio a sin embargo permitido a algunos criadores que viven en la ciudad desarrollar un hato de lecheras mejoradas, con una fuerte utilización de suplementos.

Palabras clave: Ganado bovino – Vaca lechera – Hato – Alimentación de los animales – Evolución – Malí.

Caractérisation des systèmes de production laitière et analyse des stratégies de valorisation du lait en milieu rural et périurbain au Niger : cas de la communauté urbaine de Niamey et de la commune rurale de Filingué

A.R. Boukary¹ M. Chaïbou² H. Marichatou^{2*} G. Vias¹

Mots-clés

Bovin laitier – Production laitière – Produit laitier – Zone rurale – Zone périurbaine – Niger.

Résumé

L'élevage et particulièrement la production du lait occupent une place prépondérante comme facteur de réduction de la pauvreté et de croissance économique. La présente étude a eu pour objectif de caractériser les systèmes de production et les processus de diversification vers le lait en milieu (péri) urbain [communauté urbaine de Niamey (CUN)] et en milieu rural [commune rurale de Filingué (CRF)] au Niger. Dans la CUN, des enquêtes ont été réalisées dans 35 sites laitiers choisis de manière aléatoire parmi les 150 déjà répertoriés sur un rayon de 50 km autour de la capitale. Un choix raisonné de 12 sites a permis d'administrer le questionnaire à 169 chefs de ménage. Dans la CRF, 49 chefs de ménage, répartis dans cinq villages, situés dans un rayon de 75 km autour de Filingué, ont été enquêtés. Les résultats ont montré que dans la CUN les éleveurs possédaient un petit nombre de vaches laitières (en moyenne cinq vaches, soit 28 p. 100 du cheptel bovin) ; la production s'étalait sur toutes les saisons et était de 7 à 10 l/ménage/jour ; le lait frais était plus souvent commercialisé qu'en CRF en raison de la présence d'unités de transformation laitière. En revanche, dans la CRF, les effectifs étaient plus importants (en moyenne 10 vaches laitières, soit 52 p. 100 du cheptel bovin) ; les femelles ne produisaient qu'en saison des pluies et en saison sèche froide (de 0 à 10 l/ménage/jour pour 66 p. 100 des enquêtés, et entre 10 et 20 l pour 20 p. 100 des enquêtés) ; les produits laitiers étaient plus souvent transformés avant d'être vendus (beurre fondu, lait caillé, fromage). Les innovations observées chez les éleveurs enquêtés ont porté sur les transformations et les modifications de la conduite du troupeau. Les contraintes au développement de la production laitière relevaient, en milieu urbain, du problème de production et de conservation du lait frais de bonne qualité jusqu'au transformateur ou au consommateur et, en milieu rural, du problème de débouchés. Il est nécessaire, en milieu urbain, d'organiser l'approvisionnement en intrants alimentaires, la collecte du lait du soir et de procéder à une vulgarisation rapprochée de thèmes techniques et de pratiques innovantes.

■ INTRODUCTION

Dans plusieurs pays du globe et particulièrement en Afrique subsaharienne, les changements de l'environnement physique et climatique ainsi que l'explosion démographique ont entraîné une paupérisation très prononcée de la population avec pour corollaire une augmentation de la vulnérabilité et une migration massive des populations rurales vers les centres urbains. Très vite, la transformation des systèmes de production agricole est apparue comme

1. ONG Karkara, Niamey, Niger.

2. Faculté d'Agronomie, université Abdou Moumouni, Niamey, Niger.

* Auteur pour la correspondance

Département productions animales, faculté d'Agronomie, BP 10960, université Abdou Moumouni, Niamey, Niger.

Tél. : +227 93 91 65 31 / 20 31 52 37 ; fax : +227 20 31 66 12

E-mail : maricha@refer.ne

une réponse à la détérioration du pouvoir d'achat des couches les plus défavorisées (9). Dans cette dynamique d'évolution des systèmes agraires, l'élevage et particulièrement la production du lait occupent une place prépondérante comme facteur de réduction de la pauvreté et de croissance économique. Au Niger, le lait est une composante stratégique pour des raisons historiques (le Niger est traditionnellement un pays d'élevage), nutritionnelles (source de protéines de bonne qualité) et économiques. En effet, le lait est une des rares spéculations qui permet quotidiennement une entrée d'argent, sans endommager le système qui le produit. La vente du lait et ses dérivés permet ainsi de maintenir l'animal en meilleur état et de procurer des revenus à tous les acteurs de la filière (producteurs, collecteurs, transformateurs et revendeurs). Si dans le contexte urbain nigérien quelques travaux assez récents (11) ont permis de mieux comprendre le fonctionnement de la filière lait, il n'en demeure pas moins que les investigations doivent être approfondies afin de mieux caractériser les acteurs et les processus de diversification aussi bien en milieu périurbain qu'en milieu rural, et d'étudier les interactions entre ces différents systèmes de production.

La présente étude a eu pour objectif la caractérisation des systèmes de production et des processus de diversification vers le lait en milieu périurbain [communauté urbaine de Niamey (CUN)] et en milieu rural [commune rurale de Filingué (CRF)] au Niger. Ce travail doit permettre d'identifier les contraintes et de proposer des options de développement.

■ MATERIEL ET METHODES

Zones d'étude

Communauté urbaine de Niamey

La CUN est localisée au bord du fleuve Niger dans la partie ouest du pays, entre 2° 10' et 2° 14' de long. E et 13° 33' et 13° 36' de lat. N ; elle couvre une superficie d'environ 12 500 ha. Sur le plan administratif, Niamey est découpée en cinq communes et intègre les villages situés dans sa périphérie proche. La pluviométrie moyenne est de 545 mm et la saison des pluies dure trois à quatre mois (juin à septembre). Les températures annuelles sont très élevées : la température maximale moyenne se situe à 36,02 °C, la minimale moyenne est de 22,13 °C. Le réseau hydrographique de la CUN est marqué principalement par le fleuve Niger qui traverse la ville sur environ 15 km et auquel s'ajoutent quelques mares permanentes et de nombreuses mares temporaires.

Sur le plan morphopédologique, la CUN est constituée des plateaux cuirassés entaillés par la vallée du fleuve avec des bas-fonds temporairement gorgés d'eau et présentant des sols hydromorphes, des terrains sableux ou latéritiques par endroit et des sols ferrugineux tropicaux couvrant l'essentiel de la zone agricole.

On y rencontre en général une végétation arbustive clairsemée et des herbacées à apparition saisonnière. Dans les bas-fonds, la nature du sol et la proximité de l'eau sont propices au développement d'une végétation naturelle assez dense.

L'agriculture est pratiquée jusqu'à présent de manière traditionnelle et occupe une bonne frange de la population. Les principales cultures conduites en irrigation sont : la riziculture (630 ha), le maraîchage (400 ha) et l'arboriculture (450 ha). L'élevage occupe une place prépondérante dans l'activité de la population. Le cheptel a été estimé en 2004 à environ 25 204 bovins, 72 770 ovins, 44 600 caprins, 330 camélins, 1 700 asins et 3 600 équins, sans compter un nombre important de volailles (7).

Sur le plan démographique, Niamey a connu ces dernières décennies, à l'instar des grandes villes africaines, une croissance et une

urbanisation rapides. Cette ville, qui compte actuellement près d'un million d'habitants, devrait atteindre 2 à 2,5 millions en 2025 (3).

Commune rurale de Filingué

La CRF est située à 175 km de la capitale, toujours dans la zone agropastorale. Le secteur primaire occupe l'essentiel de la population composée d'agriculteurs, d'agropasteurs et de nomades. L'exode y est cependant très développé. La CRF fait partie du département de Filingué situé dans la partie nord-est de la région de Tillbéry, entre les parallèles 13° 40' et les méridiens 2° 45' et 4° 20'. Il s'étend sur une superficie de 26 813 km². Les précipitations, assez variables dans le temps et dans l'espace, débute véritablement dans la dernière décade de juin et durent trois à quatre mois. De 1984 à 1999, la pluviométrie moyenne à Filingué a été de 292,6 mm en 26 jours. La température maximale moyenne est de 41 °C en avril-mai et la moyenne minimale, observée en octobre-novembre, est de 38 °C. Filingué est situé en grande partie sur des plateaux constitués de grès argileux, de dunes stabilisées et indurées dans la partie occidentale, et de dunes vives dans la partie orientale. Ce complexe est traversé en son centre par une vallée sèche, le Dallol Bosso.

L'agriculture est la première activité économique du département et est pratiquée par 97 p. 100 de la population estimée à 405 918 habitants en 2000. Les principales cultures sont le mil, le sorgho, le niébé, le gombo et l'oseille. L'élevage est la deuxième activité dans le département. Le cheptel est composé de l'ensemble des espèces traditionnelles élevées au Niger, notamment les bovins, les ovins, les caprins, les camélins, les équins, les asins. L'essentiel des aires de pâturage se situe dans la zone Nord pastorale ; dans la zone agropastorale, elles se limitent aux jachères, aux plateaux impropres à l'agriculture et à quelques rares espaces incultes (7).

Collecte des données

Les données ont été collectées au moyen d'enquêtes informelles et formelles. L'approche systémique a été privilégiée tout au long du processus, en considérant la filière lait comme partie intégrante du système agricole. Ainsi, pour décrire la diversité des systèmes de production qui caractérise l'élevage laitier, trois pôles caractéristiques ont été considérés : le ménage (l'éleveur ou le groupe social selon le niveau d'analyse), le troupeau et le territoire pastoral. Il s'agissait de décrire les interactions possibles existant entre ces pôles, mais aussi d'étudier les pratiques de valorisation du lait, mises en œuvre par les éleveurs. Des enquêtes ont été réalisées dans le but de confirmer et de compléter la compréhension des systèmes d'élevage laitier acquis, suite à une analyse documentaire préalablement établie.

Enquêtes informelles au niveau de la CUN

Cent cinquante sites regroupant 1 562 unités de production laitière, répertoriées par Cantafora (2) sur un rayon de 50 km autour de Niamey, ont servi à constituer la base de sondage. Réalisée en assemblée, l'enquête a porté sur 35 de ces sites choisis par un échantillonnage aléatoire simple. A cet effet, les points clés de l'entretien ont été consignés dans un guide flexible portant sur : les principales activités agricoles et non agricoles (importance relative, occupation du temps, calendrier saisonnier), les pratiques de production actuelles et les raisons de leur adoption (en cas de changement observé), l'influence des facteurs endogènes et exogènes sur les systèmes de production, les obstacles rencontrés par les éleveurs, leur attitude face au risque et les méthodes utilisées pour résoudre les problèmes, et l'effet de chaque facteur sur les objectifs individuels en matière de production, de revenus et d'application de nouvelles techniques (8). Après chaque entretien, les renseignements récoltés ont été notés sur une fiche récapitulative.

Ces données ont été par la suite codifiées et saisies sur le logiciel Excel en vue d'un traitement statistique ultérieur.

Enquêtes informelles au niveau de la commune rurale de Filingué

La démarche suivie a été la même que celle adoptée à la CUN, mais, en plus des producteurs, des entretiens ont eu lieu avec les services techniques de la région et les chefs coutumiers sur des questions se rapportant à l'origine des peuplements, les découpages administratifs et leur évolution dans le temps.

Enquêtes formelles

A la suite du traitement des données de l'enquête informelle, 12 sites laitiers ont été choisis pour le bassin laitier de Niamey. Un entretien structuré, basé sur un questionnaire approfondi, a été administré à 169 chefs de ménage. Les informations recherchées auprès du groupe cible ont pu être réparties en six catégories comme suit : caractérisation des éleveurs, composition et structure du troupeau, conduite de l'élevage, production du lait, stratégies de valorisation et commercialisation du lait, contraintes majeures rencontrées et projets d'amélioration.

Pour la commune rurale de Filingué, la même approche méthodologique a été adoptée et un questionnaire spécifique et adapté au contexte a été élaboré à cet effet. Mais, dans l'ensemble, les informations recherchées reprenaient les catégories précédentes. Au total 49 chefs de ménage, repartis dans cinq villages, situés sur un rayon de 75 km de Filingué, ont été interviewés.

Analyse statistique

Toutes les variables ont été préalablement codifiées et les données ont été d'abord saisies à l'aide du tableur Excel puis transférées sur les tableurs Minitab et Stata pour les besoins de traitements statistiques. Sur le logiciel Minitab, des analyses descriptives et de corrélation ont été effectuées entre les différentes variables afin d'obtenir le choix des variables à introduire dans le traitement statistique. Une catégorisation des sites laitiers a été faite à partir des critères liés à la conduite des troupeaux laitiers et des stratégies des éleveurs. Des tabulations et des comparaisons de moyennes (test de Student) ont été effectuées avec Stata.

■ RESULTATS

Typologie des systèmes de production laitière en milieu périurbain

Au sein de la CUN et de sa périphérie, les caractéristiques des sites laitiers (pratiques d'alimentation, stratégie de commercialisation, soins des animaux, répartition du travail au sein des ménages, degré d'intensification...) ont fait ressortir deux types de classifications : l'une correspondant aux sept grands axes routiers reliant Niamey aux autres sites urbains nationaux et internationaux, et l'autre correspondant aux trois couronnes ou strates établies en fonction de la distance qui sépare le site de la ville, chacune définissant un système d'élevage particulier (figure 1).

Couronne 1 : élevages de type « moderne » intra-urbains (Kirkissoye, coopérative laitière, particuliers...) appartenant à des commerçants, des fonctionnaires, des retraités et possédant souvent de gros moyens. C'étaient les sites d'Aéroport, de Banifandou, Saga, Pays bas...

Couronne 2 : ceinture de sites situés à la périphérie proche de la ville (0 à 9 km). Ces sites avaient pour caractéristique principale leur implantation sur des terrains privés appartenant à la commune (espaces verts, terrains en voie de lotissement, parcelles privées). Les populations s'étaient en général implantées à une date récente.

Les troupeaux étaient divisés en deux groupes et seules les vaches en production étaient gardées sur place, le reste allant en transhumance sous la garde d'un ou de plusieurs membres de la famille. C'étaient les sites de Banifandou II, Talladjé, Kouara-Tégui, Route Filingué, Dar-es-salam...

Couronne 3 : sites situés entre 10 et 30 km de Niamey. C'étaient des villages où les populations étaient installées depuis longtemps. L'agrandissement de plus en plus important de la ville de Niamey était la cause de leur rapprochement et certains étaient en phase de devenir des quartiers de la capitale. C'étaient les sites de Jajiré, Feto-Bokki, Tokabinkané, Gorou Kirey...

Par rapport au nombre d'exploitants laitiers enquêtés, la couronne 3 était la plus peuplée car elle concentrait à elle seule presque la moitié des éleveurs interviewés, soit 46,7 p. 100 d'entre eux. Venait ensuite la couronne 2 qui comptait 32 p. 100 de l'effectif total. Ces deux couronnes montraient des situations globales de ces élevages laitiers traditionnels qui se trouvaient en zones urbaine et périurbaine de la CUN. La couronne 1 (exploitations laitières intra-urbaines) a concerné 21,3 p. 100 des enquêtés.

Les sites visités étaient regroupés autour de sept axes principaux. Chaque axe représentait un réseau routier qui reliait la ville de Niamey à une autre ville et/ou un village (axes de sortie de Niamey).

Caractéristiques des élevages laitiers

Les Peuls représentaient l'ethnie majoritaire parmi les éleveurs laitiers de la CUN et de sa périphérie, suivis des Zarmas et des Kourtés (5 p. 100), tandis que dans la CRF c'étaient les Haoussas et les Peuls qui dominaient. Dans la CUN, seules les deux ethnies majoritaires se retrouvaient dans les trois couronnes (tableau I).

Globalement, les exploitants enquêtés étaient très faiblement instruits : plus de 50 p. 100 en moyenne étaient analphabètes, et respectivement 6,5 et 0 p. 100 avaient fréquenté l'école (tous niveaux confondus) dans la CUN et la CRF. Cependant, la proportion des répondants arabisés était assez importante dans la CUN,

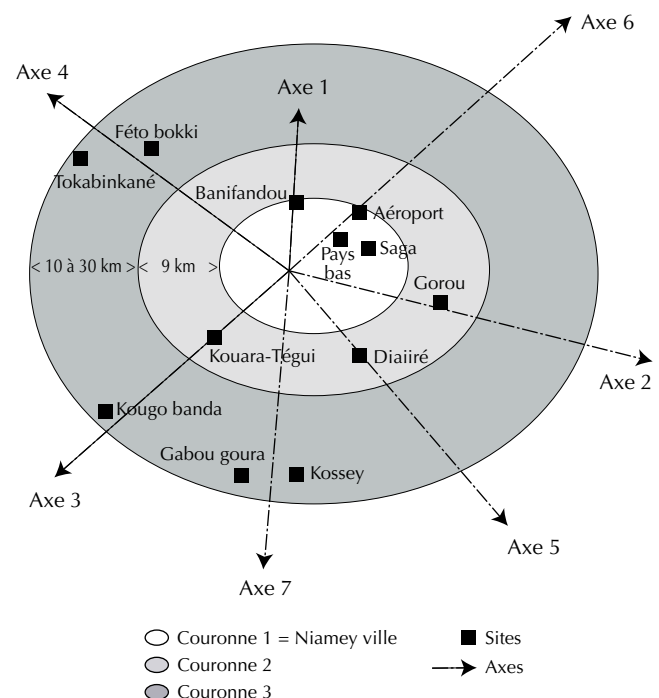


Figure 1 : typologie des systèmes d'élevage.

Tableau I
Composition ethnique
et niveau d'instruction des éleveurs

Ethnie	Niamey (%)	Filingué (%)
Haoussa	0,59	47,00
Kourté	5,33	/
Mossi	0,59	/
Peulh	84,02	41,00
Touareg	0	4,00
Zarma	9,47	8
Total	100	100

Niveau d'éducation	Niamey (%)	Filingué (%)
Aucun	50,30	76,00
Alphabétisé	12,43	10,00
Primaire	2,96	0
Secondaire	1,78	0
Supérieur	1,78	0
Arabisé	30,77	14,00
Total	100	100

puisqu'elle était environ de 31 p. 100 contre 14 p. 100 dans la CRF. Cette dernière modalité d'instruction s'est révélée être dominante en matière d'éducation des enfants, surtout chez les Peuls.

Les principales activités pratiquées par la population étaient l'élevage laitier (100 p. 100 des ménages), l'agriculture (88 p. 100) et le maraîchage (11 p. 100). Les éleveurs de la CUN étaient très souvent structurés et possédaient des associations locales (49,3 p. 100), 40 p. 100 n'étaient pas organisés et 10,7 p. 100 étaient dans des groupements d'intérêt économique. Les Peuls, essentiellement, pour des raisons socio-économiques et/ou des mesures de sécurité, s'organisaient en association au sein de leur groupement pour renforcer, d'une part, le lien de fraternité et, d'autre part, limiter les éventuels conflits comme ceux entre agriculteurs et éleveurs.

Caractéristiques du cheptel laitier

Modes d'acquisition du cheptel

Ils étaient identiques aussi bien en milieu rural qu'en milieu périurbain, avec les mêmes profils en termes d'importance relative (figure 2). Le mode d'acquisition du troupeau laitier variait surtout en fonction des ethnies présentes. L'achat des animaux (18 et 24 p. 100 pour la CRF et la CUN) était une pratique rencontrée dans tous les sites visités et était presque le seul mode chez les Haoussas et les Zarmas. Chez les Peuls, la formation du bétail était surtout fondée sur l'héritage familial (50 p. 100 et 39 p. 100, respectivement pour la CRF et la CUN). Par ailleurs, toujours chez cette ethnie, le *habbanayé* était aussi très fréquent (19 et 27 p. 100 pour la CRF et la CUN). Il consistait, pour un propriétaire d'animaux, à confier à un membre de sa famille une génisse ; ce dernier la lui rendait après la mise bas d'une velle qui lui revenait de droit (figure 2).

Composition et taille du troupeau

Les races bovines zébus étaient rencontrées dans les élevages laitiers, notamment les races Azawak (33 p. 100), Djelli (43 p. 100), Bororo (10 p. 100) et Goudali (3 p. 100). Il y avait aussi des races

métisses issues de croisements entre races existantes (11 p. 100). En milieu rural, les troupeaux étaient assez souvent mixtes avec des effectifs spécifiques (tableau II).

Le tableau III montre que les éleveurs possédaient dans la CUN un petit nombre de laitières (en moyenne cinq vaches, soit 28 p. 100 du cheptel bovin), alors qu'en milieu rural, les effectifs étaient plus importants (en moyenne 10 vaches laitières, soit 52 p. 100 du cheptel bovin). Par ailleurs, au niveau de la CUN les éleveurs produisaient en toute saison (7 à 10 l/ménage/jour en moyenne) (tableau IV) et commercialisaient davantage le lait frais du fait de la présence d'unités de transformation laitière, alors

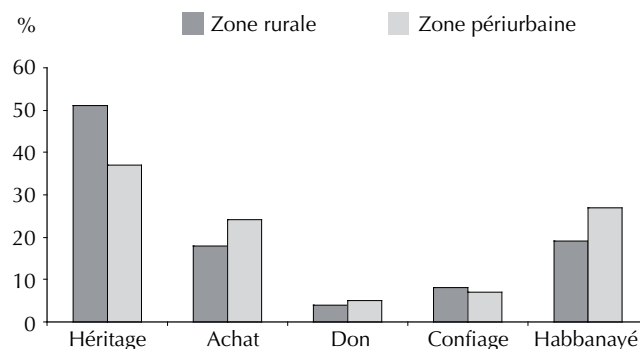


Figure 2 : modes d'acquisition du cheptel.

Tableau II

Taille moyenne du troupeau par espèce

	Moyenne	Ecart-type *
Bovins	19	22
Caprins	21	25
Ovins	17	22
Camélins	0,6	1,25
Anes	2	2
Chevaux	0,32	0,98

* Les écart-types assez importants montrent la grande variabilité des effectifs en milieu rural

Tableau III

Proportion d'éleveurs en fonction des effectifs de femelles laitières

Effectifs	Proportion des ménages	
	CRF (%)	CUN (%)
1 à 5	43	87,80
6 à 10	30	11,90
11 à 20	17	0,30
20 à 40	6	/
> 41	4	/
Total	100	100

CRF : commune rurale de Filingué ; CUN : communauté urbaine de Niamey

Tableau IV

Lait produit par ménage

Quantité de lait/ménage/jour (l)	Fréquence d'éleveurs concernés (%)			CRF
	CUN			
	Saison des pluies	Saison sèche froide	Saison sèche chaude	
0 à 5	31,36	30,18	48,53	29
5,5 à 10	35,50	43,20	40,83	37
10,5 à 20	27,81	20,70	10,18	20
20,5 à 40	5,33	5,92	0	10
> 40	0	0	0	4
Total	100	100	100	100

CUN : communauté urbaine de Niamey ; CRF : commune rurale de Filingué

qu'en milieu rural les femelles ne produisaient qu'en saison des pluies (pour 98 p. 100 des enquêtés) et en saison sèche froide (pour 97 p. 100 des enquêtés) (de 0 à 10 l/ménage/jour pour 66 p. 100 des enquêtés, et entre 10 et 20 l/ménage/jour pour 20 p. 100 d'entre eux), et les produits laitiers étaient plus souvent transformés avant d'être vendus (beurre fondu, lait caillé, fromage).

Pour la couronne 1 de la CUN une moyenne de 10 ± 2 l par producteur a été enregistrée suivant les saisons, alors que pour les couronnes 2 et 3 cette moyenne était proche de 7 ± 2 l ; le volume de la production laitière par exploitant était proportionnel à l'effectif des vaches en lactation présentes dans l'exploitation et des performances des animaux.

Conduite alimentaire

L'analyse du tableau V montre que les sous-produits agro-industriels et les éléments minéraux prenaient une part importante dans l'alimentation du bétail. Les prix des intrants zootechniques ont varié en fonction des saisons. Ainsi, en saison sèche froide, les prix étaient plus bas puisque cette saison suivait la période de récolte. C'était d'ailleurs à ce moment que les exploitants en profitaient pour faire leurs stocks.

Stratégies de valorisation de la production

En milieu urbain

Sur l'ensemble de l'échantillon, il y avait deux traites quotidiennes, mais la traite matinale représentait 60 p. 100 de la production journalière d'une vache. Cette production de lait était vendue à l'état frais par la majorité des éleveurs (88 p. 100). Le reste était destiné à l'autoconsommation et aux dons, surtout chez les intra-urbains chez qui on rencontrait « l'élevage de case » (figure 3).

La plus grande partie des ventes à la laiterie portait sur la traite du matin, tandis que la traite du soir était l'objet de vente par les femmes faisant du porte-à-porte. Le prix du litre de lait frais était de 225, 235 et 250 Fcfa, respectivement en saison froide, saison des pluies et saison chaude pour les couronnes 1 et 2, et de 180 Fcfa en toute saison pour la couronne 3. Les dépenses pour l'alimentation étaient plus élevées dans les deux premières couronnes, ce qui justifiait la différence de prix avec la troisième. Les recettes occasionnées par la vente du lait étaient plus importantes en saison des pluies et en début de saison froide, du fait de l'abondance de la production laitière dans tous les sites visités.

Tableau V

Conduite alimentaire au niveau de la commune rurale de Filingué (CRF) et de la communauté urbaine de Niamey (CUN)

Modes de conduite alimentaire pratiquée	CRF (%)	CUN (%)
Pâturage	84	100
Transhumance	31	/
Alimentation à l'auge	2	/
Type de complémentation utilisée		
Tourteau de coton	47	/
Graine de coton	73	1
Sel	100	62
Son de céréales	96	93
Autre type de complément	16	9
Aliment grossier distribué à l'auge		
Foin de Bourgou	/	11
Paille de brousse	/	23
Natron	/	63
Bloc à lécher	/	5
Résidus de récolte	/	38

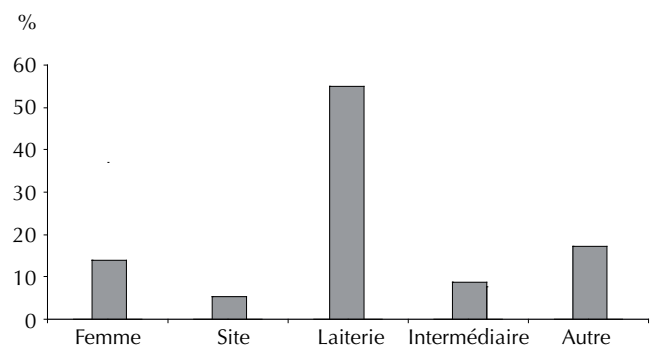


Figure 3 : les différentes modalités de la commercialisation du lait. Femmes : proportion vendue par les femmes dans les marchés ruraux ou urbains ; site : proportion vendue au niveau du site ; laiterie : proportion vendue au niveau des laiteries ; intermédiaire : proportion achetée par les revendeurs.

En milieu rural

La situation était très différente en milieu rural, car les principaux produits laitiers commercialisés étaient le lait caillé (96 p. 100 des enquêtés), le beurre fondu (98 p. 100) et le fromage (10 p. 100). Hormis la transformation en ces produits, le lait frais n'était utilisé que pour l'autoconsommation.

Le lait caillé (ou *nono*) est obtenu par fermentation du lait frais pendant 24 à 48 heures. Le beurre fondu (ou *man chanou* ou *hawgui*) est le produit d'une fermentation poussée (48 à 72 heures), d'un barattage laborieux, suivi d'un rinçage. Enfin, le fromage sec (ou *tchoukou*) s'obtient par fermentation dirigée par emprésurage à la caillette de veau ou au Camifloc.

La vente de ces produits laitiers se faisait surtout en priorité par le porte-à-porte (à domicile chez les clients) chez 82 p. 100 des enquêtés, puis au marché (47 p. 100 de l'échantillon), enfin par d'autres voies chez 4 p. 100 d'entre eux.

Les innovations

Les Peuls, majoritaires dans les deux situations étudiées, sont par tradition des éleveurs et ils maîtrisent par conséquent les pratiques d'élevage. Pour eux, la diversification réside dans l'option laitière au niveau de l'élevage, notamment comment elle peut être un moyen efficace et durable de diversification des revenus et dans quelles conditions. Leur installation à la périphérie des villes leur permet de passer d'une économie pastorale dominée par l'autoconsommation, à une économie de marché tournée vers la vente (6). Les Zarmas et les Haoussas sont plutôt des agriculteurs et l'élevage laitier représente une diversification des sources de revenus.

Dans la CUN, les innovations observées chez les éleveurs enquêtés portaient non seulement sur la conduite du troupeau, mais aussi sur la recherche du meilleur profit. La complémentation de la vache laitière était assez largement répandue et permettait de produire même en saison sèche. Néanmoins, l'insuffisance des quantités distribuées ne permettait pas aux femelles de produire de façon optimale. Par ailleurs, la nécessité de fournir du lait de bonne qualité aux industries laitières a entraîné le développement de la collecte de cette denrée, dont l'efficacité reste à améliorer.

Étant donné l'existence du marché, la possibilité de conserver le lait frais (produit le plus rémunérateur) aussi longtemps que possible a amené les producteurs à le chauffer avant de le destiner à la vente. De même, sous l'impulsion de la FAO, le système lactopéroxydase a également été introduit à Niamey, mais son utilisation n'a pas eu de succès. Des antibiotiques étaient aussi souvent ajoutés dans le lait dans le but de freiner le développement bactérien, avec des conséquences négatives au niveau des industries (fabrication de yaourt impossible) et certainement au niveau de la santé humaine. Le mouillage pouvait aussi être rencontré.

En milieu rural, le marché n'étant pas développé, les initiatives portaient sur la transformation du lait en produits de longue conservation (beurre, fromage...). L'alimentation étant un vrai problème en milieu rural, la production de lait dans ce contexte est pratiquement insuffisante en saison sèche et chaude.

■ DISCUSSION

Contraintes des producteurs laitiers

Le développement de la filière lait autour de Niamey est assez récent et, comme pour les autres grandes villes africaines, il répond à une augmentation de la demande urbaine, elle-même consécutive à l'accroissement de la population et à l'augmentation du niveau de vie (12). La structure du bassin laitier de Niamey reflète l'évolution du contexte qui est caractérisé par une juxtaposition de catégories d'éleveurs dont les objectifs sont le plus souvent différents. Pour la CUN, les contraintes portent de façon globale sur la production et la conservation d'un lait frais de bonne qualité jusqu'au transformateur ou au consommateur.

L'examen de la typologie des élevages a fait ressortir une répartition sous forme de couronnes concentriques de la ville vers sa périphérie. Ainsi, la couronne 1 était composée des élevages appartenant pour la plupart à des éleveurs dits du dimanche (commerçants, fonctionnaires...). Ces élevages étaient implantés dans les vieux quartiers de Niamey (Gankalley, Saga, Kirkissoye, Lamordé...), dans les propriétés des producteurs, généralement sous la garde

d'un berger peul salarié. De façon spécifique, il a surtout été relevé le faible niveau d'organisation des acteurs et le faible encadrement technique.

La couronne 2 était composée de nouveaux venus, en majorité de Peuls dont le début de l'installation remontait aux années 1974 et 1984, périodes correspondant aux dernières grandes sécheresses du Sahel. Ces élevages étaient caractérisés par une grande précarité car installés sur des terrains privés ou communautaires. L'objectif de ces élevages était purement économique et les revenus tirés de la vente du lait représentaient le plus souvent la seule source de survie (11). Étant sur des terres appartenant à d'autres personnes, se posait un problème foncier pour ces éleveurs qui ne pouvaient faire un investissement durable dans des domaines comme l'habitat des animaux. Aussi, l'approvisionnement en intrants zoo-vétérinaires faisait défaut. Enfin, la collecte du lait n'était pas organisée car cette couronne s'étendait jusqu'à neuf kilomètres autour du centre urbain, posant le problème d'accès au marché.

La couronne 3 était composée des villages environnant la capitale où les éleveurs pratiquaient un type d'élevage extensif. À l'origine, ces éleveurs ne vendaient pas de lait à Niamey et préféraient écouler leur production dans les marchés ruraux sous forme de lait caillé (11). Actuellement, avec le développement du réseau routier et des industries laitières qui garantissent l'achat à un prix compétitif, ils se tournent de plus en plus vers la ville.

Dans la couronne 3 qui s'étendait de 10 à 30 km autour de la ville, on retrouvait également le faible niveau d'organisation des producteurs, l'approvisionnement en intrants zoo-vétérinaires déficient et le problème de collecte. À cela s'ajoutait l'abreuvement difficile, surtout en saison sèche.

Pour la CRF, il s'agissait d'un système d'élevage à faible niveau d'utilisation d'intrants et géré selon le mode extensif. La productivité du cheptel était faible et liée aux fortes variations qualitatives et quantitatives des parcours, voire à leur extrême pauvreté, et aux énormes difficultés d'abreuvement en saison sèche. Il y avait ainsi une véritable saisonnalité de la production laitière avec une chute de production en saison sèche.

De façon cruciale, c'est essentiellement le problème de débouchés (par la faiblesse et la non-structuration du marché) qui a été souligné par la presque totalité des producteurs. Étant donné la limitation de la demande en lait frais, ce dernier était surtout transformé (lait caillé, fromage, beurre) pour pouvoir être conservé pour une vente ultérieure, ce qui rapportait moins en terme de revenu (par exemple 1 l de lait frais coûtant 180 à 250 Fcfa permettait de faire une feuille de fromage vendue à 125 Fcfa, d'où un manque à gagner pouvant aller de 55 à 125 Fcfa).

Options de développement

Dans la CUN, l'amélioration des performances des animaux exige d'organiser l'approvisionnement en intrants zoo-vétérinaires et d'assurer une vulgarisation rapprochée de thèmes techniques et de pratiques innovantes (comme les cultures fourragères), donc de former les producteurs ; il y a nécessité de mieux structurer les acteurs afin d'assurer l'encadrement de proximité.

L'organisation de la collecte est fondamentale pour acheminer le lait dans de bonnes conditions vers les industries laitières. Un certain nombre de producteurs (hommes), qui vendaient dans le centre urbain (aux laiteries, particuliers...), livraient eux-mêmes à vélo ou avec d'autres moyens de locomotion et retournaient à l'exploitation après avoir acheté le son dans des moulins ou en faisant du porte-à-porte. Par ailleurs, Vias et coll. (11) ont décrit l'existence de collecteurs qui se sont spécialisés dans la collecte du lait auprès

des producteurs pour le revendre directement aux consommateurs ou aux unités de transformation. Compte tenu du potentiel laitier existant en zone périurbaine de Niamey, la création d'un centre de collecte permettra de le valoriser et surtout de réduire le temps de livraison ; le fait que les exploitations soient concentrées le long des sept axes routiers est un atout dans ce sens.

La collecte et, en aval, la distribution devraient être des activités telles qu'elles ont été décrites par Bonfoh et coll. au Mali (1). La vulgarisation de moyens de conservation du lait devrait permettre non seulement d'accompagner le développement du réseau de collecte proposé pour la livraison d'un lait de qualité, mais aussi de trouver une issue pour la production du soir qui pose problème à l'heure actuelle. En dehors du délai de livraison, les ustensiles des acteurs (bergers, collecteurs et vendeurs) jouent énormément sur la qualité microbiologique du lait (1). Dans le cas de la présente étude, il importe d'enquêter sur le niveau de contamination du lait en vue de l'améliorer.

La sécurisation de l'élevage périurbain demande également d'avoir une politique foncière adaptée (7), notamment pour les producteurs de la couronne 2, et une politique en hydraulique pastorale pour les éleveurs de la couronne 3.

En zone rurale, l'insuffisance de points d'eau d'abreuvement est cruciale, notamment en saison sèche ; cela incite à développer une politique d'hydraulique pastorale adaptée. Par ailleurs, ne pouvant agir sur la demande qui est fonction de la population humaine, la production de lait cru serait drainée vers les centres urbains les plus proches. Ainsi, la collecte serait organisée par la création de centres dans cette zone (comme proposé pour la CUN) pour un

acheminement vers la CUN qui est capable d'absorber la production de ces zones, comme cela se fait avec la production de la station sahélienne expérimentale de Toukounou qui livre une part importante de sa production à une laiterie de Niamey tous les deux ou trois jours. En accord avec la FAO (4), ces centres se justifient notamment lorsque les zones de ramassage sont éloignées de l'usine ou lorsque celles-ci sont constituées de petits fournisseurs dont l'accès à leur exploitation est difficile pour des raisons diverses (entre autre l'état défectueux des routes). D'une part, ces centres facilitent l'approvisionnement en lait des usines et, d'autre part, ils incitent les producteurs à accroître leur production sachant que celle-ci est assurée d'un débouché.

■ CONCLUSION

Les potentialités sont importantes pour le développement de la filière. En milieu périurbain la présence d'usines de transformation constitue un atout pour la valorisation du lait frais. En milieu rural, l'accent doit être mis pour l'instant sur les techniques de transformation artisanales. Dans les deux situations, les principales contraintes sont l'absence de circuits de collecte performants et la faible organisation des acteurs.

Aussi, la réflexion sur les stratégies de développement de l'élevage laitier et en particulier l'élevage périurbain, dont les objectifs ont été clairement affichés par les pouvoirs publics, doit tenir compte de certaines réalités, notamment la disponibilité alimentaire, les conditions techniques de production et le pouvoir d'achat de la population.

BIBLIOGRAPHIE

1. BONFOH B., FANE A., NETOYO L., MBAYE Y., SIMBE C.F., ALFAROUK I.O., NICOLET J., FARAH Z., ZINSSTAG J., 2003. Collecte et distribution du lait produit localement en zone urbaine de Bamako. *Etud. Rech. sahéliennes* (8-9) : 13-18.
2. CANTAFORA A.F.A., 2002. Lo sviluppo della filiera latte nella cintura periurbana di Niamey (Niger). Laurea in Scienze e Tecnologia della Produzione animale, Istituto di Zootecnica, Università Degli Studi, Milano, Italia, 107 p.
3. DIRECTION DE LA STATISTIQUE ET DES COMPTES NATIONAUX, 2003. Recensement général de la population et de l'habitat. Niamey, Niger, direction de la Statistique et des Comptes nationaux.
4. FAO, 1985. Réfrigération du lait à la ferme et organisation des transports. Rome, Italie, FAO, 215 p. (Production et santé animales)
5. METZGER R., CENTRES J.M., THOMAS L., LAMBERT J.C., 1995. L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers, un potentiel pour le développement rural. Rome, Italie, FAO, 102 p. (Production et santé animales)
6. MEYER C., DENIS J.P., 1999. Elevage de la vache laitière en zone tropicale. Montpellier, France, Cirad-emvt, 314 p. (Techniques)

7. MINISTERE DES RESSOURCES ANIMALES, 2001. Etat des lieux, axes d'intervention et programmes prioritaires. Document cadre pour la relance du secteur de l'élevage. Niamey, Niger, ministère des Ressources animales, 107 p.
8. MOUNKAILA M., 2005. Caractérisation préliminaire des élevages laitiers périurbains de la communauté urbaine de Niamey. Mémoire Ingénieur Techniques agricoles, faculté d'Agronomie, université de Niamey, Niger, 64 p.
9. STAAL S., 1995. Peri-urban dairying and public policy in Ethiopia and Kenya. PhD Dissert., University of Florida, Gainesville, FL, USA, 255 p.
10. THEBAUD B., 1988. Elevage et développement au Niger. Quel avenir pour les éleveurs du Sahel ? Genève, Suisse, BIT, 138 p.
11. VIAS FRANCK S.G., BONFOH B., DIARRA A., NAFERI A., FAYE B., 2003. Les élevages laitiers bovins autour de la communauté urbaine de Niamey : caractéristiques, productions, commercialisation et qualité du lait. *Etud. Rech. sahéliennes* (8-9) : 159-165.
12. VIAS FRANCK S.G., MARICHATOU H., KORE H., 2005. Synthèse sur les filières laitières au Niger. Atelier de lancement sur « politiques laitières ». Dakar, Sénégal, Eismv, 45 p.

Reçu le 16.05.2007, accepté le 31.10.2007

Summary

Boukary A.R., Chaïbou M., Marichatou H., Vias G. Characterization of Dairy Production Systems and Analysis of Milk Promotion Strategies in Rural and Urban Areas in Niger: Case of the Urban Community of Niamey and Rural District of Filingue

Livestock breeding and particularly milk production play a major role in poverty alleviation and economic growth. The present study aimed at characterizing the production systems and opening avenues for milk production in a (sub)urban [urban community of Niamey (UCN)] and in a rural environment [rural district of Filingue (RDF)] in Niger. In UCN, surveys were carried out in 35 dairy sites randomly selected among the 150 already indexed within a radius of 50 km from the capital. Out of these, 12 sites were selected allowing the questionnaire to be administered to 169 heads of household. In RDF, 49 heads of household, located in five villages within 75 km of Filingue, were surveyed. Results showed that in UCN, breeders owned few dairy cows (five on average, i.e. 28% of the bovine herd), which produced in all seasons 7 to 10 L/household/day; they marketed fresh milk more often than in RDF because they had access to dairy transformation units. In RDF, they owned more cows (ten on average, i.e. 52% of the bovine herd), which produced only during the rainy season and the cold dry season (between 0 to 10 and 10 to 20 L/household/day according to 66 and 20% of the persons surveyed, respectively); dairy products were transformed more often before sale (melted butter, curdled milk, cheese). The innovations observed in the surveyed breeders were related to changes in herd management. The constraints to dairy production development in the urban area concerned in particular production and preservation of good-quality fresh milk all the way to transforming units or consumers, while in the rural area, it concerned the lack of avenues. In urban areas, it is essential to organize the supply of food inputs, evening collection of milk and to popularize technical topics and innovating practices.

Keywords: Dairy cattle – Milk production – Milk products – Rural area – Suburban area – Niger.

Resumen

Boukary A.R., Chaïbou M., Marichatou H., Vias G. Caracterización de los sistemas de producción lechera y análisis de las estrategias de valorización de la leche en medio rural y periurbano en Níger: caso de la comunidad urbana de Niamey y de la comuna rural de Filingué

La cría y particularmente la producción de leche ocupan un lugar preponderante como factor de reducción de la pobreza y del crecimiento económico. El presente estudio tiene como objetivo el de caracterizar los sistemas de producción y los procesos de diversificación hacia la leche en medio periurbano [comunidad urbana de Niamey (CUN)] y en medio rural (comuna rural de Filingué (CRF)) en Níger. Se realizaron encuestas en la CUN en 35 sitios lecheros escogidos de manera aleatoria entre 150 registrados anteriormente en un radio de 50 km alrededor de la capital. Una escogencia cuidadosa de 12 sitios permitió la administración de un cuestionario a 169 cabezas de hogar. En la CRF, se entrevistaron 49 cabezas de hogar, repartidos en cinco pueblos, situados en un radio de 75 km alrededor de Filingué. Los resultados muestran que en la CUN los criadores poseían un pequeño número de vacas lecheras (cinco vacas en promedio, sea 28% del hato bovino); la producción se extendía durante todas las estaciones y era de 7 a 10 l/hogar/día; a menudo la leche fresca era comercializada únicamente en CRF debido a la presencia de unidades de transformación de leche. En la CRF, por el contrario, los efectivos eran más importantes (un promedio de 10 vacas lecheras, sea 52% del hato bovino); las hembras sólo producían durante la época de lluvias y la seca fría (0 a 10 l/hogar/día para 66% de los entrevistados y entre 10 y 20 l para 20% de los entrevistados): los productos lecheros eran a menudo transformados antes de ser vendidos (mantequilla derretida, leche cortada, queso). Las innovaciones observadas en los criadores interrogados se refirieron a las transformaciones y las modificaciones en la conducta del hato. Los obstáculos al desarrollo de la producción de leche provenían, en medio urbano, al problema de la producción y la conservación de la leche fresca de buena calidad hasta el transformador o consumidor y en medio rural, del problema de la demanda del producto. Es necesario, en medio urbano, organizar el abastecimiento de productos alimenticios, la colecta de la leche en la noche y proceder a una divulgación de cercanía de los temas técnicos y de las prácticas innovadoras.

Palabras clave: Ganado de leche – Producción lechera – Producto lácteo – Zona rural – Zona periurbana – Níger.

Dynamiques d'adaptation des femmes aux transformations des systèmes laitiers périurbains en Afrique de l'Ouest

M. Schneider^{1*} H. Kouyaté² G. Fokou¹
J. Zinsstag³ A. Traoré² M. Amadou¹ B. Bonfoh⁴

Mots-clés

Produit laitier – Collecte de lait – Modernisation – Rôle des femmes – Changement social – Afrique de l'Ouest.

Résumé

En Afrique de l'Ouest, les nouveaux modèles de collecte du lait par des unités de transformation sont le reflet des innovations technologiques et institutionnelles promues par les politiques et les projets de développement de la filière. Or, la création des centres de collecte, des minilaiteries ou d'industries laitières bouleverse l'organisation sociale traditionnelle du système laitier et contribue à une déféminisation de la filière. Certaines femmes sont dépossédées de l'activité de collecte - commercialisation et de la gestion des revenus du lait au profit des bergers ou propriétaires hommes. Ce processus est ainsi susceptible de contribuer à la perte de leur autonomie financière. Une étude de cas menée au Mali auprès de trois femmes - transformatrices, exerçant autour de la minilaiterie de Kasséla à 40 kilomètres de Bamako, a permis d'apporter un éclairage à ces évolutions. A partir de questionnaires et d'entretiens semi-structurés, l'étude a permis de mesurer le degré d'adaptation des femmes dans cette dynamique de transformation de la filière laitière locale. Face à l'émergence d'une minilaiterie gérée par les hommes, elles ont initié plusieurs mécanismes de résilience. Cela passait par l'incorporation de la poudre de lait importé, la diversification des produits qu'elles mettaient sur le marché et la fidélisation de la clientèle. Ces stratégies leur ont permis de sécuriser leurs moyens d'existence malgré la prise des parts de marché par les laiteries. Avec des techniques artisanales, chacune d'elles transformaient en moyenne 468 litres de lait par jour, soit le tiers de la production totale de la laiterie de Kasséla, avec un rapport avantage sur coût supérieur à 20 p. 100. Aujourd'hui, les projets de développement laitier tendent de plus en plus à discuter des implications sociales des innovations qu'ils proposent.

■ INTRODUCTION

De nos jours, on observe dans les sociétés pastorales une diversification croissante des revenus générés à la fois par des activités pastorales et par d'autres types de travaux. Au sein de l'activité pastorale, la diversification des revenus procède d'une marchandisation de plus en plus marquée des systèmes d'élevage, c'est-à-dire d'un recours croissant à la vente des divers « sous-produits » de

l'élevage (viande, beurre, lait, etc.) dont se chargent notamment les femmes (18).

En Afrique de l'Ouest, les femmes sont au cœur de l'économie laitière. Elles participent de manière directe à la production, à la collecte, mais surtout à la transformation et à la commercialisation du lait et des produits laitiers, ainsi qu'à la gestion des revenus générés (1). Historiquement, le secteur laitier fournit aux femmes d'éleveurs un revenu quotidien indispensable à la sécurité du ménage et au bien-être de la famille.

Or, actuellement, les systèmes de production pastoraux sont en pleine mutation : modification des itinéraires de transhumance, semi-intensification, diminution des risques sanitaires, modification des structures familiales, etc. En particulier, on assiste à des changements dans les comportements des éleveurs en matière de commercialisation de leurs produits (8, 18). En effet, autour des

1. Institut du Sahel, BP 1530, Bamako, Mali.

2. Institut polytechnique et rural de Katibougou, Bamako, Mali.

3. Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland.

4. Centre suisse de recherches scientifiques en Côte d'Ivoire.

* Auteur pour la correspondance

Tél. : +235 655 71 51 60

E-mail : mariama.schneider@gmail.com

grandes villes se sont développés des bassins laitiers qui ont permis la création des minilaiteries. Avec la présence des laiteries, le système traditionnel de gestion du lait et des revenus du lait détenu par les femmes est en passe d'être totalement bouleversé, les hommes ayant détourné des activités de collecte et de transport du lait vers les nouvelles unités de transformation (9).

Ainsi, les transformations des systèmes de production pastorale affectent les interactions entre les acteurs de la filière laitière aussi bien au niveau de la communauté que du ménage. Il en découle de nombreux changements socio-économiques qui ne contribuent pas toujours au bien-être des couches les plus vulnérables. C'est ainsi qu'en milieu périurbain l'on assiste à une « déféminisation » des activités de gestion du lait et des produits laitiers locaux (1, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15). Dans cette dynamique, les femmes d'éleveurs, qui avaient jusqu'ici occupé une place prépondérante dans l'économie paysanne pastorale, sont susceptibles de perdre leur pouvoir économique et pourraient se retrouver dans une situation de dépendance financière quasi exclusive vis-à-vis de leurs époux. Ce changement s'opère à deux niveaux : premièrement au niveau des ménages d'éleveurs où les femmes cèdent leurs droits sur le lait ; deuxièmement dans la collecte, la transformation et la commercialisation du lait, où elles tendent à perdre des parts de marché dans la filière laitière, mettant en péril leurs activités génératrices de revenus (7, 8, 9, 10).

Cependant, il apparaît clairement qu'autour des villes d'Afrique de l'Ouest (comme par exemple Bamako au Mali), la femme reste encore un acteur clé dans la production, la transformation et la commercialisation du lait. Cette persistance de l'importance économique des femmes semble s'expliquer par la grande variété de produits (lait pasteurisé, *ghee*, *féné*) commercialisés en dehors des circuits de collecte et de transformation d'une laiterie ou d'une industrie laitière reconnue (5).

Si ces mutations ont fait l'objet de plusieurs diagnostics au niveau des ménages pastoraux, elles ont été encore assez peu analysées au niveau du commerce et de la transformation. La présente étude a été initiée afin de documenter cette dynamique. Elle s'appuie sur l'étude des stratégies d'adaptation des femmes vis-à-vis des transformations des systèmes de commercialisation du lait en zone périurbaine de Bamako au Mali. Elle a eu pour objectif d'analyser le processus de « déféminisation » des activités de transformation et de commerce du lait, de relever les stratégies d'adaptation des femmes aux changements en cours dans le commerce, et d'évaluer les conséquences socio-économiques et techniques de cette adaptation, à partir d'une étude de cas d'un petit groupe de femmes - transformatrices. Elle visait à apporter un éclairage sur la dynamique plus globale des systèmes laitiers autour des grandes villes d'Afrique de l'Ouest.

■ MATERIEL ET METHODES

Zone d'étude

L'étude s'est déroulée entre juin et novembre 2006 à Kasséla, un village de la commune de Baguinéda Camp situé à 42 kilomètres au nord-est de Bamako. Estimée à 1 435 habitants, la population de Kasséla est composée de plusieurs ethnies, avec les effectifs les plus importantes chez les Bambara et les Peuls (3). Les principales activités sont l'élevage, l'agriculture et le petit commerce (produits manufacturés, bois d'œuvre et de chauffe, charbon). Le village de Kasséla est bordé par la forêt classée de la Faya, exploitée par les villageois pour leur subsistance. La présence de cette forêt fait de Kasséla un espace pastoral de grande importance. C'est une zone reconnue pour son cheptel bovin et son potentiel laitier important

dont l'excédent permet d'approvisionner les populations de la capitale. Le mode d'élevage pratiqué est semi-extensif avec une forte tendance à la sédentarisation. Les éleveurs ont recouru à la complémentarité alimentaire mais pratiquent une transhumance d'amplitude variable.

Depuis 1998, un centre de collecte, de transformation et de commercialisation du lait a été implanté à Kasséla. Le lait provient de fermes issues des villages de Mofa, Diko, Karakan, Soro, Kocoum, Gomougouko et Yayabougou qui sont situés dans un rayon de 15 kilomètres autour de Kasséla. Les producteurs qui livrent du lait au centre de collecte sont organisés en coopérative. Une partie des produits de cette minilaiterie sont vendus sur place et le reste est acheminé vers la ville de Bamako (3).

Echantillonnage

Cette étude s'est appuyée principalement sur trois femmes impliquées dans le commerce du lait. Dans le village de Kasséla, ces trois femmes étaient les seules personnes qui, en dehors de la minilaiterie, exerçaient une activité de collecte et de transformation du lait de manière permanente. Il s'agissait d'analyser les changements qui affectaient ce groupe de femmes - transformatrices dans leur activité et de déterminer comment elles s'adaptaient à ces transformations. Cependant pour mieux comprendre la dynamique qui s'opère autour des femmes, l'étude s'est en outre intéressée à un certain nombre d'acteurs. Cet échantillon comprenait :

- le gérant du centre de collecte et certains membres de la coopérative laitière ;
- des collecteurs (n = 23) de lait qui approvisionnaient les transformatrices ; des fiches de suivi des volumes de lait collectés chez les 23 collecteurs ont été dressées ;
- des clients grossistes (n = 60) ; ces commerçants ont été interviewés pour connaître leurs circuits d'approvisionnement et leurs interactions avec les femmes ;
- des clients consommateurs de Bamako (n = 90) ; ces consommateurs choisis au hasard dans les différents quartiers de Bamako ont été interviewés sur la perception de la qualité du lait et des produits laitiers vendus par ces femmes et sur les questions de fidélisation de la clientèle.

Le recours à ce type d'informateurs a eu pour objectif de comprendre les relations et les logiques de remodelage des interactions entre les acteurs du système de production laitière depuis l'implantation de la laiterie. La compréhension de ces interactions a permis de saisir les dynamiques complexes autour de la filière laitière dans cette région. Le travail s'est par ailleurs appuyé sur plusieurs études et recherches menées récemment sur la laiterie de Kasséla et sur les produits laitiers fabriqués par les transformatrices (15, 17, 19).

Collecte des données

Au cours de cette étude, des données sociologiques, économiques et portant sur la qualité physico-chimique des produits ont été collectées. Dans un premier temps, des entretiens semi-structurés ont été réalisés avec les membres de la coopérative laitière de Kasséla, les transformatrices et les collecteurs de lait. Ces entretiens ont permis de collecter des données qualitatives sur les transformations intervenues dans la filière laitière, la reconstitution de l'historique de leur activité et des relations avec les autres acteurs, ainsi que les stratégies d'adaptation des femmes. Un questionnaire séparé a été administré au gérant de la laiterie de Kasséla pour comprendre la nature des relations de la laiterie avec les femmes.

Pour mesurer les incidences de ces dynamiques d'adaptation des femmes face aux transformations des systèmes laitiers, le suivi de

la collecte, de la transformation et de la commercialisation du lait a été effectué durant le mois de juin (fin de saison sèche) et le mois de juillet (début de saison des pluies) à l'aide de fiches. Le suivi des dépenses et des recettes chez les trois femmes a également été établi. Les fiches ont permis de recueillir des données économiques (prix des équipements, des intrants, les services et les fluctuations des prix du lait) afin de déterminer les coûts engendrés par l'activité des femmes, leurs revenus, le bénéfice et la rentabilité de l'activité, et d'en faire une analyse financière.

Des données sur la qualité hygiénique du lait collecté par les femmes ont été recueillies. Au niveau de la minilaiterie de Kasséla, un contrôle de qualité a été effectué sur tous les laits « réceptionnés au quai ». Ce contrôle de qualité a été réalisé grâce aux tests d'acidité et de densité, tests reconnus par la minilaiterie comme étant les principaux indicateurs de la qualité du lait. Ces deux tests ont porté sur cinq échantillons de lait cru prélevés au hasard chez chacune des trois femmes et testés successivement à l'alcool à 70° (test d'acidité) puis au thermo-lactodensimètre (test de la densité/test de mouillage). D'autres facteurs doivent être pris en considération pour déterminer la qualité hygiénique du lait traité par les femmes (mode de transformation du lait, conditionnement et transport du lait). Cependant, l'objectif poursuivi à travers ces tests de contrôle de qualité était de comparer le lait passant par ce que certains chercheurs appellent le « circuit souillé » (femmes) avec celui du « circuit sain » (laiterie) (15) pour mesurer les caractéristiques biochimiques du lait proposé par les femmes. L'objectif de ces analyses était ainsi de comprendre les ressorts « techniques » de l'activité des formatrices et de comparer leurs produits à ceux issus du centre de collecte de Kasséla.

Validation des résultats

Les résultats de l'étude ont fait l'objet d'une restitution au cours d'une rencontre avec les femmes à Kasséla. Cette étape a permis, d'une part, de recueillir les commentaires et observations de ces femmes sur les conclusions et les recommandations de l'étude, et, d'autre part, d'approfondir l'analyse de l'activité des femmes, de leurs performances financières et d'évoquer les options futures.

■ RESULTATS

Acteurs de la filière laitière artisanale dans la zone périurbaine de Bamako

Plusieurs acteurs et groupes d'acteurs participent à la production, à la transformation et à la commercialisation du lait dans la périphérie urbaine de Bamako. Cette étude s'est principalement intéressée à trois catégories d'acteurs dont les interactions permettaient de cerner en particulier la dynamique des activités féminines dans la filière laitière : les formatrices, leurs fournisseurs, et la laiterie qui est apparue parfois comme concurrente, parfois comme partenaire.

Caractéristiques et organisation des tâches des femmes laitières

Les trois femmes suivies dans le cadre de cette étude exerçaient les activités de collecte, de transformation et de commercialisation du lait depuis plusieurs années : 15 ans pour la première (F1), 6 ans pour la deuxième (F2) et 22 ans pour la troisième (F3). Elles n'avaient pas reçu de formation de base et avaient démarré la collecte de lait sur fonds propres. Elles ne disposaient pas d'agrément et n'étaient pas officiellement reconnues. De plus, elles ne payaient pas de taxes et leur lait n'était pas contrôlé sur le plan hygiénique. Par ailleurs, elles n'étaient organisées ni en groupement, ni en association ou coopérative. Pourtant, malgré le caractère informel de leur activité, ces femmes avaient mis en place de

véritables entreprises. Elles jugeaient leur activité rentable car elle leur permettait de couvrir certains besoins de la famille.

Ces femmes étaient âgées de 31 (F2), 49 (F1) et 62 ans (F3). Elles étaient toutes les trois mariées et avaient chacune à charge cinq personnes en moyenne. L'une d'entre elles était peule (F1) tandis que les deux autres étaient sarakolé. Pour elles, le commerce du lait constituait un moyen de générer des moyens d'existence substantiels plutôt qu'un moyen d'expression d'une culture pastorale. Leur personnel était le plus souvent constitué des membres de la famille, en général des filles dont la principale tâche était la vaisselle, la transformation et le conditionnement du lait. La contribution des membres de la famille en termes de main d'œuvre a été estimée à 60 p. 100 des tâches (F1), 56 p. 100 (pour F2) et 50 p. 100 (pour F3) (tableau I). Ces femmes contribuaient donc à la formation des membres de la famille et à l'emploi des jeunes filles au même titre que la laiterie.

Laiterie de Kasséla

La laiterie a été mise en place en 1998 avec l'appui du Projet de développement de l'agriculture périurbaine de Bamako (Pdap). Il s'agissait de créer un centre de collecte ayant pour fonction d'apporter des services aux producteurs et de mobiliser les excédents de production pour les industries installées à Bamako. Ce centre était géré par un comité mis en place par la coopérative d'éleveurs et s'appuyait sur le principe « lait contre services ». Les producteurs étaient encouragés à fournir du lait à la coopérative qui devait en retour leur faciliter l'accès à l'aliment pour bétail et aux soins vétérinaires. La collecte était artisanale avec des techniques de contrôle régulier (test à l'alcool et densité). Les femmes ont manifesté très peu d'intérêt pour la coopérative, ce qui était compréhensible compte tenu du fait que le revenu du lait dans les ménages était de plus en plus détenu par les hommes. Au moment de l'étude, une seule femme continuait à faire partie de la coopérative. Jusqu'en 2003, le volume moyen de collecte était estimé à 210 L/jour.

En 2004, au travers de l'appui du projet Lait sain pour le Sahel, le centre de collecte a évolué de manière importante grâce à l'appui technique et à la facilitation de l'accès à des services techniques et financiers. Il a été transformé en une minilaiterie employant dix personnes à plein temps. Au moment de l'étude, la laiterie était approvisionnée en moyenne par 42 collecteurs et traitait près de 1 500 L/jour. Dès sa réception, la minilaiterie soumettait le lait aux tests de contrôle de qualité suivants pouvant entraîner soit son acceptation soit son rejet :

- test de non-conformité des récipients, le lait arrivant au quai de réception dans des récipients sales était rejeté ;
- test de densité (mouillage) avec un lactodensimètre qui consistait à vérifier si le producteur n'avait pas ajouté de l'eau dans le lait ;
- test d'acidité qui permettait de vérifier si le lait n'était pas déjà acide (coagulation).

Au début (2004), la minilaiterie rejetait en moyenne 10 p. 100 du lait qu'elle recevait pour des raisons de mouillage, d'acidité ou de

Tableau I

Répartition du nombre d'employés par femme à Kasséla

Femme	Employé à temps plein	Employé à temps partiel	Membre famille	Total
F1	3	2	3 (60 %)	5
F2	6	3	5 (56 %)	9
F3	5	3	4 (50 %)	8

non-conformité des récipients. En 2006, au moment de l'étude, la qualité du lait livré par les collecteurs s'était nettement améliorée et le taux de rejet du lait avait nettement baissé (3 p. 100 en 2006).

La laiterie avait également réussi à réduire les pertes en lait au cours du traitement. Ces pertes étaient passées de 6 p. 100 en 2004 à 3 p. 100 en 2005 puis à 1,5 p. 100 en 2006. Elles étaient essentiellement liées à des défauts de fermentation (dus aux résidus d'antibiotiques) et à la dénaturation du lait lors du chauffage (lait gardé longtemps avant pasteurisation).

Le déficit de savoir-faire en marketing, et l'absence d'une source d'énergie électrique et d'une chaîne de froid étaient les deux principaux handicaps de la coopérative. La laiterie commercialisait deux produits : le lait frais pasteurisé et le *féné* (lait traditionnel spontanément fermenté). Elle achetait le litre de lait frais réceptionné au quai au prix « harmonisé » de 250 Fcfa. Après chauffage à 80 °C pendant plusieurs minutes, le lait était refroidi puis revendu en gros et au détail au prix de 300 Fcfa/L. Le *féné* était vendu à 350 Fcfa/L. La marge que la laiterie obtenait par litre de lait était de l'ordre de 34 Fcfa en 2006. Le rapport avantage ou bénéfice sur coûts était évalué à 6,5 p. 100 (tableau II).

Fournisseurs et volume de lait collecté par les femmes

Le lait traité par les femmes était fourni par 23 collecteurs différents (ou fournisseurs) : 2 pour F1, 11 pour F2 et 10 pour F3. Il s'agissait de bergers âgés de 17 à 60 ans provenant de huit villages répartis dans un rayon de 15 kilomètres autour de Kasséla. Le moyen de transport des deux tiers des collecteurs était le vélo (69 p. 100 d'entre eux). Parmi ces collecteurs, les bergers peuls

étaient majoritaires (69 p. 100), puis venaient les bergers bambara (25 p. 100) et sarakolé (4 p. 100). A Kasséla, 60 p. 100 des collecteurs de lait pratiquaient cette activité de façon saisonnière alors que 40 p. 100 en faisaient une activité principale toute l'année. Il s'agissait en majorité de bergers rémunérés mensuellement par les propriétaires des animaux dont ils avaient la garde, et qui commercialisaient une partie du lait issu de ce cheptel. Les femmes entretenaient de très bonnes relations sociales et économiques avec les collecteurs. En raison de ces relations personnelles très fortes, il a été difficile de connaître avec précision les volumes vendus par chacun des bergers et de s'informer sur les éventuelles tricheries (le mouillage du lait par exemple).

Avec deux collecteurs seulement, F1 recevait en moyenne 84 litres de lait par jour. En revanche, elle commercialisait plus de 150 L/jour en moyenne, du fait du mélange du lait de vache avec du lait reconstitué à partir de la poudre de lait. En effet, 44 p. 100 du lait transformé par F1 était du lait reconstitué incorporé dans le lait frais (qualifié parfois de lait « pur ») qu'elle avait reçu des collecteurs (tableau III). F2 incorporait aussi du lait reconstitué au moment de l'enquête mais de manière très marginale (moins de 0,5 p. 100 de la quantité totale de lait). Elle transformait en moyenne 640 L/jour. La quantité journalière de lait transformé par F3 était de 680 L ; parmi les trois femmes, elle était la seule qui n'utilisait pas du tout de lait en poudre.

Les quantités de lait transformées par ces trois femmes ont été importantes mais elles ont fluctué suivant les saisons. En fin de saison sèche (c'est-à-dire au début du mois de juin), le nombre de collecteurs ainsi que le volume de lait collecté par les femmes ont considérablement diminué en raison du départ de certains bergers vers leurs zones de transhumance et de la faible disponibilité en ressources alimentaires pâturées. En revanche, pour la période de juillet, les volumes ont augmenté. En moyenne sur les deux mois, les trois femmes ont transformé 1 472 litres de lait par jour, c'est-à-dire presque le même volume de lait que la laiterie (1 500 L/jour) (tableau III). Ces grandes quantités de lait collectées par les femmes au moment où de nombreux producteurs commercialisaient leur lait à la laiterie se justifiaient par le fait que leur approvisionnement se faisait par l'intermédiaire d'un circuit qui échappait au contrôle des producteurs ou des collecteurs de la laiterie : il s'agissait pour l'essentiel des quantités de lait destinées à la consommation des bergers ou soustraites par ces derniers aux animaux dans les élevages dont ils avaient la charge.

Particularités et stratégies des femmes

Stratégies de transformation du lait cru

Les femmes de Kasséla avaient adopté chacune des techniques de transformation du lait cru différentes qui leur permettaient de satisfaire leur clientèle. Le procédé de transformation développé par

Tableau II

Résultat annuel de la laiterie de Kasséla en 2006

Charges	Valeurs (Fcfa)	Recettes	Valeurs (Fcfa)
Achat lait	91 631 581	Vente de lait	109 949 296
Personnel	2 002 500	–	–
Autres charges	9 647 960	–	–
Total	103 282 041	Total	109 949 296
Marges bénéficiaires brutes	6 667 255	Marges bénéficiaires brutes	6 667 255
Avantages/coûts	6,5 %	Avantages/coûts	6,5 %

Source : rapport VSF Suisse, Bamako, 2007

Tableau III

Volume moyen de lait traité par jour par les trois femmes en juin et juillet 2006

Femme	Nb. de fournisseurs	Moyenne/ fournisseur (L/jour)	Vol. moyen de lait pur collecté (L/jour)	Vol. moyen de lait vendu (L/jour/femme)	Vol. moyen de lait reconstitué incorporé (L/jour)	Vol. moyen de lait reconstitué incorporé (%)
F1	2	42	84	150	66	44
F2	11	58	638	640	2	0,31
F3	10	68	680	680	0	0
Total	23	64	1 472	1 472	68	4,62

F3 lui permettait par exemple de répondre à l'attente de sa clientèle fidélisée en lui fournissant des produits recherchés (*ghee*) et de qualité organoleptique optimale pour le consommateur malien (*féné* très épais et crémeux). Par ailleurs, l'utilisation du lait en poudre était une stratégie qui permettait à ces femmes de maintenir le volume de lait traité et donc leur revenu dans les périodes de baisse de production laitière.

Le lait cru entier provenant des collecteurs était chauffé plusieurs minutes à une température comprise entre 80 et 100 °C dans des marmites, sur des foyers dits « améliorés » utilisant du bois comme combustible. Le film de matière grasse, formé à la surface de la marmite après le chauffage du lait, était récupéré. Le lait chauffé obtenu était donc un lait partiellement écrémé. Celui-ci constituait le premier produit commercialisé chaque jour sous l'appellation de « lait frais ». Il était vendu au prix de 350 Fcfa/L. La matière grasse récupérée chaque jour lors du chauffage du lait était stockée et, au bout d'une semaine, chauffée pour donner une huile que les femmes conditionnaient dans des bouteilles en verre. Ce produit, le *ghee*, était le second produit commercialisé par les femmes de Kasséla. Il était utilisé essentiellement comme condiment pour les plats en sauce et vendu à 2 500 Fcfa/L.

Le *féné* était le lait fermenté obtenu le lendemain, suite au refroidissement et à la fermentation spontanée du lait chauffé la veille. Il s'agissait donc d'un lait fermenté partiellement écrémé. Mais plusieurs autres techniques étaient utilisées pour fabriquer du *féné* (figure 1). La plupart du temps, le lait était bouilli jusqu'à l'obtention d'une odeur de brûlé. Ce lait « brûlé » était par la suite cuit à feu doux pendant environ six heures sur un foyer utilisant

du charbon de bois comme combustible. C'était ce chauffage long et lent qui permettait d'obtenir du *féné* très épais apprécié par les clients. Il s'agissait alors d'un lait fermenté concentré. Une autre technique de fabrication du *féné* consistait à ensemercer le lait chauffé avec du yaourt ou du lait fermenté de la veille, pour accélérer la fermentation. Généralement, une nuit suffisait pour la fermentation et, le lendemain matin, apparaissaient trois couches qui s'étaient séparées par gravitation dans la marmite : la couche superficielle constituée de matière grasse avait une consistance épaisse et légère ; la couche intermédiaire (fluide) était constituée du petit-lait ; tandis que le « lait caillé » proprement dit se retrouvait au fond du récipient. La couche superficielle pouvait être isolée pour en extraire le *ghee* par chauffage. Le reste de la marmite pouvait alors être mélangé puis baratté pendant 10 à 15 minutes afin d'en extraire des globules de beurre puis, par chauffage, du *ghee*. Le mélange du lait caillé et du petit lait dont une partie de l'eau avait été évaporée constituait ce que les femmes appelaient le *féné*. Ainsi, le *féné* correspondait à un lait caillé en partie écrémé et concentré. Il était peu acide (pH 4,2 à 4,6). Le reste du *féné* non vendu était laissé à reposer et donnait un lait fermenté concentré plus acide (pH < 4,2).

L'utilisation du lait en poudre a été observée chez deux transformatrices sur les trois. La matière première restait le lait cru, mais, en plus, les femmes F1 et F2 incorporaient du lait reconstitué à partir du lait en poudre en proportion importante. Dans le cas de F1, le lait reconstitué constituait 44 p. 100 du lait total, tandis que dans le cas de F2, le lait reconstitué représentait une proportion négligeable du total (0,31 p. 100). La transformatrice F3 était la seule qui transformait le lait local pur de vache sans incorporer de lait reconstitué. Les femmes F1 et F2 étaient bien conscientes que cette pratique dénaturait la qualité organoleptique du lait transformé ; mais elles estimaient que cette activité était une option technique leur permettant d'améliorer leurs revenus et les conditions de vie de leurs familles.

Pertes en matière grasse et en eau et stratégies de compensation

Les techniques de chauffage et de séparation de la crème par gravité pratiquées par les femmes entraînaient des prélèvements importants de matière sur le lait : récupération de la matière grasse et évaporation de l'eau. La production de beurre était de l'ordre de 0,5 litre par jour pour une transformation moyenne de 64 litres par femme par jour. Les pertes par évaporation ont été estimées par les femmes à 3 p. 100 (soit 2 litres sur 60).

Les collecteurs semblaient « compenser » ces pertes en remplissant souvent les bidons au-dessus des niveaux de mesure. Par exemple, pour l'achat de 60 litres de lait, les transformatrices recevaient en général un surplus de deux litres de la part de leurs fournisseurs de lait cru. Chez d'autres collecteurs, les demi-litres n'étaient ni payés, ni comptés et la majorité des collecteurs cédait souvent les demi-litres gratuitement aux femmes pour maintenir leur clientèle en période d'abondance de l'offre.

Ce lait, fourni par les collecteurs, ne subissait pas de contrôle et pouvait parfois être de qualité douteuse : lait mouillé ou acidifié par manque d'hygiène. Par ailleurs, le lait refusé par la laiterie de Kasséla (suite aux tests réalisés au quai de réception) était très souvent acheté par les femmes pour lesquelles les exigences de qualité n'étaient pas les mêmes. Ce lait était par la suite chauffé et transformé selon les procédés décrits plus hauts. Avant le chauffage, les femmes ajoutaient du natron en début d'acidification ou de coagulation, probablement pour réguler le pH. En Afrique de l'Ouest, cette substance est généralement utilisée dans la cuisine dans le but de neutraliser ou réduire l'acidité des légumes (feuilles d'oseille de guinée ou tomates, par exemple). Cette pratique traditionnelle avait été étendue au lait par ces femmes.

Procédé de fabrication du *féné* et du *ghee*

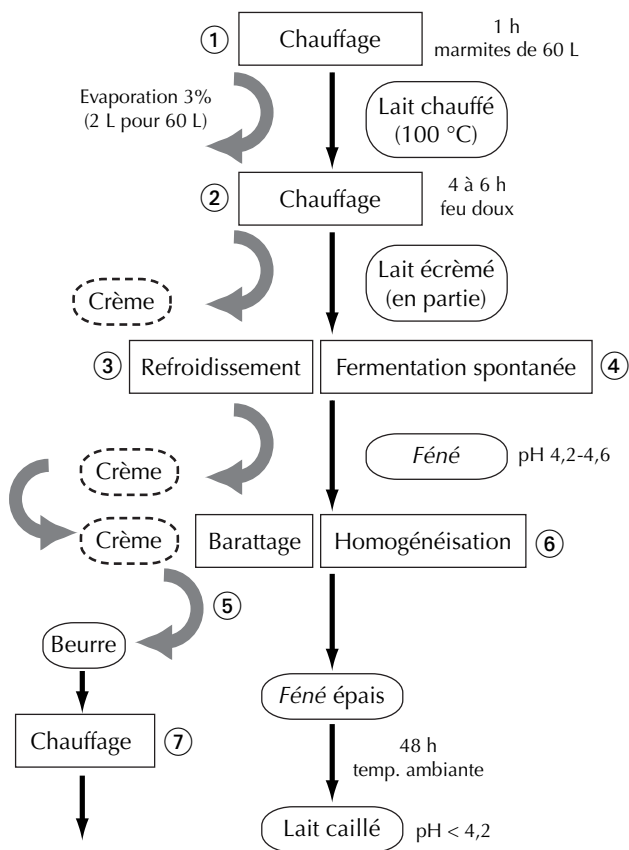


Figure 1 : diagramme de transformation du lait par les femmes – transformatrices.

Les transformatrices ajoutaient systématiquement de la potasse au moment du chauffage du lait. Cette pratique était destinée à empêcher la coagulation du lait acide. L'ajout de potasse donnait par ailleurs au lait une couleur jaune-brunâtre ainsi qu'un goût inhabituel. Par ailleurs, le long chauffage du lait lui donnait un goût de brûlé et contribuait à accentuer la couleur jaune-brunâtre du lait après cuisson. Cependant, ces différences de goût et de couleur n'étaient perceptibles que lorsque l'on comparait le lait traité par les femmes avec le lait traité à la laiterie de Kasséla.

Produits mis sur le marché et stratégies de commercialisation

Gamme de produits et stratégies de vente

Les femmes présentaient une gamme variée de produits : le lait frais bouilli, le *féné*, le lait caillé et le *ghee*. Ainsi, comparativement à la minilaiterie qui ne fournissait que du lait frais et du *féné*, les femmes enquêtées proposaient des produits plus diversifiés. La transformatrice F3 commercialisait ses produits au détail (bol et louche), tandis que les transformatrices F1 et F2 vendaient leurs produits en gros ou en demi-gros. Toutes les trois vendaient du lait chauffé entier ou partiellement écrémé conditionné dans des bidons en plastique de 10, 20 et 25 litres, et dans des sachets en plastique d'un litre ou d'un demi-litre. Le lait était vendu au niveau des différents marchés de Bamako où ces femmes possédaient un lieu fixe et étaient reconnues comme vendeuses du lait de Kasséla. Elles vendaient le lait au même prix que la laiterie (350 Fcfa le litre de lait chauffé).

En plus du lait chauffé, elles proposaient du lait cru (F1, F2 et F3), du *ghee* (F2 et F3) et du *féné* (F3). Si les femmes F1 et F2 ne vendaient pas de *féné*, cela s'expliquait probablement par le fait qu'elles utilisaient du lait reconstitué, ce qui ne permettait pas d'obtenir un *féné* de qualité suffisante. La détaillante (F3) obtenait des bénéfices plus importants que les deux autres transformatrices grâce à la fabrication du *ghee* et à la maîtrise de la technique particulière de fabrication du *féné* par chauffage long et lent. Par ailleurs, ses produits étaient reconnus dans la localité comme étant « sains », son expérience et son savoir-faire étaient appréciés et sa clientèle locale était plus importante. De plus, la vente au détail (minidose) lui permettait de commercialiser le litre de lait à 500 Fcfa contre 350 Fcfa pour les ventes au litre ou en gros.

Transport et conservation du lait

L'acheminement du lait vers Bamako s'effectuait dans des minibus. Bien qu'elles aient exercé cette activité depuis plusieurs années, les vendeuses de lait rencontraient des difficultés pour le transport du lait de Kasséla à Bamako, et surtout pour le transport retour des bidons vides. Les chauffeurs des minibus refusaient souvent de transporter leurs bidons de lait à cause des mauvaises odeurs qu'ils dégageaient et de la perte de temps due au chargement et au déchargement. Elles avaient cependant réussi à conclure un accord avec un transporteur du village de Kasséla pour se rendre chaque jour à Bamako. Mais lorsque celui-ci n'était pas disponible, il leur était très difficile de négocier l'appui d'un autre transporteur. Ces femmes réfléchissaient d'ailleurs à la mise en place d'une association entre elles pour régler ce problème.

Les transformatrices de Kasséla ne possédaient pas d'équipements frigorifiques (glacières, réfrigérateurs, etc.) pour la conservation du lait. Elles rencontraient donc d'importantes difficultés dans la conservation du lait non vendu à Bamako. En effet, en cas de mévente, elles ne pouvaient envisager de le retourner à Kasséla, compte tenu des difficultés de transport et de conservation. Elles n'avaient alors pas d'autre choix que de le placer chez des

revendeurs qui le prenaient à crédit. Le reste du lait était conservé dans des seaux non couverts au marché et laissé à fermenter. Les risques sanitaires étaient élevés et les pertes importantes. Lors de la première nuit, ce lait se transformait en *féné* et possédait une valeur marchande certaine ; mais les jours suivants, il perdait de sa valeur en évoluant en lait caillé très acide et moins apprécié des consommateurs.

Ces conditions difficiles de transport et de conservation du lait constituaient des risques de pertes économiques importants et une menace pour la santé des consommateurs (6). Par ailleurs, les manipulations qui s'ajoutaient à l'incorporation incontrôlée du lait en poudre étaient susceptibles d'affecter négativement la qualité sanitaire du lait et des produits laitiers commercialisés par les transformatrices. Malgré tout, les produits des femmes restaient compétitifs.

Facteurs de compétitivité

Qualité du lait

Les femmes vérifiaient la qualité du lait par un contrôle organoleptique. Il s'agissait pour elle d'apprécier la qualité du lait à partir de sa couleur, de son aspect, de son odeur et parfois de son goût. Cette vérification permettait de savoir si le lait était en mesure de subir la transformation (après chauffage). Il s'agissait donc d'apprécier sa qualité d'usage. Mais les tests conventionnels d'appréciation et de contrôle de qualité (densité, acidité) n'étaient pas réalisés par les femmes.

Les tests effectués à la laiterie sur cinq échantillons de lait prélevés au hasard chez les femmes ont donné les résultats suivants : 40 p. 100 du lait cru était mouillé, impliquant que certains collecteurs ajoutaient de l'eau dans le lait avant de le livrer aux femmes ; 50 p. 100 des échantillons ont réagi au test à l'alcool, ce qui signifiait que la moitié du lait qui arrivait chez les femmes était déjà partiellement fermenté. Ces résultats ont montré que, comparativement à la laiterie où tout lait testé positif était rejeté, le lait livré aux femmes par les collecteurs était parfois de qualité douteuse. D'ailleurs, les consommateurs interrogés ont affirmé pouvoir clairement faire la différence entre le lait de la laiterie et celui proposé par les femmes.

Prix du lait

Avant la mise en place de la laiterie (1998), les transformatrices achetaient le litre de lait cru entre 100 et 125 Fcfa par litre chez les collecteurs pour le chauffer ou le transformer en *féné*. Le litre de lait pasteurisé était ensuite vendu à Bamako au prix de 200 Fcfa. Avec la création de la laiterie, le prix du litre acheté par la laiterie aux collecteurs est monté à 150 Fcfa. En effet, comme la laiterie souhaitait augmenter ses quantités collectées, il lui fallait offrir aux collecteurs un prix plus attractif que celui offert par les transformatrices. Celles-ci avaient d'ailleurs refusé d'adhérer à la coopérative laitière qui gérait la minilaiterie de Kasséla. Selon les entretiens menés auprès des différents acteurs, l'augmentation du prix d'achat du lait par la laiterie (de 125 à 150 Fcfa) amena les femmes à proposer aux collecteurs un prix encore plus élevé (175 Fcfa). Par la suite, la laiterie décida d'augmenter le prix d'achat du litre à 200 Fcfa, ce qui amena les transformatrices à l'acheter au prix de 225 Fcfa par litre. Finalement, le prix d'achat du litre de lait cru se stabilisa à 250 Fcfa. Ainsi, le prix du lait n'a cessé de grimper du fait de la concurrence entre les femmes et la laiterie.

En 2006, le litre de lait pasteurisé (issu de la minilaiterie) était vendu à Bamako entre 300 et 350 Fcfa pour le prix de gros, et de 400 à 600 Fcfa par litre pour le prix de détail, selon la saison et le type de client. Les femmes de Kasséla vendaient le lait chauffé au même prix que la minilaiterie.

Femmes et laiterie : de la concurrence à la complémentarité

La « bataille » autour de la fixation des prix au collecteur a montré que pour les femmes la laiterie constituait un concurrent dans la collecte de lait. La responsabilité de la laiterie dans cette hausse des prix est ressortie clairement dans le discours du gérant de la laiterie : « Nous sommes en partie responsables de leurs difficultés car ces femmes exerçaient leur activité depuis longtemps. A l'arrivée de la laiterie, nous avons voulu travailler avec elles. Au départ, il était prévu que nous achetions tous le litre de lait cru à 150 Fcfa chez les collecteurs ou directement chez les producteurs. Or, les transformatrices n'ont pas voulu travailler avec la laiterie. Outre le fait qu'elles redoutaient la concurrence sur l'achat du lait, ces femmes utilisaient pour certaines du lait en poudre, alors que la laiterie avait choisi de ne pas travailler à partir de poudre. Dès lors, une collaboration devenait impossible ».

Au lancement de la laiterie, pourtant, la laiterie apporta un appui aux femmes en leur fournissant du lait cru au prix de gros (200 Fcfa). Mais en 2006, la laiterie approvisionnait ces femmes au même prix que les détaillants (300 Fcfa). Le gérant de la laiterie précisa : « A la laiterie, nos objectifs sont différents de ceux des femmes. Nous, nous voulons que les producteurs puissent tirer profit de leur élevage et qu'un lait de bonne qualité puisse être mis à la disposition des consommateurs (lait pur local). L'objectif des transformatrices vise avant tout la rentabilité économique de leur entreprise. Ces femmes croient que la laiterie est responsable de leurs difficultés ; mais elles doivent toutes beaucoup à la laiterie ». Ce discours illustre la volonté du gérant de souligner les différences de stratégies qui existent entre la laiterie et les transformatrices.

De fait, bien qu'elles considèrent la minilaiterie comme un concurrent, les femmes entretenaient néanmoins de bonnes relations avec elle. Selon la transformatrice F3 : « La laiterie est notre fournisseur en lait cru pendant la saison sèche. En plus, nous avons des liens de parenté avec certains membres de la laiterie qui renforcent les relations de confiance que nous pouvons établir avec cette entreprise. Par exemple, nous avons des affinités avec le gérant de la laiterie, ce qui nous permet d'acheter le lait à crédit. C'est aussi grâce à la laiterie qu'une quantité importante du lait de vache est valorisée pendant la période de forte production, alors que les producteurs ne savent pas quoi faire de tout leur lait. C'est aussi grâce à la laiterie que les consommateurs ont du lait de bonne qualité. La laiterie a enfin permis la création d'une association de producteurs ».

Ces propos soulignent finalement la relation de complémentarité qui existait entre les transformatrices et la laiterie. Les transformatrices artisanales bénéficiaient ainsi directement de la proximité de la laiterie, notamment pour la fourniture en lait. Mais elles bénéficiaient aussi d'avantages indirects liés au « prestige » du lait de la laiterie.

La « réputation » du village de Kasséla auprès des consommateurs de Bamako leur permettait en effet de vendre leur lait à un prix élevé, le même que celui du lait produit par la laiterie.

Analyse financière

Les coûts de transformation du lait cru variaient d'une femme à l'autre. La plus grande part des dépenses concernait les services (73 p. 100 pour F1, 78 p. 100 pour F2 et 81 p. 100 pour F3), c'est-à-dire les frais de transport jusqu'à Bamako et le bois pour le chauffage du lait. Les femmes payaient 500 Fcfa par jour au poste de contrôle douanier de Niamana (poste d'entrée ou de sortie de la ville de Bamako) soit 15 000 Fcfa par mois pour chacune. Au total, et avant rémunération du travail familial, les coûts de transformation du litre de lait étaient faibles : 19 Fcfa le litre en moyenne contre 30 à 34 Fcfa à la laiterie. Il faut noter que c'est la transformatrice qui n'utilisait pas de poudre de lait qui obtenait les marges les plus élevées (tableau IV).

L'activité était rentable pour les trois transformatrices. Le rapport bénéfice sur coûts était en moyenne pour toutes les trois de 25 et 20 p. 100, respectivement pour les mois de juin et juillet (tableau V) tandis que la laiterie présentait un rapport de 3 et 3,4 p. 100, respectivement pour le mois de juin et juillet de la même année (2006) (tableau VI). Cependant, l'activité était très sensiblement plus rentable chez la femme F3 (tableau V). Cette différence s'explique probablement par la plus grande maîtrise des procédés de transformation par cette transformatrice, par l'importance de ses ventes au détail et par la plus grande diversité des produits qu'elle commercialisait sur le marché. Les bénéfices mensuels nets des transformatrices étaient élevés. En effet, avec environ le même volume de lait que celui traité par la laiterie, ces trois femmes arrivaient à dégager des marges bénéficiaires plus importantes (tableaux V et VI).

Stratégies d'adaptation des femmes

Comme relevé plus haut, les transformatrices de Kasséla proposaient aux consommateurs une gamme variée de produits. Elles s'étaient en particulier spécialisées dans la production du *ghee* qui non seulement peut être conservé pendant longtemps sans réfrigération, mais qui répond aussi à un marché urbain sans cesse croissant. De plus, elles permettaient aux populations du village d'accéder régulièrement à du lait cru utilisé notamment pour des usages religieux. Dans cette région, en effet, de nombreux sacrifices se faisaient avec du lait cru.

Pour assurer l'écoulement régulier de leurs produits, ces femmes fidélisaient leur clientèle en s'appuyant sur un réseau de clients très élaboré, basé sur des relations personnelles. Pour les consommateurs réguliers, les femmes fournissaient parfois du lait à crédit.

Tableau IV

Variation des coûts de transformation du lait cru et des marges bénéficiaires (en Fcfa) chez les femmes en juin et juillet 2006

Femme	Juin 2006			Juillet 2006		
	Marge brute/L	Coût de production/L	Marge nette/L	Marge brute/L	Coût de production/L	Marge nette/L
F1	80	28	52	73	24	49
F2	75	16	59	57	14	44
F3	92	13	74	139	18	120
Moyenne	82	19	62	90	19	71

Tableau V

Résultats obtenus par les trois femmes en juin et juillet 2006

Femme	Mois	Vol. de lait traité (L)	Charges (Fcfa)	Recettes (Fcfa)	Marges brutes (Fcfa)	Rapport Bénéfice/coût (%)
F1	Juin	4 650	885 810	1 074 990	189 210	21
	Juillet	4 030	952 010	1 164 990	243 690	26
F2	Juin	17 730	3 831 060	4 743 750	912 690	24
	Juillet	22 041	4 548 537	4 689 510	287 700	7
F3	Juin	15 330	3 699 810	4 666 500	966 690	26
	Juillet	16 136	3 888 609	5 134 500	1 371 330	36
Total	Juin	37 710	8 416 680	10 485 240	2 068 590	25
	Juillet	42 207	9 389 156	10 989 000	1 902 720	20

Tableau VI

Résultats obtenus à la laiterie de Kasséla en juin et juillet 2006

Mois	Vol. de lait traité (L)	Charges (Fcfa)	Recettes (Fcfa)	Marges brutes (Fcfa)	Rapport bénéfice/coût (%)
Juin	27 894	7 847 350	8 083 250	235 900	3
Juillet	37 804	10 918 168	11 286 700	368 531	3,4

Ces réseaux de clientèles leur garantissaient un écoulement régulier de leur lait, même pendant des périodes d'abondance de lait où les risques de mévente étaient importants (hivernage). Pour augmenter les quantités de lait transformé, les femmes F1 et F2 incorporaient du lait en poudre. Cette pratique leur permettait d'éliminer « l'effet saison » et de maintenir pendant la saison sèche un volume d'activité et de revenu régulier.

Des discussions avec les femmes de Kasséla, il est ressorti un besoin urgent d'améliorer leurs conditions de travail (transport de leurs produits vers les pôles de consommation) et de mettre en place une organisation professionnelle collective. Cela passe par un regroupement souhaitable entre les transformatrices de lait à Kasséla, d'une part, pour une meilleure organisation de l'activité en concertation avec la laiterie afin de maintenir la complémentarité et de parvenir à améliorer la qualité, d'autre part, pour un accès aux financements permettant l'acquisition d'un moyen de transport autonome.

Ces femmes ne manquaient pas d'initiative pour la résolution de leurs problèmes quotidiens. Elles ont plusieurs fois sollicité des microcrédits auprès des institutions de microfinance, mais leurs projets avaient peu de chances d'être financés, en raison du caractère jugé très risqué de leur activité. Le regroupement souhaité des femmes leur aurait conféré plus de crédibilité pour accéder au microcrédit en proposant une garantie collective. Le soutien des initiatives de ces femmes était possible mais restait conditionné à un engagement de leur part pour améliorer la qualité des produits qu'elles mettaient en vente sur le marché.

Au final, doit-on considérer l'initiative des femmes de Kasséla comme une initiative limitée en nombre (trois entreprises individuelles) et dans l'espace (périphérie urbaine de Bamako) ? S'agit-il de stratégies isolées ou au contraire d'un témoignage d'une dynamique d'ensemble de la filière laitière autour des villes africaines ?

■ DISCUSSION : PLACE ACTUELLE DE LA FEMME DANS LA FILIERE LAITIERE EN AFRIQUE DE L'OUEST

Tradition et changements de la division sexuelle des tâches laitières

Dans la plupart des sociétés pastorales africaines, la gestion du lait est une activité traditionnellement dévolue à la femme. Au sein du troupeau familial, il revenait à l'épouse ou aux filles de gérer les opérations telles que la traite, la distribution du lait pour la consommation au sein du ménage, la transformation, le troc (en général contre les céréales) et la vente du lait (16). Dans la région de Kolda (au sud du Sénégal), par exemple, les tâches traditionnellement dévolues aux femmes concernaient la traite, la transformation du lait en lait caillé et huile de beurre, et la commercialisation des produits. A l'homme revenait le gardiennage, la conduite au pâturage, l'abreuvement, les soins aux animaux, le transport et l'échange des animaux sur pied (1). Les hommes tiraient ainsi traditionnellement profit de la vente d'animaux du troupeau et les femmes du commerce du lait (8).

Cependant, aujourd'hui, au sein des sociétés pastorales, la répartition sexuelle des tâches apparaît beaucoup plus complexe qu'elle n'y paraît, et en forte mutation. La traite est parfois le domaine réservé des femmes ; c'est le cas chez les Arabes du centre du Tchad (12), ou dans le Ferlo au Sénégal. Dans d'autres contextes, les hommes et les femmes participent conjointement à ce travail ; c'est le cas chez certains groupes peuls d'Afrique de l'Ouest (1, 10, 16). Dans certains campements, les « droits » sur le lait et les produits laitiers font l'objet d'une redistribution au sein des ménages. Dans le delta du fleuve Sénégal, par exemple, une part significative du lait produit échappe au « contrôle » des femmes peules

et même aux femmes en général (7). Ces mutations sont dues aux transformations des systèmes de production et surtout à la mise en place de systèmes de collecte gérés par les hommes. Plusieurs études soulignent ainsi l'implication de plus en plus importante des hommes dans la transformation (unités de pasteurisation) et dans la commercialisation du lait (vente directe par les producteurs) (1). Par ailleurs, lorsque le lait est collecté tous les matins pour être acheminé à une laiterie, c'est l'homme qui est en général mobilisé et qui reçoit les revenus de la collecte (8, 10, 11).

Pourtant, malgré cette perte de contrôle, les femmes restent finalement présentes dans l'activité laitière. La comparaison de trois régions laitières (Kasséla au Mali, St Louis au Sénégal et Niamey au Niger) permet de mettre en évidence trois cas de figures relatives à l'évolution du rôle des femmes dans les systèmes laitiers : la perte de prérogatives laitières, la survivance d'activités féminines traditionnelles et la participation aux nouvelles activités économiques de la filière.

Perte de prérogatives des femmes

Dans les cas où les femmes sont complètement exclues des nouveaux circuits du lait, on peut dire qu'elles perdent leurs prérogatives. A St Louis comme dans toutes les grandes villes du Sénégal, les grossistes et les boutiquiers sont essentiellement des hommes ; les femmes sont exclues du commerce et même de la transformation de la poudre de lait en lait caillé. Tout le secteur formel leur échappe (9). Dans ce cas, on peut parler de déféminisation de la filière. Dans de telles configurations, les femmes deviennent économiquement vulnérables si elles ne parviennent pas à réorienter leurs activités vers de nouvelles sources de revenus.

Survivance des activités féminines traditionnelles

Dans certains cas, on observe plutôt une survivance des activités laitières traditionnelles. Une bonne illustration en est donnée par l'exemple des femmes de Kasséla qui, par des stratégies personnelles, sont parvenues à maintenir leur activité depuis environ 25 ans, malgré les transformations radicales du système laitier local. Leur résilience économique (c'est-à-dire leur capacité à conserver des parts de marché) s'explique par leur capacité à proposer des produits différents de ceux de la laiterie. Dans ce cas, les femmes parviennent à dégager des profits substantiels.

Ainsi, les produits vendus par les minilaiteries ne sont pas toujours concurrents des produits fermiers vendus traditionnellement par les femmes (10, 13). A Kasséla, par exemple, la laiterie propose deux types de produits (*féné* et lait pasteurisé) alors que les femmes vendent cinq types de produits (lait cru, lait chauffé, *féné*, lait caillé et *ghee*). De manière similaire, on observe que dans de nombreux cas, la répartition sexuelle des tâches fait l'objet d'une concertation ou même d'une négociation entre hommes et femmes. Par exemple, lorsque les centres de consommation sont proches des zones de production, le lait cru ou transformé est vendu directement par les femmes et les recettes sont gérées par celles-ci. C'est le cas dans le village de Kornaka (au centre du Niger) où l'on peut voir le jour de marché une trentaine de femmes peules vendre le lait, le beurre ou le fromage (16), mais lorsque les points de vente sont très éloignés des zones de production, les hommes se chargent de la vente des produits laitiers (beurre et généralement fromages).

La gestion des recettes générées par ces ventes peut alors faire l'objet d'une discussion au sein du ménage. Les innovations ne sont donc pas toujours synonymes de mise à l'écart des femmes car, parfois, le revenu continue d'être géré en concertation entre l'homme et la femme. Il peut ainsi arriver que l'homme reverse à

son épouse une partie du revenu mensuel généré par la livraison du lait à une laiterie. Souvent, aussi, c'est seulement une partie de la production du troupeau qui est vendue à la laiterie, une autre partie peut être transformée et vendue par l'épouse qui conserve alors ses activités de commerce laitier (10).

Participation des femmes aux nouveaux métiers de la filière

Enfin, les nouveaux métiers du lait, associés à l'émergence des minilaiteries (collecte à vélo, points de vente, etc.) n'éliminent pas complètement les femmes du système. D'une part, les « anciens » métiers traditionnellement assurés par les femmes, comme le commerce du lait caillé ou de l'huile de beurre, les livraisons de lait au porte-à-porte, etc., ne disparaissent pas complètement. On assiste plutôt à une diversification des métiers du lait plutôt qu'au remplacement de certains métiers par d'autres. D'autre part, il s'avère que les femmes se sont aussi investies dans les nouveaux métiers du lait : elles sont ainsi de plus en plus présentes dans le fonctionnement et la gestion des minilaiteries.

Un nombre non négligeable de minilaiteries gérées par des groupements de femmes ont été mises en place dans plusieurs zones, comme par exemple dans la vallée du fleuve Sénégal. Ces petites entreprises exploitent en moyenne 60 litres de lait par jour sur un rayon d'approvisionnement de 15 km (2). En développant ces activités, ces femmes gèrent des entreprises dont elles sont les propriétaires ou les gérantes. Dans les systèmes de collecte organisée, les femmes continuent aussi de participer aux activités de transformation du lait par l'intermédiaire des emplois au sein des laiteries. Dans les minilaiteries du Mali et du Sénégal, le personnel est presque exclusivement féminin et en général d'origine peule (8, 15).

Participation des femmes et projets de développement

Les projets de développement de la filière laitière en cours doivent s'inspirer des expériences passées pour limiter les risques de marginalisation des femmes liés à la mise en place de minilaiteries. Déjà au Mali, les projets laitiers en cours de réalisation reconnaissent la nécessité d'impliquer tous les acteurs de la filière à travers des démarches de concertation et de mise en relation, afin d'éviter les mécanismes d'exclusion sociale (4). Cette implication concerne prioritairement les femmes et les bergers qui sont les catégories socioprofessionnelles qui risquent le plus d'être affectées par la modernisation et l'industrialisation de la filière laitière. A Cinzana (zone périurbaine de Ségou au Mali), par exemple, l'accent est mis sur une participation active et massive des femmes à toutes les étapes de la mise en œuvre des futurs projets laitiers (4, 7). Les discussions avec les acteurs montrent clairement que la concertation et la négociation s'imposent comme des pré-conditions pour la mise en place du projet, et une gestion partagée et équitable des revenus du lait entre les hommes et les femmes (14).

■ CONCLUSION

L'analyse des transformations des systèmes laitiers montre que la mise en place des minilaiteries rurales a fortement affecté les activités laitières des femmes. Cependant, les femmes ont su résister à ces recompositions. Elles sont restées très présentes dans la transformation artisanale, même si peu de travaux avaient jusqu'à présent été menés pour étudier ces micro-entreprises individuelles. L'analyse des activités des transformatrices de Kasséla montre que ce type d'entreprise est rentable, et que ces transformatrices proposent des produits relativement spécifiques qui ne sont pas commercialisés par les minilaiteries.

Cependant, ces activités féminines de transformation laitière ont gardé en partie un caractère très informel ; ces micro-entreprises gagneraient à se structurer collectivement. Les formatrices de Kasséla ont besoin, par exemple, pour améliorer la qualité de leurs produits, d'une organisation qui leur permettrait de bénéficier de formations techniques et de crédits afin de résoudre leur problème de transport.

Les décideurs et les acteurs de développement devront à l'avenir impliquer plus implicitement les femmes dans les processus d'initiation des projets laitiers. Dans le but de promouvoir l'équité sociale, il est important de bien maîtriser les déterminants des changements et de tenir compte des fonctions et des diverses activités du genre à tous les niveaux de la filière. Une approche qui favoriserait l'intégration de toutes les catégories sociales (femmes,

bergers, propriétaires) dans les instances de décisions et l'accès aux différents services de production contribuerait à assurer aux populations des moyens de subsistance durables.

Remerciements

Cette étude a été conduite dans le cadre du thème transversal sur le pastoralisme « Extensive Production System » du Pôle de partenariat de recherche Nord-Sud (Nccr-North-South), partenariat pour l'atténuation des syndromes du changement global. Le Nccr-North-South est cofinancé par la Direction pour le développement de la coopération suisse (DDC) et le Fond national suisse de recherche scientifique (FNS). Nous remercions VSF-Suisse pour l'appui à l'accès aux informations et Mme Maty Ba Diao (Insah) pour ses commentaires sur le texte et ses précieux conseils.

BIBLIOGRAPHIE

1. BA DIAO M., SENGHOR C.D., DIAO B., 2002. Les femmes dans la filière lait périurbaine au Sénégal. Cas de la région de Kolda. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **55** : 299-304.
2. BA DIAO M., TRAORE E.H., DIENG A., SALL C., SOW O.S., TONFIO R., 2004. Petites entreprises de transformation et développement laitier dans la vallée du fleuve Sénégal. *RASPA*, **1** : 25-30.
3. BEAGGES, 2005. Plan d'aménagement et de gestion du domaine d'intervention forestier de Kasséla (forêt classée de la Faya). Bamako, Mali, ministère de l'Environnement, 40 p.
4. BONFOH B., DICKO M.D., DEMBA D., KOUYATE H., FANE A., FOKOU G., 2007. Extension du modèle de développement laitier en milieu rural : commune rurale de Cinzana (région de Ségou). Complexe laitier comme réponse à un besoin des agro-pasteurs. Etude de faisabilité. Bamako, Mali, Institut du Sahel / Nccr North-South Bamako, 33 p.
5. BONFOH B., FANE A., NETOYO L., MBAYE Y., SIMBE C.F., ALFAROUKH I.O., NICOLET J., FARAH Z., ZINSSTAG J., 2004. Collecte et distribution du lait produit localement en zone urbaine de Bamako (Mali). *Revue Etud. Rech. Sahél.*, **8-9** : 13-18.
6. BONFOH B., FANE A., STEINMANN P., HETZEL M., TRAORE A.N., TRAORE M., SIMBE C.F., ALFAROUKH I.O., NICOLET J., AKAKPO J.A., FARAH Z., ZINSSTAG J., 2003. Qualité microbiologiques du lait et des produits laitiers vendus au Mali et leurs implications en santé publique. *Revue Etud. Rech. Sahél.*, **8-9** : 19-27.
7. BOUTINOT L., 2006. Le beurre et l'argent du beurre : intérêt et limites du concept « genre » dans les études préalables aux projets de développement. *Bull. APAD* (20). <http://apad.revues.org/document251.html>
8. CORNIAUX C., 2005. Gestion technique et gestion sociale de la production laitière : les champs du possible pour une commercialisation durable du lait. Cas des modes de production actuels du delta du fleuve Sénégal. Thèse Doct., INA, Paris-Grignon, France, 258 p.
9. DIA D., 2004. Une tradition sociale bousculée par l'avènement des mini laiteries. <http://www.laitsain.com/forum/index.php?fid=4> (consulté 21 avr. 2007)
10. DUTEURTRE G., 2004. Genre et lait. <http://www.laitsain.com/forum/index.php?fid=4> (consulté 21 avr. 2007)
11. FAO, 2004. Lait et produits laitiers. Questions de parité hommes-femmes dans le secteur laitier. Rome, Italie, FAO. Fao.org
12. MIAN O.K., 2004. Le nouveau rôle des femmes dans le commerce du lait frais à N'Djamena. <http://www.laitsain.com/forum/index.php?fid=4> (consulté 21 avr. 2007)
13. SALL A., 2004. Complémentarité ou concurrence dans les systèmes de collecte de lait ? <http://www.laitsain.com/forum/index.php?fid=4> (consulté 21 avr. 2007)
14. SCHNEIDER M., KOUYATE H., FOKOU G., BONFOH B., 2007. Microfinance dans les systèmes de production animale au Sahel. Bamako, Mali, Institut du Sahel / Nccr North South, 15 p.
15. SERY A., 2006. Impacts des minilaiteries sur les transformations socioéconomiques et culturelles au Mali. Rapport d'évaluation. Berne, Suisse, VSF.
16. VIAS G.F.S., 2004. La co-gestion du lait dans les sociétés pastorales en pleine mutation au Niger. <http://www.laitsain.com/forum/index.php?fid=4> (consulté 21 avr. 2007)
17. VSF Suisse, 2006-2007. Rapport. Berne, Suisse, VSF.
18. WANE A., 2006. Economie du pastoralisme : une analyse bibliographique. Afrique de l'Ouest. Dakar, Sénégal, Wisp/lucn.
19. WULLSCHLEGER S., EGGER S., LACROIX C., BONFOH B., TEMBELY S., FARAH Z., MEILE L., 2009. Antibiotic resistance analysis of *Enterococcus* sp. isolates from the fermentation process of *féné*, a spontaneously fermented sour-milk product in Mali. In: Wullschleger S., Biodiversity and microbial safety of artisanal Malian sour milk *féné* and development of adapted starter cultures for controlled production. Zurich, Germany, ETH, p. 72-86

Accepté le 01.02.2010

Summary

Schneider M., Kouyaté H., Fokou G., Zinsstag J., Traoré A., Amadou M., Bonfoh B. Dynamics of Women's Adaptation to Change in a Suburban Dairy System in West Africa

In West Africa, through dairy development projects, new dairy models emerge alongside the traditional production system as a result of technology innovations and dairy policy. However, the creation of milk collection centers, small dairy farms and dairy plants disrupts the traditional social organization of the dairy system and contributes to gender marginalization. Some women are dispossessed of the activities of milk collection, marketing, and management of milk revenue to the profit of men herders or owners. This process may thus contribute to the loss of their financial autonomy. To understand better these changes, a case study of three milk processing women practicing their trade around Kassela small dairy plant, 40 km from Bamako, was conducted in Mali. Questionnaires and focus group interviews were used to assess the women's adaptation level to the dynamics of change in the local dairy subsector. In response to the creation of a small dairy farm managed by men, they initiated mechanisms of resilience by adding imported dry milk, diversifying the product offer on the markets, and developing consumers' loyalty. These strategies enabled them to secure their livelihoods in spite of their loss of market shares to the dairy plants. Using local techniques, each woman processed on average 468 liters of milk per day representing one third of the dairy plant production with a ratio benefit/cost greater than 20%. Today, dairy development projects take more and more into account the consequences brought about by innovation.

Keywords: Milk product – Milk collection – Modernization – Role of women – Social change – West Africa.

Sumario

Schneider M., Kouyaté H., Fokou G., Zinsstag J., Traoré A., Amadou M., Bonfoh B. Dinámicas de adaptación de las mujeres frente a las transformaciones de los sistemas lecheros periurbanos en África del Oeste

En África del Oeste, los nuevos modelos de recolección de leche, por unidades de transformación, son el reflejo de innovaciones tecnológicas e institucionales promovidas por las políticas y los proyectos de desarrollo de la filial. Sin embargo, la creación de centros de recolección, de mini lecherías o de industrias lecheras trastorna la organización social tradicional del sistema lechero y contribuye a una "desfeminización" de la filial. Ciertas mujeres se encuentran desposeídas de la actividad de recolección – comercialización y de la gestión de los ingresos de la leche a favor de los pastores o propietarios hombres. Este proceso es por lo tanto susceptible de contribuir a la pérdida de la autonomía financiera de éstas. Un estudio de casos llevado a cabo en Malí, con tres mujeres transformadoras, ejerciendo alrededor de la mini lechería de Kassela, a 40 kilómetros de Bamako, permitió aclarar estas evoluciones. A partir de cuestionarios y de entrevistas semi estructurados, el estudio permitió medir el grado de adaptación de las mujeres en esta dinámica de transformación de la filial lechera local. Frente al surgimiento de una mini lechería, gestionada por hombres, ellas iniciaron varios mecanismos de resiliencia. Esto incluyó desde la incorporación del polvo de leche importado y la diversificación de los productos que ellas llevaban al mercado, hasta la mantener la lealtad de la clientela. Estas estrategias les permitieron asegurar sus medios de subsistencia, a pesar de la acaparación de las lecherías de una parte del mercado. Con estas técnicas artesanales, cada una de ellas transformaba un promedio 468 litros de leche por día, o sea un tercio de la producción total de la lechería de Kassela, con una relación ganancia sobre costo superior a 20 %. Hoy, los proyectos de desarrollo lechero tienden cada vez más a discutir las implicaciones sociales de las innovaciones propuestas.

Palabras clave: Producto lácteo – Recogida de leche – Modernización – Papel de la mujer – Cambio social – África occidental.

Competitiveness of Milk Production in Nicaragua: An analysis of Productivity and Costs in Dual-Purpose Livestock Systems in the Matagalpa Region

A. Galetto^{1*} W. López² E. Baumeister²

Keywords

Dairy cattle – Milk production – Productivity – Production cost – Farm results – Nicaragua.

Summary

This paper analyzed the productivity, economic results and milk production costs of dual-purpose livestock production systems located in the department of Matagalpa, in the central region of Nicaragua. Farm data were obtained from one-day interviews designed originally to be used for internal evaluation purposes for an agricultural development project. A total of 124 observations were collected on farm structure, sales, inputs and labor use, and stock of cattle. Only the pastoral (livestock) portion of the farm, which represented 83% of the land, was used for the analysis. For the purpose of organizing the data, they were divided into quartiles. It was found that the smaller farms used the land more intensively, and more productively. On the contrary, larger farms were characterized by higher productivities of their scarce resource, labor, in both cases, an indication of allocative efficiency. The family farm income, obtained after deducting cash expenses and depreciation from total receipts, was about 10 US\$ per day and per person of family labor. The average short-run cost of milk production was 0.071 US\$/L for the whole sample, while the average long-run cost was 0.236 US\$/L. There was a strong negative relationship between cost of production and land productivity.

INTRODUCTION

Milk production in Nicaragua accounts for about 1.8-2.0% of the GDP, with about 660 million liters produced in 2005, and a long term trend of 5.6% growth for the period 1991-2005 (1), the highest rate in Central America. Also, the availability of milk per capita (115 L/person/year) is the second highest in the region (after Costa Rica), in parallel with the importance of milk and dairy products within the national diet.

According to the Third National Agricultural Census of 2001 (1) there were in Nicaragua 199,549 farms, and 96,994 of them had livestock, with a total herd of 2,656,939 head of bovine cattle. The proportion of adult females (cows and heifers of more than one year) was 56.7%, giving an indirect indication of the relative

importance of dairying within the national herd. The available statistical information does not allow for a precise identification of dairy farms. Also, the nature of many production systems, which produce milk as a by-product of the livestock herd, makes it difficult to define what exactly constitutes a “dairy farm”. There are about 55,000 farms which produce milk, i.e. 55% of all livestock farms, with an average production of 32 liters per day per farm (1).

Given the new economic environment in which these farms will have to operate, with more trade opportunities and higher international prices (3), but also under increased domestic competition, it is important to assess their competitiveness and, from a policy perspective, the factors that can improve or hinder it. Competitiveness is defined in the present case by the cost of milk production.

The productivity (and prices) of the factors of production are two of the key variables which explain the cost of production. In the case of farming, prices are external data and farmers are considered “price takers”. Therefore, the key variable to be explained is productivity, because it is determinant for farmers and development programs to take decisions that have an influence on the competitiveness of the production system.

1. Las Violetas 140, (2300) RAFAELA, Santa Fe, Argentina.
Tel.: +54 3492 430 289; fax: +54 3493 428 066

E-mail: alejandro_galetto@yahoo.com.ar

2. FondeAgro project, Matagalpa, Nicaragua.

* Corresponding author

In the context of dual-purpose (dairy and beef) production, where milk is basically a by-product of the system, traditional measures of productivity are more difficult to estimate and, more importantly, they may not have the same interpretation as in temperate, more intensive, dairy production systems (10). One example is the case of the cow yield, a traditional measure of productivity, which in the context of dual-purpose, low intensity, production systems, should be interpreted with caution, not only because cows produce both milk and beef (calves), but also because cows play a major role as a "saving fund" for small and medium size farmers.

Most of the technical and economic analyses of milk production available in Nicaragua come from intensive and specialized dairy production systems. Holmann (6) published a case study of two specialized dairy farms of different capital intensity in the departments of León (medium capital intensity) and Juigalpa (high capital intensity). The main difference between the two farms was the feeding system, with direct grazing (and the use of commercial concentrates) as the main source in León, while in Juigalpa the herd was kept in confinement with the sole use of concentrates and roughages, and no grazing.

The cost of production (considered as an indicator of competitiveness) was 0.22 US\$/L for the semi-intensive system and 0.30 US\$/L for the intensive one, without counting the opportunity cost of land, capital and family labor. Other studies showed similar results; e.g. Saavedra et al. report that the milk production cost in Nicaragua's specialized systems was 0.387 US\$/L (11), approximately the same as that published by the Ministry of Agriculture and Forestry for the year 2001-2002 (8).

On the other hand, there is evidence that in less specialized and less capital intensive systems the cost of milk production is much lower. Holmann (5) analyzed four dual-purpose (dairy and beef) farms in Esquipulas (department of Matagalpa), with an individual production level of 3.7 L/cow/day, and the cost (including the opportunity cost of family labor) was 0.20 US\$/L.

Other countries also showed that dual-purpose production systems can be internationally competitive, at least from a cost of production perspective. The International Farm Comparison Network (IFCN) conducted production cost studies for different countries around the world. For example, for 30-cow dairy production systems in Brazil, cash costs were estimated at around 0.13 US\$/L, and total costs at 0.215 US\$/L. Outside Latin America, IFCN studies also showed that the cost of milk production fell between 0.10 and 0.20 US\$/L (2).

Given the economic conditions of countries such as Nicaragua, with a few sectors which can afford to be internationally competitive, the dairy sector can provide good economic opportunities in terms of job creation and occupation of the territory. Therefore, the identification of the variables which explain the productivity and cost of milk production would provide useful information to dairy farmers as well as government programs, because they could be used to improve the competitiveness of the dairy chain. The objective of this paper was to evaluate the competitiveness of milk production in Nicaragua, through the analysis of productivity technical coefficients and costs of production in dairy farms.

■ MATERIALS AND METHODS

This study was conducted within the framework of an agricultural development project, *FondeAgro*, a joint project of the Ministry of Agriculture and Forestry of Nicaragua, and the Swedish International Development Agency. The sample concerned 124 dual-purpose (dairy and beef) farms located in the department of Matagalpa, in the counties of Muy Muy, Matiguas, Río Blanco and

Paiwas. According to the Third National Agricultural Census of 2001, the Matagalpa department ranks second in terms of the size of the bovine herd, and it is one of the regions of the country where dairy production is developing fastest. Since 2003, and as a part of its internal evaluation process, the project has conducted an annual random survey on about 10% of the small and medium size livestock farms which constitute the population of the project. Many of these farms produced not only milk and beef, but also annual (maize) or perennial (coffee) crops. However, the main economic activity was the dual-purpose herd.

The sample used in April-May 2006 concerned 158 whole farm observations, which were obtained through interviews with the farmers. Not all the observations were used for the purpose of this analysis: 3 farms did not produce milk, 25 produced milk but only for family consumption, 2 had no land, and 4 provided inconsistent information. There remained 124 observations which the authors used for the study.

The information surveyed included: (a) characteristics of the farmers and his/her family, (b) structure of the farm, (c) in-house production and credit use, (d) crop production, (e) dairy production, (f) cattle stock and sales, (g) technology adoption, and (h) machinery and equipment in the farm. The information was gathered and later processed so as to be representative of the productive and market conditions of the year 2005-2006.

Milk production and milk price were recorded the day of the survey, which occurred during the summer (dry) season. Also, an estimate was obtained for production and price during the winter (rainy) season (September-October). Some farmers produced and sold a portion of their milk as curd, but for the purpose of productivity and economic analysis, curd production was converted back into milk quantities.

A proper assessment of livestock sales was more complicated, because only an inventory recorded the day of the survey was available, and differences between starting and ending stock numbers could not be estimated. Additionally, it was observed that reported sales were only 30% of the estimated birth rate, indicating a livestock build-up (the evaluation process of the project showed that, although there were very small changes in cow yields, important productivity improvements came from an increased stocking rate). Therefore, livestock sales were estimated under the assumption that the farmer would sell all his/her male calves (40% of the cows were reported as having calved) and the female calves in excess of the needs for replacement (18% of total cows).

Inputs and services purchased were valued using the information provided by the farmer whenever possible. However, when the data was not available, regional averages were used (consistent with the assumption of price-taking behavior), trying to represent the situation of the agricultural year of 2005-2006. The same criteria were used to estimate the value of farm improvements and machinery. It was difficult to obtain a market value for the land, mainly because its price had increased two or three-fold in recent years, making an objective evaluation very complicated, particularly at the farm level. Therefore, regional values were obtained from an informal survey of farmers and advisers at the time of the analysis (January 2007) and then individual farm values were estimated, correcting the regional values for the distance to all-time roads.

In order to estimate the opportunity cost of family labor, only those older than 14 years of age were considered, and the wage rate used was the same as the average rate for the region reported in the survey (about 60 US\$/month). In the case of the farmer, his opportunity cost was assumed to be higher, at double the wage rate for the region, considering that he provided manual and management labor.

The opportunity cost of land was estimated as 2% of its value (free of land improvements), since it was clear that there was sustained increase in the real value of this resource. The opportunity cost of capital invested in the farm was estimated as 4% for farm improvements (at half its useful life), 6% for machinery and equipment (at half their useful life) and 8% for livestock. Depreciation was estimated using a linear method, with 20 and 15 years of useful life for improvement and machinery, and no salvage value.

The analysis of the information was divided into four parts. The first is a descriptive analysis of the structure and resource use in the farms. In the second part, technical and productivity indicators were estimated. The third and fourth parts consisted in estimating the economic performance and cost of milk production.

Economic performance indicators were estimated by starting using a variant of the methodology proposed by the International Farm Comparison Network (4), which starts with the gross revenue of the farm (in this case, only the livestock portion of the farm), and then subtracts expenses, depreciation and opportunity costs, in the following way:

- + Total receipts (milk, milk-equivalent beef production, milk as "curd")
- Operating (cash) expenses
- = Net cash farm income
- Depreciation
- = Family farm income (or net income)
- Opportunity cost of family labor
- = Management and investment income.

The management and investment income divided by the value of land plus capital (improvements, machinery and livestock) gives a rough idea of the return on capital. The last indicator was the (average) cost of milk production, distinguishing between a short-run production cost (SRPC) and a long-run production cost (LRPC). The average SRPC was obtained as the sum of cash costs and depreciation, divided by the number of liters of milk production. The average LRPC included also the opportunity costs of land, capital and family labor.

In the calculation of (long run) costs of production, the use of regional estimates of opportunity costs of owned resources poses some problems. By definition, since the opportunity cost is the net income a resource could obtain in its best alternative use, the true estimate is specific to each producer at a given time, and it is very subjective, particularly in the case of family labor. Perhaps for this reason, in many countries, the calculation of agricultural production costs only includes monetary expenses and depreciation.

However, in the case of Nicaragua, given the low level of monetary expenses associated with livestock production, it was decided that short-run production cost estimates should be complemented with long-run ones, providing a more complete picture of the need of resources for milk production. The assumptions regarding the opportunity costs for owned resources were explained at the beginning of this section.

The methodology commonly used for the calculation of milk production costs subtracts the sales of cattle and other by-products from total operating expenses. The (strong) assumption is that products other than milk are produced at a cost equal to its revenue. However, the method works well when cattle sales (the main product of the dairy farm) account for less than 80-85% of the total revenue, which, of course, was not the case of these dual-purpose farms. Therefore, economic performance and cost of production results should be taken with caution.

■ RESULTS

Productive structure of the farms

Table I shows the structural dimensions of the farms in terms of availability of land and labor. Because of the widespread relationship between size and cost in dairy farming (7, 13), the data were organized into four quartiles using the pastoral area as the classificatory variable.

The farms under study, compared with those of other countries of Central America, or even other regions of Nicaragua, were mostly of medium size, with an average of 54.7 ha per farm, with 45.4 devoted to livestock production. The table also showed an inverse relationship between size and the adoption of improved pastures, with the smaller farms having a larger proportion than the bigger ones.

The availability of family labor was fairly constant among groups, but the larger farms had more hired labor, and in the fourth quartile the amount of hired labor was larger than the amount of family labor. Considering both, family and hired labor, small farms were much more labor intensive than larger farms, with a land to labor ratio of 4.1 in the first quartile, increasing to 25.7 in the fourth quartile, i.e. the largest farms were more than six times less intensive in labor than the smaller farms.

Table II shows the main characteristics of the herds. The size increased from the first to the fourth quartile (on average 63 head/herd). Roughly 50% of the cattle were cows, and not necessarily dairy cows since a number of them were not milked. However, the

Table I
Land use and labor availability

Indicator	Unit	1 st quartile	2 nd quartile	3 rd quartile	4 th quartile	Average
Farm area	ha	14.4	27.6	51.9	125.2	54.7
Pastoral area (PA)	ha	9.5	22.1	37.5	112.4	45.4
Area with improved pastures (IP)	ha	2.7	4.1	4.6	8.9	4.4
IP/AP ratio	%	28.4	18.6	12.3	7.9	9.7
Family labor (FL)	ME*	2.45	1.90	2.42	2.29	2.27
Hired labor (HL)	ME	1.10	1.44	1.47	2.58	1.79
FL / (FL + HL)	%	69.0	56.9	62.2	47.0	55.9

* Man equivalent, i.e. all persons 14 years or older working on the farm

ratio between the number of cows and the total size of the herds gave an indirect indication of the dairy orientation of the farms. It showed that with 55.6% the smaller farms had a dairy orientation more pronounced than the larger farms with 48.4%.

The smaller farms were also more intensive than the larger ones in terms of stocking rate, with 1.18 animal unit per hectare, compared with only 0.67 animal unit per hectare in the fourth quartile (with adult cows = 1.00, calves under 1 year = 0.25, heifers = 0.50, steers = 0.75, young bulls = 1.00, and mature bulls = 1.20). Figure 1 presents the structure of capital or the resources owned by the farmers. For the average farm, the total value of these resources was about 70,000 US\$, with 68% accounting for land, 26.5% for livestock and the remaining 5.5% for improvements and machinery, following the same pattern found by Rivas and Holmann (10) for double-purpose production systems in Colombia.

Production and productivity

Figure 2 shows the distribution of annual milk production in the sample (milk production plus milk-equivalent cattle sales): 49% of the farms produced less than 30,000 L of milk and milk equivalent per year, while 33% of them produced between 30 and 60,000 L. The majority of the farmers (82%) produced less than 160 L of milk per day, with a distribution very skewed (a few farms produced a lot more).

Table III shows three indicators of productivity. Individual productivity is widely, and wrongly used as an indicator of efficiency throughout tropical and subtropical production systems. In the study, individual productivity (L/cow) was low. Land productivity was a more comprehensive indicator of efficiency in pastoral-based production systems. Finally, a measure of labor productivity was calculated, with wide differences between small and large farms. Taken together, land and labor productivity showed that farms of different sizes chose a combination of resources that fit their relative availability, smaller size farms using more labor and less land per unit of output and, conversely, larger size ones using less labor and more land per unit of output.

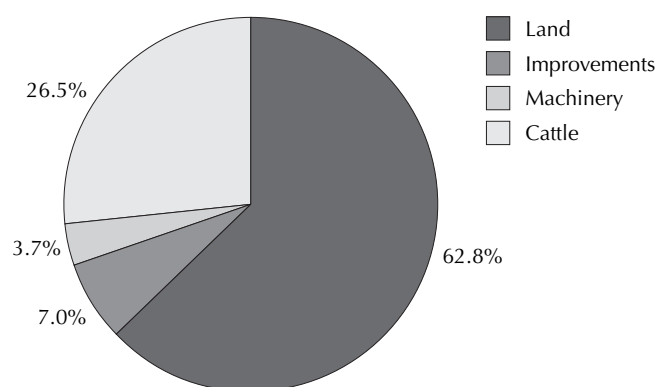


Figure 1: Relative importance of land and capital in dual-purpose livestock farms, Matagalpa, Nicaragua (2006).

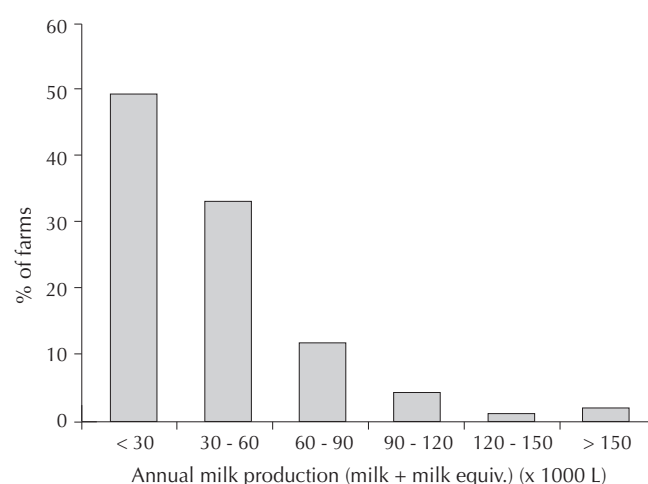


Figure 2: Frequency distribution of milk production (L/year), Matagalpa, Nicaragua, 2006.

Table II

Main characteristics of the herds

Indicator	Unit	1 st quartile	2 nd quartile	3 rd quartile	4 th quartile	Average
Herd size (HS)	Head	21.2	37.5	54.0	140.5	63.3
Total cows (TC)	Head	11.8	18.3	26.2	64.4	30.7
Dairy orientation	TC/HS	55.6	48.8	48.5	45.8	48.4
Stocking rate	Animal unit/ha	1.18	0.83	0.74	0.67	0.85

Table III

Productivity measurements of dairy farms

Indicator	Unit	1 st quartile	2 nd quartile	3 rd quartile	4 th quartile	Average
Cow yield	L/cow/day	3.76	3.61	3.62	3.50	3.62
Land productivity	L/ha/year	814.2	571.0	496.0	355.8	557.8
Labor productivity	L/ME*/year	7278	9888	12,813	20,136	12,528

* Man equivalent, i.e. all persons 14 years or older working on the farm

Economic performance

The economic results presented below are only for the pastoral portion of the farm. It meant that revenues and costs (including cash costs, depreciation and opportunity costs) associated to annual and perennial crops were not considered for the analysis. When revenues and costs could not be allocated directly to different activities, the basic allocation criterion was the ratio between the livestock area and the total area.

Table IV shows the average economic performance for the sample and for each of the four quartiles. The average gross revenue was 6772.7 US\$ per year, equivalent to less than 20 US\$ per day, with family farm income averaging roughly 10 US\$ per day for the average farm. Having accounted already for all cash expenses and depreciation of fixed assets, this indicator (family farm income) represents the amount of money that the family can spend in consumption or investment.

The opportunity cost of family labor was comparatively higher in the smaller farms, therefore, the management and investment income indicator was almost zero in the lower quartile. The same behavior showed the profitability ratio, or return on capital. However, given the conditions of widespread unemployment which prevail in Nicaragua, it could be argued that the true opportunity cost of family labor, in many cases, approaches zero. When this assumption is made, then the family farm income indicator becomes equal to the management and investment income indicator. Also, the return on capital increases to 9.0% for the first quartile, 6.5% for the second, 5.8% for the third, and 4.1% for the largest quartile.

Milk production costs

In Table V, two estimates of the average costs of milk production for the four quartiles and the sample average are presented. The short-run average production cost (SRAPC, in US\$/L), is the sum of operating (cash) expenses and depreciation minus cattle sales. The interpretation of this indicator is that in the short run the milk price should be at a level which allows the farm to cover all its cash expenses and the depreciation of improvements and machinery, in this case 0.082 US\$/L of milk.

The second estimate is the long-run average production cost (LRAPC), which includes also the opportunity costs of the owned factors of production (land, capital and family labor). LRAPC is in theory equivalent to the minimum price required for the sale of milk while keeping the resources in the farm in the long run, in this case 0.236 US\$/L of milk for the average farm in the sample.

DISCUSSION

The analysis of the productivity indicators of Table III can be put within the framework of technical and allocative efficiency (12). These dual-purpose farms seemed to be technically inefficient, in the sense that many of them obtained less output per unit of input used in production. On the other hand, they seemed to maximize the productivity of their scarcer resources, giving an indication that they were more efficient in the allocative sense. As mentioned before, smaller size farms used more labor and less land per unit of output, and larger size ones used less labor and more land per unit of output.

Table IV
Indicators of economic performance

Indicator	Unit	1 st quartile	2 nd quartile	3 rd quartile	4 th quartile	Average
Total receipts (gross revenue)	US\$/yr	2696.6	4502.4	6556.5	13,276.5	6772.7
– Operating (cash) expenses	US\$/yr	876.0	1669.9	2472.0	5927.2	2736.2
= Net cash farm income	US\$/yr	1820.6	2832.5	4084.5	7349.3	4036.5
– Depreciation	US\$/yr	111.2	274.8	371.6	668.8	356.6
= Family farm income	US\$/yr	1709.4	2557.7	3712.9	6680.5	3679.9
– Opportunity of family labor	US\$/yr	1655.1	1662.9	1900.3	2112.9	1832.8
= Management and invest. income	US\$/yr	54.3	894.8	1812.6	4567.6	1847.1
Return on capital	%	0.29	2.28	2.85	2.79	2.57

Table V
Short- and long-run (average) costs of milk production

Indicator	Unit	1 st quartile	2 nd quartile	3 rd quartile	4 th quartile	Average
Operating expenses	US\$/L	0.063	0.071	0.070	0.084	0.071
+ Depreciation	US\$/L	0.009	0.014	0.011	0.011	0.011
= Short-run production cost	US\$/L	0.072	0.085	0.081	0.095	0.082
+ Opport. cost of family labor	US\$/L	0.158	0.091	0.072	0.036	0.089
+ Opport. cost of capital	US\$/L	0.049	0.061	0.066	0.083	0.065
= Long-run production cost	US\$/L	0.279	0.237	0.219	0.214	0.236

One of the dimensions of technical efficiency was land productivity, which was explained basically by the stocking rate, with a strong positive relationship between the two variables, as shown in Figure 3. On the other hand, the cow yield, a widely used measure of productivity, did not show a consistent pattern of variation between the farms, nor was its range too wide. These results suggest that to increase productivity pastures need to be improved and the stocking rate increased.

Many studies of agricultural production systems in the tropical regions are based in case studies of a small sample of farms (10). In other cases, a form of “synthetic” methodology is used (4), which replaces the use of real farm data with models whose main characteristics are defined by researchers and farm advisers. In the present study, the availability of 124 farm observations not only reinforced the analysis with strong empirical support, but also allowed for a more in-depth exploration of the factors which explained the behavior of the “performance” variables.

Figure 4 shows the relationship between the family farm income per hectare and the size of the pastoral area of the farm also in hectares. In other studies (10), a positive relationship between the two variables has been found, due to the reduction of unit fixed costs with the size of the farm. In the present study, however, a somewhat negative relationship was observed, and could be explained by the low proportion of cash fixed costs within the farm expenses (family labor opportunity cost is excluded in the calculation).

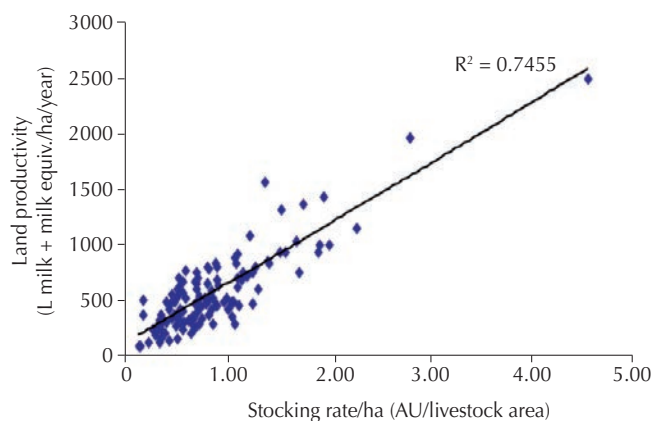


Figure 3: Relationship between land productivity and stocking rate.

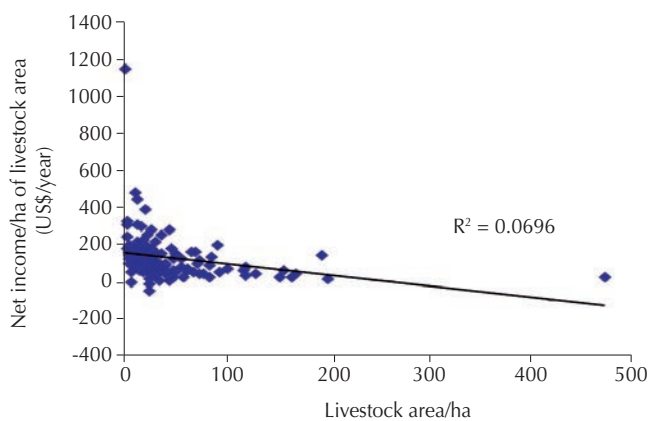


Figure 4: Relationship between the family farm income per hectare and the size of the farm.

Productivity was expected to be directly correlated with the family farm income. In Figure 5 the authors explored the relationship between the net income per hectare of livestock area and land productivity and found a positive relationship, as expected. Moreover, since land productivity was inversely related with the farm size, it could be argued that the net farm income was also inversely related with the size.

Regarding the correspondence of cost of production and productivity, it was found that SRAPC increased with the size of the farms (Table V), contrary to most reports in other parts of the world (13). However, this finding was consistent with the negative relationship between productivity and size. In other words, the larger farms were less efficient in their use of resources. The absolute value of the SRAPC may also be strikingly small, but it is consistent with other studies (2, 10), and it is an indication of the very low use of inputs per unit of fixed resources.

LRAPC was different in that it decreased with the size of the farms from 0.276 US\$/L in the smaller quartile to 0.214 US\$/L in the larger quartile, with an average for the sample of 0.236 US\$/L. This reduction in the cost of production with the size of the farm is exclusively due to the reduction in the opportunity cost of family labor (from 0.158 US\$/L to 0.036 US\$/L), because the cost of capital and land increases with the size (again, due to lower land productivity) (Figure 6).

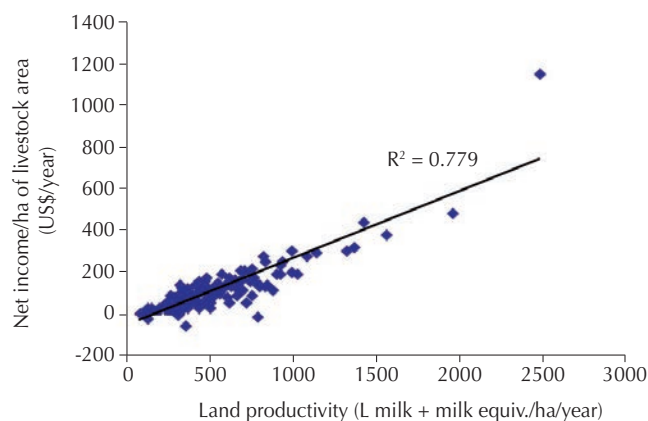


Figure 5: Relationship between the family farm income and land productivity.

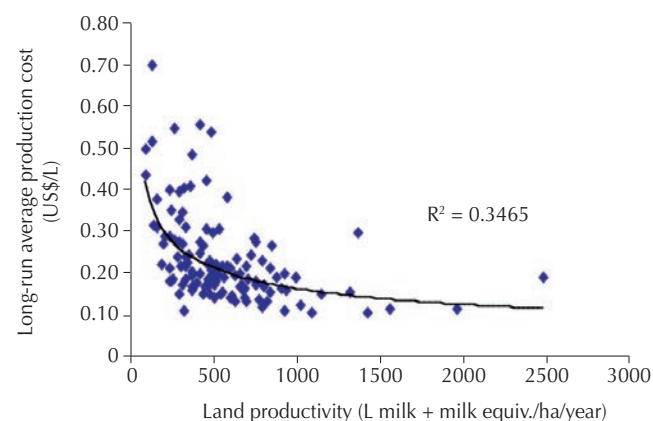


Figure 6: Relationship between the long run average production cost and land productivity.

As mentioned before, the traditional relationship between size and cost was not observed (usually a U-shaped curve or an exponential one, asymptotic to some minimum level of cost). The reason was probably a (strong) negative relation between productivity and size. However, when the size was measured in annual production rather than in land area, the traditional “economies of size” relationship appeared more clearly (Figure 7).

The estimates for the cost of milk production obtained in this study are consistent with those of the literature (4). They indicate that there are many dairy farms in non-traditional dairy countries, located in tropical or subtropical regions, which are very competitive by international comparison, with a total average cost ranging between 0,15 and 0,30 US\$/L.

■ CONCLUSION

Regarding the structure of production, in particular in relation with the availability of land and the use of hired labor, the farms studied were not traditional peasant farms but rather trade-oriented ones, although the capital/labor ratio was in general low. There is a lot of room for improvement in the technical efficiency of dual-purpose farms in this region of Nicaragua, since the results showed that there was a high variability in land productivity between farms, which was best explained by the stocking rate. In turn, land productivity was a good explanatory variable of the family farm income, and it was also highly negatively correlated with the cost of milk production (LRAPC).

The short-run costs of production of these systems were very low with less than 0.10 US\$/L (0.071 US\$/L on average) and the long-run costs higher with 0.236 US\$/L on average, making these farms very competitive in the current international trade environment. Additionally, the large difference between the cost of production estimates indicates that this sample of dairy farms had the ability to sustain (at least in the short run) periods of price instability, which are typical of the international dairy market.

REFERENCES

1. FONDEAGRO, 2006. Informe de factibilidad para la instalación de una planta procesadora de productos lácteos en el eje lechero de Matiguás, Muy Muy, Río Blanco y Paiwas. Matagalpa, Nicaragua, FONDEAGRO, 165 p.
2. GARCIA O., SAHA A., MAHMOOD K., KAHN A., YOUNGGAD J., HUONG TRA H., 2004. Comparing dairy farms in Asia. In: Hemme T. et al., Dairy report 2004. Braunschweig, Germany, IFCN, p. 94-99.
3. HEMME T., 2007. 30% increase of world market price for “milk”. Kiel, Germany, IFCN Dairy Research Center, 5 p.
4. HEMME T., CHRISTOFFERS K., DEEKEN E., Eds, 2003. Dairy report 2003. Braunschweig, Germany, IFCN, p. 135-136.
5. HOLMANN F., 1998. Evaluación económica de sistemas de producción de leche en el trópico. In: Taller de Trabajo sobre el Desarrollo de la Lechería en América Tropical, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela, 18-19 nov. 1998. Caracas, Venezuela, Instituto de Producción Animal, p. 33-43.
6. HOLMANN F., 2004. Estudio comparativo de dos sistemas de producción de leche: pastoreo y confinamiento. San José, Costa Rica, IICA, 24 p.
7. KUMBHAKAR S., 1993. Short-run returns to scale, farm-size, and economic efficiency. *Rev. Econ. Stat.*, **75**: 336-341.

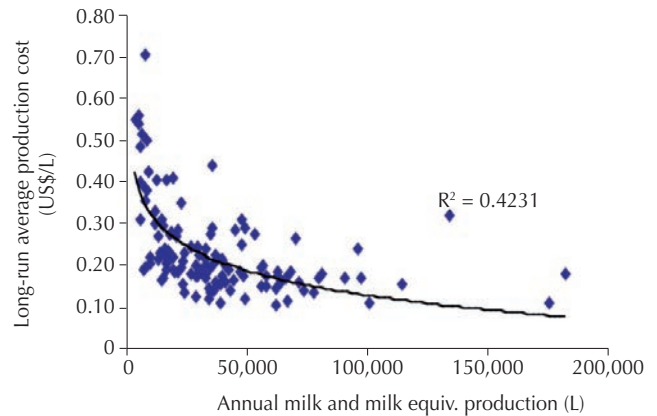


Figure 7: Relationship between the long run average production cost and the volume of milk production.

These findings have strong implications for the farmers themselves and for the dairy sector of Nicaragua. From the individual farmer perspective, the key to improve productivity and reduce the cost of production is to increase the stocking rate. However, the data showed a weak (although positive) relationship between improved pastures and stocking rate, indicating the need for more research on the variables which best explain productivity and efficiency.

In addition to the efficiency of milk production measured through the cost of production, there are other requirements for international competitiveness, such as milk quality at the farm level and, of course, efficiency at other stages of the dairy chain, such as transportation, manufacturing and marketing. Therefore, the results of this study should be taken with caution, since only farm production costs for a specific region are considered.

8. MAGFOR, 2001. Costos de producción: ciclo agrícola 2001-2002. Managua, Nicaragua, Dirección General de Políticas del Sector Agropecuario y Forestal, 15 p.
9. NEVEN D., DROGE C., 2001. A diamond for the poor? Assessing Porter's diamond model for the analysis of AgroFood clusters in the developing countries. In: Agribusiness Symposium, Sydney, Australia, 26-27 June 2001. http://ifama.org/tamu/iama/conferences/2001Conference/Papers/Area%20VI/Neven_David.pdf.
10. RIVAS L., HOLMANN F., 2002. Sistemas de doble propósito y su viabilidad en el contexto de los pequeños y medianos productores en América Latina Tropical. In: Curso Internacional de Actualización en el Manejo de Ganado Bovino de Doble Propósito, Veracruz, Mexico, 21 nov. 2002. Cali, Colombia, CIAT, 38 p.
11. SAAVEDRA D., URRUTIA C., TELLEZ R., 2003. Estudio de la cadena de comercialización de la leche. Managua, Nicaragua, IICA, 121 p.
12. SADOULET E., DE JANVRY A., 1995. Quantitative development policy analysis. Baltimore, MD, USA, Johns Hopkins University Press, 397 p.
13. TAUER L., MISHRA A., 2003. Can small dairy farms remain competitive in U.S. agriculture? Ithaca, NY, Cornell University, Dept of Applied Economics and Management, 23 p. (Working paper No 28)

Accepted le 09.02.2010

Résumé

Galetto A., López W., Baumeister E. Compétitivité de la production laitière au Nicaragua : analyse de la productivité et des coûts dans les élevages laitiers et à viande de la région de Matagalpa

L'article analyse la productivité, les résultats économiques et les coûts de la production laitière de systèmes d'élevage laitier et à viande dans le département de Matagalpa, situé dans la région centre du Nicaragua. Les données sur les exploitations ont été obtenues à partir d'interviews d'un jour, destinées à l'origine à être utilisées à des fins d'évaluation interne pour un projet de développement agricole. Au total 124 observations ont été relevées sur la structure des élevages, les ventes, l'utilisation d'intrants, l'emploi de main d'œuvre et le cheptel. Seule la zone de pâturage des bovins, qui représentait 83 p. 100 des terres, a été utilisée dans l'analyse. Les données ont été divisées en quartiles afin de les organiser. Les résultats ont montré que les élevages les plus petits utilisaient la terre de manière plus intensive et avaient une productivité plus grande. Au contraire, les élevages plus grands étaient caractérisés par une productivité plus élevée de leur ressource rare, la main d'œuvre, une indication dans les deux cas de l'efficacité de leur répartition. Le revenu familial, obtenu après déduction des dépenses en liquide et de la dépréciation des recettes totales, a été de 10 \$ US par jour et par personne de la famille ayant une activité sur l'exploitation. Le coût moyen de la production de lait à court terme a été de 0,071 \$/L pour l'ensemble de l'échantillon, alors que sur le long terme il a été de 0,236 \$/L. Il y a eu une forte relation négative entre le coût de production et la productivité de la terre.

Mots-clés : Bovin laitier – Production laitière – Productivité – Coûts de production – Résultat de l'exploitation agricole – Nicaragua.

Resumen

Galetto A., López W., Baumeister E. Competitividad de la producción lechera en Nicaragua: Análisis de la productividad y los costos en sistemas lecheros de doble propósito en el departamento de Matagalpa

El presente artículo analiza la productividad, los resultados económicos y los costos de producción de leche en los sistemas de producción de doble propósito localizados en el departamento de Matagalpa, en la región central de Nicaragua. Se obtuvieron datos en las fincas mediante entrevistas de un día, diseñadas originalmente para uso en evaluaciones internas del proyecto de desarrollo agrícola y resultando en 124 observaciones de la estructura de la finca, las ventas, el uso de recursos y de labor y el inventario de ganado. Para el análisis se utilizó únicamente la parte pastoral (ganadera) de la finca, la que representó 83% del terreno. Con fines de organización, los datos se dividieron en cuatro cuartiles. Se encontró que las fincas más pequeñas usaban el terreno más intensamente y con mayor productividad. Las fincas más grandes, por el contrario, se caracterizaron por productividades mayores de sus escasos recursos, labor, en ambos casos, una indicación de la eficiencia de la repartición. El ingreso familiar de la finca, obtenido después de deducir los gastos en especies y la depreciación de las recetas totales, fue de 10 US\$ por día y por persona en labor familiar. El costo promedio a corto plazo de la producción de leche fue de 0.071 US\$/L para toda la muestra, mientras que el costo promedio a largo plazo fue de 0.236 US\$/L. Se encontró una fuerte relación negativa entre el costo de la producción y la productividad del terreno.

Palabras clave: Ganado de leche – Producción lechera – Productividad – Costo de producción – Resultado de la explotación – Nicaragua.

Dynamiques de structuration des bassins laitiers : comparaison entre l'Amazonie brésilienne et le Mali

R. Pocard-Chapuis^{1,2*} C. Corniaux^{2,3} D. Coulibaly³

Mots-clés

Bovin laitier – Développement agricole – Modèle – Secteur informel – Amazonie – Brésil – Mali.

Résumé

En Amazonie brésilienne, des processus rapides de structuration de bassins laitiers sont en cours. Au Mali, cette structuration n'est pas enclenchée, bien que l'élevage bovin soit une activité ancienne et en pleine expansion. Cette différence recouvre des enjeux essentiels : lutte contre la pauvreté, productions alimentaires face au défi démographique, débats actuels sur les théories du développement. L'analyse comparative s'appuie sur une modélisation diachronique des phases successives de structuration des bassins laitiers amazoniens. Ce modèle est ensuite appliqué aux dynamiques laitières maliennes pour identifier les blocages dans la structuration des bassins. Le modèle amazonien montre six phases, depuis l'autoconsommation de lait cru jusqu'à la spécialisation du bassin et l'instauration d'un monopole industriel. L'application au Mali montre que les situations initiales sont similaires (contraintes liées au territoire). Mais deux mécanismes essentiels ne fonctionnent pas : le transport de produits finis vers des marchés distants et la collecte du lait frais dans un rayon supérieur à celui de la vente directe aux consommateurs urbains. Ces deux aspects, essentiels pour assurer la fluidité en amont et en aval de l'industrie, conduisent à revoir les lieux d'implantation des laiteries, ainsi que l'organisation de la distribution à Bamako. Malgré les limites de l'analyse comparative, le modèle montre que les clés d'une évolution positive au Mali se situent davantage au niveau des industries et de la distribution qu'au niveau de la production. Les actions publiques (Etat et collectivités) pourraient porter sur ces deux points, notamment par de la formation et des politiques de crédit.

■ INTRODUCTION

La commercialisation du lait est l'un des leviers privilégiés pour lutter contre la pauvreté dans les exploitations agricoles familiales des pays tropicaux (13). Dans ce cadre, la laiterie, opérateur de collecte et de transformation, représente un maillon essentiel du processus de développement. L'industrialisation laitière, que l'Europe a connue à partir du milieu du XIX^e siècle, est actuellement

en cours dans certaines régions du Sud : c'est le cas au Brésil. En revanche, la structuration de bassins laitiers autour des laiteries apparaît encore limitée dans d'autres régions, en dépit de leur tradition d'élevage : c'est le cas au Mali. Comment peut-on expliquer une telle différence ?

Les enjeux de cette question sont de taille. Il s'agit en effet d'apporter à une population urbaine en croissance une alimentation protéique dans un contexte de faible solvabilité. Il s'agit également de réduire une dépendance vis-à-vis de la poudre de lait importée au profit de la production locale. Il s'agit enfin, de promouvoir un développement local, à partir d'une demande urbaine en produits agroalimentaires (le lait). D'un point de vue théorique, cette question est au cœur des débats fondamentaux sur la notion de développement.

Afin d'y apporter des éléments de réponse, l'article développe une comparaison entre deux cas, l'un au Brésil, l'autre au Mali.

1. Embrapa Amazônia Oriental, TV Eneas Pinheiro, s/n Bairro Marco, Belém PA, CEP 66095-100, Brasil.

2. Cirad, UPR Systèmes d'élevage, Montpellier, F-34398 France.

3. Institut d'économie rurale, Centre régional de recherche agronomique de Sotuba, Bamako, Mali.

* Auteur pour la correspondance

Tél. : +55 91 32 04 10 93 ; fax : +55 91 32 76 79 39

E-mail : rene@cpatu.embrapa.br

L'hypothèse des auteurs est que ce sont les mécanismes de structuration progressive des bassins laitiers qui déterminent la croissance de la production laitière, et non l'inverse. Ils constituent aussi un moteur qui accélère le développement local. Sur les fronts pionniers brésiliens, les territoires se structurent rapidement en bassins laitiers, dans une dynamique solide de développement local. Pour comprendre ce processus les auteurs ont élaboré un modèle diachronique, qui montre les phases successives de structuration des bassins laitiers. Ce modèle est ensuite appliqué au Mali afin d'identifier des blocages et de proposer des pistes d'action d'ordre technique, organisationnel et politique.

■ UN MODELE POUR COMPARER DES DYNAMIQUES DE BASSINS LAITIERS

Essor des filières laitières, au cœur de l'économie du développement au Mali

La production et la consommation de lait et produits laitiers sont très anciennes en Afrique de l'Ouest. On peut les qualifier de traditionnelles, notamment dans les sociétés sahariennes et sahéliennes (6). La culture peule est à cet égard très emblématique.

Depuis les années 1950, ces pays et en particulier le Mali connaissent un mouvement d'urbanisation qui s'est intensifié au cours des années 1990. Aujourd'hui, même si la population malienne reste rurale à 70 p. 100, Bamako compte près de 1,5 million d'habitants ; une demi-douzaine de villes secondaires dépasse les 50 000 habitants. Dans ces pôles urbains, la consommation de lait augmente et de nouveaux modes de consommation des produits laitiers se vulgarisent. Actuellement, cette demande est majoritairement satisfaite par des importations de poudre (27). Les préférences des consommateurs urbains, tout comme l'intérêt économique et logistique des opérateurs de transformation et de distribution le long de la filière, portent sur le lait en poudre plutôt que sur le lait frais (21).

La production laitière locale se trouve ainsi confrontée à plusieurs contraintes pour accéder aux marchés urbains. Les unités de transformation ont besoin d'un approvisionnement régulier en qualité et en quantité qui n'est pas compatible avec les modes traditionnels de production laitière dans la région, fondés sur l'atomisation de l'apport laitier (chez les Peuls, le lait appartient en propre aux femmes), sa saisonnalité (la production laitière est concentrée dans la période d'hivernage, entre juin et septembre) et sur la mobilité des troupeaux. D'autre part, les circuits commerciaux mondialisés mettent en concurrence la production locale avec celle d'autres continents dans le cadre de normes et de règles commerciales fixées à l'échelle mondiale. La production locale est ainsi menacée sur ses propres marchés par les flux mondiaux de lait.

De ce point de vue, la filière laitière malienne illustre bien la problématique actuelle de l'économie du développement de ce pays : nouvelles demandes agroalimentaires, remise en cause brutale des modèles traditionnels de production et de distribution, concurrence non réglementée par des filières internationales plus compétitives. Derrière cette question abordée ici sous l'angle du développement local se trouve également une problématique nationale et stratégique. La souveraineté alimentaire du Mali serait mise en péril si la demande de lait n'était assurée que par des importations. Cela concerne en particulier les zones urbaines, dans la mesure où en zones rurales prédominent l'autoconsommation et le commerce local. L'épisode de hausses de prix sur le marché mondial observé en 2007 en est une illustration ; les émeutes urbaines observées dans les pays voisins en 2008 également (Bobo-Dioulasso et Dakar, février - mars 2008).

L'enjeu est donc de taille : il s'agit de savoir comment la demande urbaine de lait en croissance pourrait profiter aux filières locales. Le scénario négatif où les flux locaux sont totalement substitués par des importations est facile à imaginer car il est proche de la réalité actuelle. En revanche, les auteurs questionnent la plausibilité d'un scénario plus positif, où la demande urbaine pourrait devenir un facteur de développement des filières locales. Leur objectif est d'analyser les mécanismes qui, à l'échelle des bassins laitiers, pourraient amorcer puis faire monter en puissance un réel développement local autour des filières laitières.

Principes d'une comparaison entre Amazonie et Mali

Le lait est souvent présenté comme un produit local, typique, ancré au terroir. Les produits laitiers possèdent une dimension culturelle très affirmée, leur diversité étant étroitement liée aux territoires et aux sociétés qui les habitent. Outre la dimension culturelle, ce lien entre les produits laitiers et les territoires se traduit également par des contraintes pour le développement des filières laitières, dont on peut retenir pour le Mali : les températures élevées, le réseau de transport précaire, le réseau de distribution d'énergie incertain et peu étendu, la faible capitalisation des acteurs, la faible technicité le long de la filière, les demandes spécifiques des consommateurs (pas de fromages). Ces contraintes sont montrées du doigt par les analystes comme responsables des échecs du développement laitier (12).

Or, des difficultés similaires s'observent sur les fronts pionniers amazoniens, bien que le contexte économique et culturel soit très différent. En Amazonie, la production laitière parvient à générer, dans certaines conditions, de véritables dynamiques de développement local. Partant de ce constat, les auteurs ont souhaité comparer les dynamiques des deux régions, pour tenter d'identifier des pistes de solutions applicables au Mali. Une telle démarche comparative, si elle est classique en économie du développement, se révèle périlleuse dans la mesure où les nombreuses différences entre les deux zones empêchent une comparaison *stricto sensu*. Il ne s'agira donc pas d'affirmer que « ce qui a marché là devrait être appliqué ici », ni que des phénomènes similaires dans leurs effets ont nécessairement les mêmes causes. Les deux pays correspondent à des sociétés différentes : les dynamiques laitières, étroitement liées aux valeurs culturelles, aux systèmes économiques et aux pratiques sociales, ne sauraient donc être assimilables. Le modèle construit n'est donc pas centré sur ces aspects.

La comparaison est basée sur le fonctionnement des bassins laitiers dans des contextes territoriaux contraignants. De ce point de vue, les notions de distance au marché, de dispersion des producteurs, de précarités des infrastructures, de carences en investissements, d'exigences des marchés, de procédés de transformation peuvent être appliquées de façon homogène. Les règles de la géographie et de l'économie des filières peuvent s'appliquer des deux côtés de l'océan. La modélisation de cette étude amènera à discuter du modèle de von Thünen – une référence pour expliquer la localisation des productions laitières en fonction des deux contraintes majeures de coût du foncier et du transport (34).

Démarche de modélisation des bassins laitiers

Dans cet article, l'accent est mis sur la notion de bassin laitier. Elle semble pertinente pour appréhender les différents facteurs techniques, économiques, organisationnels et sociaux, déterminant le succès ou l'échec d'une dynamique laitière. Autrement dit, étudier la dimension territoriale du fonctionnement d'une filière laitière permet de mieux comprendre les mécanismes de son développement ou de son déclin.

L'approche territoriale des auteurs est centrée sur l'espace dans lequel s'inscrit la filière laitière locale. Le bassin laitier est défini à partir de la métaphore hydraulique : un territoire structuré autour d'un pôle marchand, drainant les flux de lait ou produits laitiers. La filière y joue un rôle important, dans la mesure où elle relie les acteurs qui assurent ces flux. La filière laitière intervient ainsi dans l'organisation spatiale du bassin (occupation de la terre, réseaux de transport, flux de marchandises, localisation des activités productives et des populations...) et dans son fonctionnement économique et social (systèmes d'activités, emplois urbains et ruraux, sécurité alimentaire, valeur ajoutée produite et externalités...). Ainsi, le bassin laitier est construit par une filière laitière qui s'y installe, puis s'y développe, et qu'elle modifie pour améliorer son propre fonctionnement. Cet espace est drainé par des flux de matière première, polarisés autour d'unités de transformation, voire directement par le marché consommateur. Le pôle de consommation peut ou non être localisé au sein du bassin laitier, en être voisin ou distant, en fonction de règles explicitées par von Thünen (34) sur lesquelles les auteurs reviendront. Le bassin laitier peut donc être plus ou moins spécialisé, suivant l'importance relative de la production laitière et des autres activités agricoles. Il peut également être plus ou moins structuré, entre une phase embryonnaire jusqu'à une phase plus aboutie des interactions filière - territoire.

Le développement des bassins laitiers en Amazonie relève de mécanismes complexes. La diversité des situations est grande, tous les bassins laitiers de cette vaste région ne se ressemblent pas et n'en sont pas au même stade d'une histoire qui serait commune et invariable. En ce sens, il n'existe pas de modèle systématique expliquant la genèse de ces territoires où grandit une filière laitière. Malgré cela, il est possible d'identifier des constantes et des processus génériques. Les auteurs ont simplifié la description de ces processus, de façon à dresser une grille de lecture de cette complexité. Cette démarche a conduit à formaliser plusieurs configurations étagées sur une échelle de développement de ce système spatial qu'est le bassin laitier. On peut ainsi expliciter les mécanismes de structuration qui font évoluer les bassins laitiers. Chacune de ces configurations est ici représentée par un schéma graphique. Quelques bassins amazoniens, peu nombreux, ont connu successivement toutes ces configurations. Il ne s'agit donc pas d'un modèle purement théorique, puisqu'il s'appuie sur des données d'observation. Il n'est pas non plus universel, dans la mesure où tous les bassins laitiers ne passent pas obligatoirement par toutes ces phases. En revanche, tous se trouvent actuellement dans l'une ou l'autre des configurations décrites ici. Cette démarche diachronique décrivant des phases de développement s'apparente à celle des « étapes de la croissance économique » définies par Rostow (29). Elle ne s'applique cependant pas à des économies nationales, mais à la structuration de territoires autour d'une filière.

En d'autres termes, en formalisant cette suite de configurations les auteurs ont dressé un modèle global de compréhension des dynamiques de bassins laitiers en Amazonie.

■ DYNAMIQUES DE BASSINS LAITIERS AMAZONIENS

Amazonie orientale : des bassins laitiers émergent sur les fronts pionniers

Les dynamiques agraires en Amazonie orientale brésilienne sont marquées par les fronts pionniers de déforestation. Localisés sur la périphérie du grand massif forestier amazonien, ceux-ci correspondent à des lieux de transformation de l'espace. De nouvelles régions d'élevage s'y structurent (25). Le milieu naturel forestier,

habité et exploité par des sociétés indigènes, est transformé par les pionniers en espaces déforestés, dominés par les pâturages cultivés et l'élevage bovin extensif. À l'avant du front, la ligne de déforestation avance sur la forêt et laisse derrière elle un espace neuf qui progressivement se structure, jusqu'à l'intégration aux régions développées du pays. Des pistes sont percées et entretenues, le foncier est réparti, les circuits commerciaux s'installent, des exploitations se spécialisent dans le naissage ou l'embouche, les systèmes techniques se précisent, l'approvisionnement en intrants s'organise, des industries de transformation s'installent, des externalités positives se dégagent, une société locale se consolide autour des métiers et fonctions de l'élevage et sa filière (18). La petite région encore en gestation se spécialise dans l'élevage, sans qu'aucune autre filière agricole n'y ait encore trouvé des conditions suffisamment favorables pour s'implanter (à l'exception notoire de l'extraction et du sciage de quelques essences de bois précieux comme *Swietenia macrophylla*). Les fronts pionniers deviennent des pourvoyeurs de bovins bien conformés (plus de 240 kg équivalent carcasse à l'abattoir) et de lait cru possédant de bonnes caractéristiques physico-chimiques en toutes saisons.

Du point de vue de la filière, les vastes espaces forestiers amazoniens constituent une promesse d'extension des actuels bassins d'approvisionnement en lait et viande bovine. Dans un contexte mondial où le Brésil devient un exportateur de premier plan pour les productions animales, une telle promesse est une aubaine. S'implanter en Amazonie, c'est se donner les moyens de produire plus et de mieux profiter d'un marché toujours plus ouvert aux produits brésiliens, en l'occurrence amazoniens (24). La hausse du cours mondial du lait en 2007 a donné une nouvelle impulsion à cette dynamique de développement.

Les Brésiliens parviennent donc à surmonter les difficultés de fonctionnement des filières laitières et de structuration des bassins laitiers dans des territoires contraignants. Ils en font même un atout pour mieux prendre part aux échanges mondiaux et pour intégrer les périphéries économiques de leur immense territoire. Ceci est une caractéristique fondamentale de l'esprit pionnier qui prédomine sur les fronts amazoniens où « tout est à faire ». La dynamique des bassins laitiers amazoniens est liée à cette aspiration à entreprendre des pionniers.

Modélisation des dynamiques amazoniennes

La figure 1 est composée de six graphiques, représentant chaque configuration successive du bassin laitier amazonien, depuis la naissance du front pionnier jusqu'à la spécialisation du territoire et l'industrialisation laitière.

Autoconsommation de lait cru

Le terme d'autoconsommation est utilisé à l'échelle du bassin et non de la propriété rurale : le bassin consomme ce qu'il produit, sans échanges avec l'extérieur. La situation initiale est celle de l'enclavement. Aucun flux de produits n'est expédié hors du front pionnier ni même ne circule à l'intérieur du front. Tout se passe à l'échelle locale (communale). Chaque chef-lieu représente un tout petit marché pour le lait cru local, approvisionné en vente directe par les producteurs les plus proches (dans un rayon de quelques kilomètres). Il n'y a pas de transformation industrielle, ni artisanale à quelques exceptions près (certains éleveurs, plus éloignés et doués du savoir faire adéquat, transforment leur lait en fromage artisanal, vendu au chef-lieu les jours de marché). La ménagère urbaine stérilise elle-même le lait en le faisant bouillir. Le système de vente directe garantit une bonne rémunération au producteur, c'est pourquoi il se maintient au cours du temps. La concurrence de produits extérieurs est de toute façon limitée, l'approvisionnement

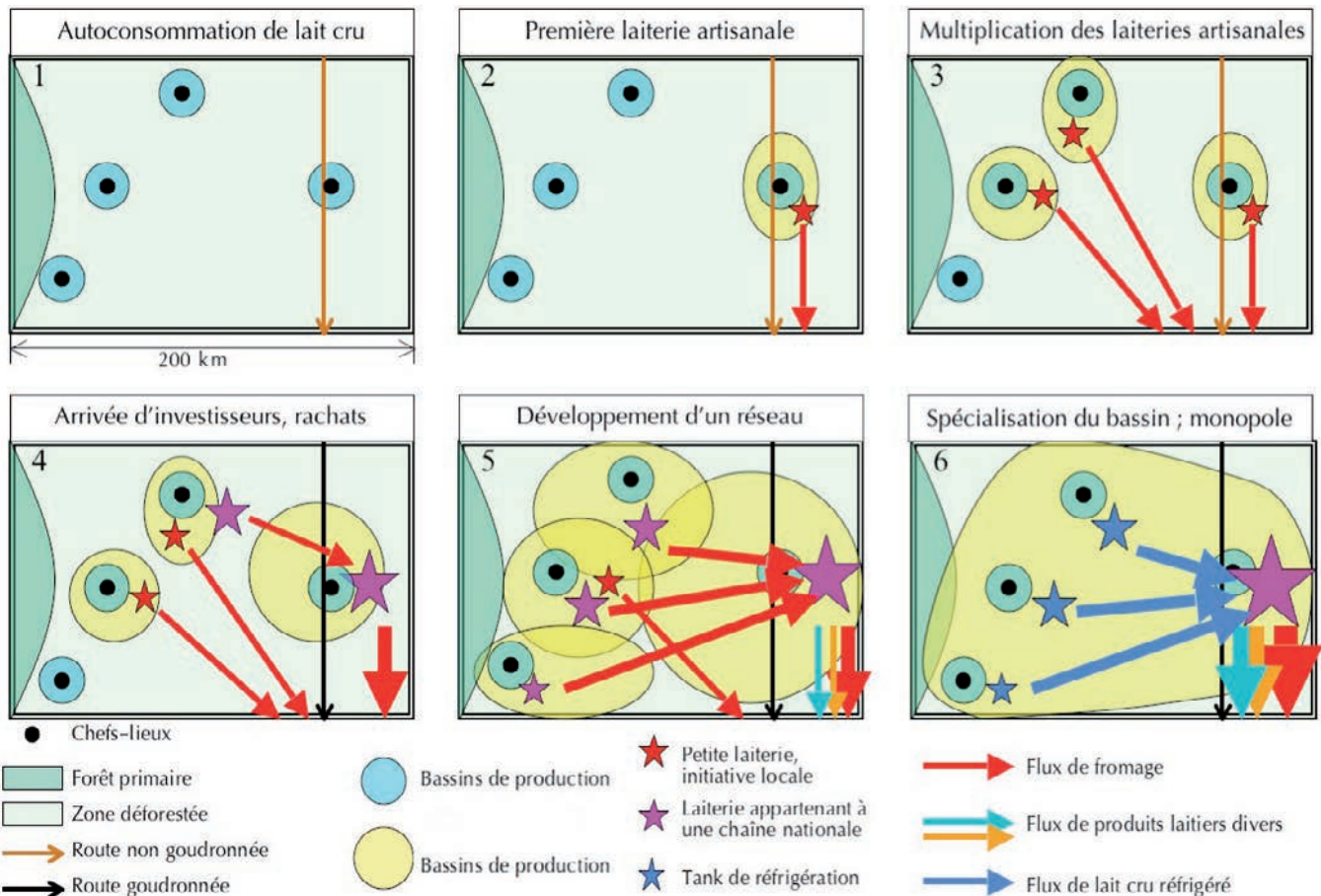


Figure 1 : évolution des bassins laitiers en Amazonie orientale brésilienne, succession de systèmes spatiaux structurants.

des petites villes pionnières étant réduit aux produits de première nécessité, à un prix élevé. Le lait en poudre est cependant présent, grâce en particulier à sa capacité de conservation.

Les bassins laitiers identifiables dans cette situation initiale sont de petite taille, le volume global commercialisé est de quelques centaines de litres par jour. Ils mobilisent très peu d'acteurs, de l'ordre d'une petite cinquantaine d'éleveurs. L'impact de la commercialisation du lait sur les dynamiques territoriales est faible ou nul. Cette configuration est cependant adaptée à une situation d'extrême précarité, typique des fronts pionniers les plus jeunes ou les plus enclavés. On peut parler d'embryon de bassin laitier.

Premières laiteries artisanales

Cette configuration peut se mettre en place autour des chefs-lieux importants, dont la population est de l'ordre de 10 000 habitants. Le marché local est alors suffisant pour rentabiliser des équipements de base, d'autant plus que les habitants de ces villes n'ont pas, au contraire de beaucoup de Maliens, l'habitude de produire eux-mêmes leur lait en ville, ou de l'acheminer chaque jour depuis leur troupeau. D'autre part, ces premiers noyaux urbains abritent les acteurs disposant du minimum de capital nécessaire à l'établissement de laiteries artisanales. Ces conditions étant réunies, des procédés de transformation en yaourt et lait pasteurisé peuvent être mis en place. Un simple pasteurisateur, souvent artisanal, est suffisant. Ce genre d'établissement échappe aux services d'inspection et l'investissement requis est donc restreint (pas de normes sanitaires à respecter). Des entrepreneurs ou des associations peuvent obtenir un prêt pour construire une minilaiterie, ou encore des ONG peuvent la financer (36).

A ce stade, le nombre de fournisseurs de lait ne peut augmenter que dans la mesure où de nouveaux marchés sont atteints. Ces premières laiteries ne peuvent donc se développer que dans les villes traversées par une voie de communication, même précaire, donnant accès à d'autres villes, voire à une autre région. Dans le sud du Pará, des entrepreneurs ont choisi de produire du fromage de type mussarela, facile à produire et à transporter en camionnette bâchée vers les villes de l'intérieur du Nordeste semi-aride, où le fromage est rare et cher. Grâce à cette option, le volume de lait collecté a dépassé celui de la consommation urbaine locale et le bassin laitier a commencé à s'étendre.

Saisissant cette opportunité, des propriétaires de *pick-up* se lancent alors dans la collecte de lait. Rémunérés au prorata des quantités collectées, ils parcourent les pistes pour convaincre les producteurs de tirer le lait de leurs vaches. Ceux-ci y trouvent un double avantage : un revenu monétaire régulier, mais aussi la fin de leur isolement. En effet, pour fidéliser ses fournisseurs, le transporteur assure un service de transport pour les marchandises et les personnes (intrants, écoliers...). Chaque transporteur construit ainsi sa propre ligne de collecte, dont certaines atteignent 80 km de longueur. Elles constituent un capital précieux, dont les droits d'exploitation sont enregistrés en mairie.

L'espace pionnier, jusque là très hermétique à toute forme de transport ou d'échange, devient plus ouvert et mieux desservi pour la circulation des produits et des personnes. C'est le début d'une série de transformations de l'espace sous l'effet du développement d'une filière laitière qui s'organise rapidement. Le bassin laitier prend forme. Une fois cette phase atteinte, les changements

s'accélérent car des intérêts se combinent pour stimuler la production et la vente de lait aux industries naissantes.

Multiplication des petites laiteries

Les installations de petites laiteries se multiplient. Le procédé de transformation du lait le plus fréquent est la fabrication de fromages mussarela, facile à mettre en œuvre même avec des laits acides, et qui permet une conservation longue et à moindre coût du produit transformé. Le modèle décrit dans la configuration précédente est compétitif et fait des émules. Des petits réseaux peuvent apparaître sous l'action d'un entrepreneur investissant dans plusieurs communes voisines, voire sur plusieurs fronts pionniers. Des coopératives peuvent également voir le jour, comme à Tucuruí, mais elles restent relativement rares, l'action collective en général étant difficile à coordonner sur les fronts pionniers (30, 31).

Aucune concurrence, ni en amont ni en aval, ne vient freiner le développement de ces unités. Elles transforment relativement peu de lait, que ce soit au regard du potentiel de production sur les fronts ou de la taille des marchés consommateurs distants qu'elles atteignent. Les flux (quelques milliers de litres par jour et par laiterie) restent donc modestes vis-à-vis des capacités de production régionale. Mais chez les petits éleveurs de la zone, l'idée de produire du lait se répand ; la vente quotidienne de lait fournit aux familles un revenu d'appoint complémentaire de la vente périodique des veaux mâles. Une telle opportunité est d'autant plus précieuse qu'elle est rare : sur les fronts pionniers, les productions végétales sont difficiles à conserver, transporter et vendre, surtout quand l'exploitation agricole est située loin de la ville. La contractualisation entre l'éleveur et la laiterie reste sommaire : il n'existe aucun engagement à moyen terme de part et d'autre. Le paiement régulier du lait n'est pas pleinement garanti à ce stade.

Malgré cette incertitude, le choix de commercialiser le lait peut entraîner des changements dans le système de production, notamment en ce qui concerne la gestion des pâturages et de l'alimentation. Dans cet environnement amazonien que tous les pionniers découvrent, de nouveaux systèmes techniques sont ainsi créés par les éleveurs (14). L'accès aux services, facilité par les laiteries, joue un rôle considérable dans cette transformation, par exemple sur le plan sanitaire (35).

Arrivée d'investisseurs, rachats

La situation évolue avec l'arrivée de nouveaux investisseurs sur le front pionnier amazonien. Cette nouvelle configuration coïncide généralement avec le goudronnage de la route d'accès au front pionnier et la connexion au réseau électrique national.

Ces investisseurs cherchent en Amazonie les moyens de combattre la concentration horizontale qui sévit dans la filière nationale. Les faillites ou les rachats sont nombreux et pour les éviter il est essentiel d'augmenter le chiffre d'affaires. Une façon satisfaisante d'y parvenir est de capter plus de matières premières en s'emparant de nouveaux bassins de production.

En résumé, ces investisseurs cherchent à s'emparer d'un bassin, à se l'approprier. Ils visent la mise en place d'un réseau de laiteries qui couvre tout un territoire, sans concurrents. Leur force réside, d'une part, dans leur accès facile aux principaux marchés consommateurs du pays et, d'autre part, dans leur grande capacité d'investissement. Il s'agit le plus souvent de grosses structures de transformation et de distribution, fournissant les réseaux de supermarchés comme Carrefour, Pão de Açúcar... Ils ont de solides capacités financières pour offrir un prix plus élevé au producteur que le concurrent local ne peut le faire. Celui-ci perd alors ses fournisseurs ou, s'il essaie de suivre la hausse du prix, épuise sa trésorerie jusqu'à l'asphyxie. D'une façon ou d'une autre, il est contraint

à terme d'accepter les propositions de rachat de sa laiterie et de sa clientèle. L'implantation des investisseurs suit ainsi les règles du capitalisme le plus libéral, comme c'est souvent le cas sur les fronts pionniers. Les quelques tentatives de coopératives se sont heurtées à un manque de trésorerie, de capacité d'investissement, et de réseaux commerciaux vers l'aval.

Enfin, outre la compétitivité par le prix, les industries cherchent à fidéliser les producteurs par une série de services. Cela se traduit par des accès facilités aux intrants et autres facteurs de production, par des services sur le plan de la famille (transport, parfois facilité d'accès à l'hôpital...), mais aussi par une pression sur les politiciens pour investir et aménager les zones de production. Les plus grosses laiteries peuvent réunir plus de votes et peuvent donc mieux marchander avec les candidats. En échange du vote des producteurs laitiers, le futur maire s'engage à donner la priorité à leurs secteurs pour l'électrification, l'aménagement et l'entretien des routes, les écoles et infirmeries rurales...

Sous l'action de ces investisseurs, les bassins laitiers s'étendent et se structurent rapidement. Ils entrent dans une nouvelle phase et le lait cesse d'être une production marginale dans l'économie locale. Il devient un véritable outil de développement régional (23).

Développement d'un réseau de laiteries

L'investisseur a déjà beaucoup avancé dans la constitution de son réseau, avec des unités drainant la production de tout le territoire et approvisionnant une unité centrale. Pour l'éleveur, aux effets positifs de la concurrence (prix et services dédiés élevés) s'ajoutent les effets positifs d'une concentration déjà avancée (pression sur les politiques, aménagements, transports, services publics). Par ailleurs, le grand nombre de producteurs recevant un revenu sûr et régulier permet l'émergence en zone rurale de magasins et services. Les petites *vilas* voient ainsi s'installer des pharmacies, des épiceries, des *lojas agropecuária*. Avec les écoles et infirmeries installées par la préfecture sous la pression de la laiterie, et l'entretien de la route assurée par les transporteurs de lait *, les hameaux situés au cœur des bassins laitiers connaissent une dynamique de développement qui déclenche des cercles vertueux (plus de producteurs acceptent de traire et vendre le lait, d'autres sont attirés dans la région...). Le lait devient le vecteur du développement régional (22).

Une des caractéristiques de ce modèle de développement est le maillage rapide de l'espace. Pour les investisseurs, peu importe la rentabilité immédiate de l'investissement, il s'agit d'occuper le terrain. Il y a donc un dialogue permanent entre le directeur du réseau, les transporteurs et les responsables de chaque unité, pour savoir où planter les prochaines unités. L'implantation d'une laiterie a de tels effets d'entraînement, qu'elle devient très rapidement rentable. Une nouvelle laiterie peut en quelques semaines atteindre un volume de 1 000 ou 2 000 L/jour, ce qui est suffisant pour rentabiliser les installations.

A ce stade, la totalité du lait cru est transformée dans ces unités qui possèdent donc chacune un bassin d'approvisionnement indépendant. Les produits fabriqués sont uniquement du fromage, surtout du mussarela, parfois du provolone ou du parmesan. Grâce à un volume de production croissant, la firme peut investir dans de nouveaux équipements pour diversifier la production et augmenter la valeur ajoutée : beurre, yaourts et lait pasteurisé. Il faut pour cela acquérir les équipements adéquats, construire de nouveaux bâtiments ou agrandir ceux qui existent. C'est le premier pas d'une réforme du réseau, qui aboutit à la phase 6.

* Le transport de lait est sous-traité par la laiterie à des particuliers ou des firmes.

Spécialisation du bassin – monopole

Toutes les fonctions de transformation du lait sont concentrées dans une unité centrale, dotée d'une capacité de plusieurs centaines de milliers de litres par jour et construite en fonction des normes sanitaires en vigueur au niveau international. Les unités réparties sur l'ensemble du bassin de production sont remplacées par des postes de réfrigération, vidés tous les deux ou trois jours par une flotte de camions-citernes. Acheminé à l'unité centrale, le lait est transformé en de nombreux produits, variables selon les époques de l'année et les configurations du marché.

Le transport réfrigéré du lait cru permet des gains significatifs sur les coûts de transport de la matière première, que les auteurs ont évalué à environ 0,1 US\$ par litre, soit environ 10 p. 100 du prix payé au producteur. Cette économie peut être répercutée sur le prix au producteur, ce qui permet d'éradiquer définitivement les petites entreprises concurrentes dont la collecte est encore assurée par des transporteurs indépendants en camionnettes. Commencent alors de nouvelles évolutions, que l'Amazonie orientale ne connaît pas encore, mais qui s'observent depuis longtemps dans la région voisine du Goiás et plus récemment dans le Rondônia (Amazonie occidentale).

Fort de son monopole sur le bassin, le réseau n'a plus les mêmes contraintes vis-à-vis des producteurs. Le prix au producteur est remis en question. C'est le début du mode de rémunération en fonction de la qualité du lait ou de l'imposition de quotas distinguant basse et haute saison. Dans l'un comme dans l'autre cas, la tarification incite fortement le producteur à faire évoluer son système de production vers une plus grande productivité et une spécialisation laitière. Ainsi la vente du veau, qui assure l'essentiel des revenus de l'élevage aux familles sur les fronts pionniers, devient secondaire. L'amélioration génétique en direction de races laitières, la complémentation alimentaire, le haut niveau d'intrants, l'utilisation d'une main d'œuvre spécialisée s'imposent et s'accompagnent d'endettements des ménages de producteurs. La dépendance vis-à-vis de la laiterie et de la rémunération qu'elle offre va en s'accroissant.

Une septième phase devient alors probable, avec le rachat du réseau par une multinationale. Les géants du secteur ne veulent pas de toute façon assumer les premières étapes du processus, décrites ci-dessus. Le bassin ne les intéresse qu'une fois structuré, contrôlé sur le plan des volumes de production, avec une qualité normalisée de la matière première.

■ EVOLUTION DE BASSINS LAITIERS AU MALI**Un potentiel laitier émerge de l'intégration agriculture - élevage**

Au Mali comme dans toute la zone sahélienne, la production laitière a longtemps été l'apanage des sociétés de pasteurs nomades, notamment peuls, qui vivent essentiellement de l'exploitation de leurs troupeaux (bovins et petits ruminants). Le lait a ici un rôle social, nutritionnel, économique, culturel, de premier plan (6). Il n'existe pas d'équivalent en Amazonie. Depuis les années 1970, l'élevage bovin s'est sensiblement déplacé vers le sud ; les zones soudaniennes et soudano-guinéennes sont devenues des bassins d'élevage bovin de premier plan (32). Le recul des barrières sanitaires au sud (trypanosomoses et onchocercose principalement) et les graves sécheresses au Sahel (1973, 1984) ont amorcé cette descente de l'élevage vers le sud. Le changement des systèmes agraires l'a accélérée et surtout pérennisée. En effet, l'introduction à partir des années 1950-1960 de la traction animale puis du « paquet technique » lié à la culture du cotonnier ont poussé les cultivateurs

de la zone à acquérir des premiers bœufs de labour, puis à épargner leurs revenus cotonniers dans l'élevage bovin. A partir des années 1970, le développement de systèmes de culture en champs permanents plutôt qu'en rotation avec des jachères a rendu essentielle pour l'agriculture la disposition de fumures organiques, motivant encore un peu plus le développement de noyaux d'élevage bovin dans les exploitations. Cette intégration entre l'agriculture et l'élevage s'est fortement développée dans les années 1980 et 1990. Elle a abouti à la situation agraire actuelle, marquée par un potentiel élevé en productions animales, pour la viande et le lait, mais que les filières actuelles de commercialisation ont du mal à exploiter. Une dynamique comparable s'est développée en zone irriguée (zone Office du Niger), à partir de la culture du riz et de l'élevage transhumant.

En dépit d'un réel potentiel de production, les bassins laitiers émergent difficilement. La consommation rurale est faible ; elle n'oriente guère vers une exploitation laitière du troupeau, si ce n'est pour l'autoconsommation familiale, parfois le salaire du berger, voire l'obtention de revenus très ponctuels (2). Pocard-Chapuis et coll. (28) montrent ainsi que si 90 p. 100 des exploitations de la zone cotonnière, au sud du Mali, possèdent des bovins, moins de 10 p. 100 déclarent vendre du lait. Près des villes secondaires, des systèmes de vente directe existent, mais les volumes restent modestes et les élevages ne se spécialisent pas ou peu (20). A proximité de la capitale, la valorisation foncière interdit les systèmes extensifs et seuls se développent quelques élevages intensifiés, fondés sur le métissage d'animaux laitiers (Montbéliardes notamment), propriétés de riches fonctionnaires ou commerçants.

Des petites laiteries apparaissent et se développent (7), mais leur croissance reste souvent entravée par des difficultés de transport, par la petite taille des marchés consommateurs proches et par la distance du marché consommateur de la capitale, seul capable d'absorber des volumes conséquents (cf. ci-dessous). Une étude conduite entre 2004 et 2006 sur la consommation de produits laitiers à Bamako, Sikasso, Ségou et Mopti montre pourtant que le lait local n'est pas proposé au consommateur à un prix structurellement supérieur aux laits importés (27). La compétitivité basée seulement sur le prix des importations n'est donc pas un argument suffisant pour expliquer ce blocage, surtout dans le contexte de l'évolution récente du marché mondial du lait.

Le potentiel de production et les marchés consommateurs existent, mais les flux entre les deux restent très faibles, au contraire du cas amazonien. C'est donc bien la question de l'organisation du bassin laitier et de son fonctionnement qui se pose.

Application au Mali du modèle amazonien**Un territoire aussi contraignant**

Dans les deux régions étudiées, les contraintes liées au territoire sont assez similaires. La production laitière est le fait de systèmes d'élevage relativement neufs ou en construction (fronts pionniers d'un côté, systèmes périurbains ou d'intégration agriculture - élevage de l'autre). Des deux côtés, les productivités sont faibles et le lait n'est qu'un sous-produit d'une activité d'élevage tournée vers la viande ou l'épargne, ou encore la traction animale au Mali. L'intensification de l'alimentation, la prophylaxie sanitaire, la modernisation des installations rurales, l'amélioration génétique sont peu ou ne sont pas mises en œuvre. La vente de lait ne procure qu'un revenu d'appoint, intéressant par sa régularité et son aptitude à prendre en charge des dépenses domestiques ou courantes. Rares sont les investissements visant à développer spécifiquement l'activité laitière, à l'exception de part et d'autre de quelques élevages périurbains appartenant à des fonctionnaires ou des commerçants.

Dans les deux régions, la production est très atomisée, la circulation routière difficile et la collecte de lait cru problématique. Le coût de l'énergie et la difficulté à acquérir des équipements performants freinent les initiatives pour développer une industrie de transformation du lait cru ou la mise en place d'une chaîne du froid. Le pouvoir d'achat des consommateurs locaux ne permet guère de marges bénéficiaires dans la filière. Dans un cas comme dans l'autre, les territoires concernés sont très peu dotés en infrastructures et en services, les circuits commerciaux en amont et en aval sont peu nombreux. Les marchés locaux sont insuffisants pour permettre un développement significatif de la filière et la structuration d'un véritable bassin laitier. Les gros centres de consommation sont éloignés, difficiles d'accès et bien approvisionnés par des filières internationales.

Configuration initiale similaire au modèle amazonien

La première configuration du modèle de développement laitier élaboré sur le cas amazonien est fréquente sur l'ensemble de la zone rurale soudano-sahélienne. Elle se caractérise par l'absence d'unités de transformation. La vente de lait a lieu directement du producteur au consommateur, ou par l'intermédiaire d'un transporteur à bicyclette ou à moto. Ainsi, dans les villages et autour des chefs-lieux de la zone cotonnière du Mali, quelques exploitations vendent du lait aux villageois pendant la saison favorable à la production. La plupart des familles possèdent des bovins et n'achètent pas de lait, ou très peu (28).

Comme en Amazonie, on peut parler de bassins laitiers embryonnaires, de petite taille, très peu spécialisés, déconnectés entre eux. Les facteurs de compétitivité qui justifient cette organisation des bassins laitiers sont les mêmes : faibles niveaux de consommation, dispersion des éleveurs, meilleure rémunération des producteurs par les circuits de vente directe que par la transformation en laiteries. De plus, dans ces zones périurbaines il est souvent plus rentable de se consacrer à d'autres activités agricoles qu'à la production de lait : maraîchages et tubercules disposent de puissantes filières périurbaines, comme l'indiquent Bellinguez (1) et Le Masson (16). L'élevage périurbain pose au contraire des problèmes, notamment de mobilité des troupeaux dans un environnement occupés par les cultures.

Émergence de petites unités de transformation, comme en Amazonie...

La configuration suivante du modèle amazonien s'applique bien au Mali. Depuis une dizaine d'années, des minilaiteries s'installent près des villes secondaires de 30 000 habitants ou plus, pour transformer le lait cru local et vendre des produits transformés sur le marché urbain. Le réseau « Danaya Nono » a été pionnier en ce domaine, avec des implantations réussies à Koutiala, Niono, San, dès le milieu des années 1990 (4). D'autres implantations ont été des échecs, comme à Sikasso ou à Ségou (5, 3). Ce réseau est né de l'initiative d'une ONG internationale, qui a vu dans le modèle des minilaiteries un moyen de lutter efficacement contre la pauvreté rurale et d'améliorer la nutrition dans les villes maliennes. L'ONG a assuré dans un premier temps les investissements dans les structures et les équipements, la formation des ressources humaines, la gestion du réseau. Progressivement ces fonctions ont été assumées par les laiteries elles-mêmes et l'ONG s'est retirée. L'achat du lait cru fait l'objet d'une contractualisation formelle entre la laiterie et les éleveurs avec des engagements réciproques sur les prix, les quantités et les services. Le modèle fonctionne d'autant mieux que les laiteries fournissent ces services d'appui à ceux-ci. L'accès aux produits vétérinaires et surtout aux compléments alimentaires (tourteau de coton, son de riz) étant problématique au Mali, les éleveurs trouvent là un motif supplémentaire d'adhésion à la laiterie. Plus récemment, les producteurs ont commencé à être

partie prenante du capital des laiteries. Ce modèle organisationnel des minilaiteries est donc similaire aux configurations 2 et 3 des fronts pionniers amazoniens.

Les minilaiteries Danaya Nono font ainsi des émules. Dans la périphérie de Bamako, d'autres ONG (Vétérinaires sans frontières à Koumantou, à Kasséla) ou des organismes de coopération internationale (coopération française à Keleya, Ouelessebougu) se sont lancées dans cette activité.

...mais la montée en puissance n'a pas lieu

Pourtant, les configurations suivantes du modèle amazonien n'ont pas lieu au Mali. Les bassins laitiers maliens restent à un stade initial, peu efficace en termes de développement. En effet, ce n'est que dans la quatrième configuration du modèle que la filière laitière assure pleinement une fonction d'organisation de l'espace. Elle le rend plus performant pour son propre fonctionnement, elle façonne son territoire en un « outil de production » efficace, selon l'expression de Brunet et coll. (3). Deux mécanismes essentiels à cette évolution n'ont pas cours au Mali : le transport des produits finis vers des marchés distants et la collecte de lait frais dans un rayon supérieur à celui de la vente directe. Concernant le premier, l'évolution du bassin est liée à un flux essentiel : l'expédition des produits transformés au-delà du marché local (flèche rouge dans les modèles 2 et suivants). En l'absence de ce débouché, les flux sont trop faibles pour déclencher les mécanismes de structuration du bassin laitier. Dans un tel contexte, des mécanismes inverses, déstructurant, peuvent se mettre en place.

Malgré un marché saturé, de nouvelles minilaiteries peuvent voir le jour ; par imitation d'un système qui initialement a fonctionné, des entrepreneurs locaux (souvent des femmes) se lancent dans la production de yaourts ou de lait caillé par exemple (10). C'est tout un secteur informel qui se développe autour de la transformation de lait. Dans ce contexte concurrentiel, le prix au consommateur chute et les marges en amont se réduisent. Du coup les conditions offertes aux producteurs plafonnent ou régressent (5). La production en est d'autant plus atomisée, les volumes traités dans chaque exploitation en sont d'autant plus faibles et les coûts de collecte d'autant plus élevés (12).

Le lait cru cesse alors d'être une matière première compétitive, y compris dans le bassin laitier. Dans ces territoires peu aménagés, un entrepreneur installé en ville peut avoir plus de facilité à acquérir des sacs de poudre importée depuis la capitale, que du lait cru acheminé depuis les fermes environnantes. Une telle tendance affecte la plupart des transformateurs de produits laitiers au Mali, quelle que soit leur taille (21). Seuls les établissements se dotant d'une vocation militante pour le développement rural refusent cette stratégie, pourtant plus avantageuse sur le plan logistique. Ainsi la flèche rouge qui permet le passage vers la quatrième configuration non seulement ne se met pas en place, mais cède la place à un mouvement inverse. Le marché local consommateur naissant s'approvisionne hors du bassin de collecte, sur le marché mondial. Le bassin laitier reste bloqué à un niveau embryonnaire, tandis que se développe une concurrence accrue en aval, mais autour de produits dérivés de la poudre de lait. Le transformateur, informel, n'a pas de difficulté à tromper le client sur l'origine du produit aux moyens d'étiquettes annonçant un produit local.

Dès lors, le bassin laitier ne peut évoluer positivement que si la laiterie réussit à établir un flux d'expédition vers un marché distant. Elle pourra alors augmenter ses volumes et retrouver une influence positive sur les producteurs et leur territoire.

Le deuxième mécanisme entravant l'évolution des bassins laitiers au Mali concerne la collecte de lait frais dans un rayon supérieur à celui de la vente directe. Les exigences des laiteries

vis-à-vis des éleveurs (critères de prix, qualité du lait, régularité d'approvisionnement) constituent des contraintes sérieuses pour les éleveurs par rapport à un système de vente directe. Or, dans les couronnes périurbaines, l'existence d'un dense réseau de collecteurs à bicyclette offre aux éleveurs la possibilité de vendre le lait à un bon prix, sans engagement sur des volumes constants, sans critères légaux de qualité sanitaire et physico-chimique. Le système de vente directe valorise mieux les produits issus des systèmes extensifs qui prévalent dans la zone (16). La laiterie doit en effet amputer le prix au producteur pour couvrir ses propres coûts de fonctionnement. Elle doit aussi imposer des critères de qualité, non seulement au regard de la réglementation sanitaire en vigueur (les circuits dits informels de vente directe échappent complètement à la réglementation sanitaire), mais aussi parce qu'un lait cru de mauvaise qualité se transformera mal en produits dérivés, limitant d'autant les marges bénéficiaires de la laiterie (5). Enfin, la laiterie doit fonctionner avec un volume de matières premières constant, équilibré en fonction du marché. Pour un éleveur situé près de la ville, vendre son lait à la laiterie n'est donc pas le meilleur calcul. A moins que celle-ci puisse lui proposer des services suffisamment intéressants, en plus du prix du lait, comme c'est le cas autour de Koutiala avec la distribution d'aliments concentrés.

La laiterie ne peut donc se forger un bassin d'approvisionnement que dans un rayon plus large. La capacité de transport dont la laiterie se dote est donc l'élément clé pour la mise en place de la quatrième configuration du modèle. Ce transport concerne aussi bien l'amont, pour la collecte dans des zones appropriées, que l'aval pour la vente et la distribution des produits sur des marchés distants et porteurs.

Configuration classique au Mali : un bassin laitier périurbain statique

La plupart des laiteries maliennes sont installées dans les couronnes périurbaines de villes secondaires. Elles cumulent ainsi les deux freins au passage en configuration 4 : elles ne parviennent pas à expédier leurs produits vers le marché distant de Bamako ; elles s'approvisionnent dans la couronne périurbaine, là où les éleveurs ont le moins intérêt à les fournir de façon satisfaisante.

Ces laiteries sont donc bloquées en amont par une concurrence avec les filières de vente directe, et en aval par un marché trop étroit et rendu concurrentiel. Un tel modèle périurbain n'offre finalement que des possibilités très limitées de lutte contre la pauvreté et d'amélioration de la nutrition.

Depuis quelques années, sous l'impulsion de coopérations internationales, de nouvelles laiteries s'implantent avec une localisation plus pertinente : suffisamment proches de Bamako pour y expédier leurs produits, et suffisamment éloignées de la couronne périurbaine pour intéresser et fidéliser les éleveurs. Le modèle suggère que ces laiteries (Kasséla, Ouelessebouyou, Keleya) ont plus de chances d'atteindre la viabilité économique et de générer du développement local au sein d'un bassin laitier dynamique, plus étendu et surtout plus spécialisé et structuré qu'il ne l'est actuellement.

■ ENSEIGNEMENTS DU MODELE POUR LE MALI

L'analyse comparative montre que les bassins laitiers maliens restent bloqués dans leur évolution au stade 2 ou 3 pour deux raisons principales : l'accès aux marchés distants et le rayon de collecte du lait cru. La question discutée ici est de savoir comment résoudre ces deux problèmes.

Utilité du modèle de von Thünen

L'agronome allemand Heinrich von Thünen a publié en 1826 un modèle expliquant la localisation des activités agricoles, qui a marqué jusqu'à aujourd'hui les théories de l'économie spatiale (15). Dans un environnement théorique de « l'Etat isolé », où l'auteur fait abstraction des contraintes de relief, réseaux de transports, multiplicité des marchés consommateurs, l'analyse économique aboutit à la délimitation de six couronnes concentriques, disposées autour du marché consommateur urbain. Plus on s'éloigne du centre, plus le coût d'accès à la terre décroît alors que le coût du transport s'élève. Ainsi, chaque activité agricole trouve sa place dans l'une ou l'autre des couronnes en fonction, d'une part, de la valeur ajoutée qu'elle permet de produire par unité de surface, d'autre part, des coûts de transport qui affectent ses produits. Dans le cas du lait, von Thünen distingue deux localisations possibles, suivant le type de produit (34). Les produits frais sont localisés dans la première couronne, un trop long transport n'est pas compatible avec la périssabilité du produit dans le contexte du XIX^e siècle (pas de motorisation, pas de chaîne du froid). A l'inverse, la production fromagère (et de beurre salé) est localisée dans la dernière couronne : le produit se conserve facilement et sa forte valeur économique par unité de poids fait que le coût du transport est relativement faible (par rapport à celui du gain). Il est donc plus intéressant de le produire là où la terre est la moins chère.

L'application de ce modèle au cas malien n'est pas dénuée d'intérêt. On observe bien dans la configuration classique de ce pays, que les bassins laitiers restent cantonnés à la couronne périphérique des villes pour produire du lait frais ou éventuellement du lait caillé. La question de la conservation et du coût du transport délimite l'enveloppe externe des bassins laitiers ; la limite interne n'existe pas, puisque la production a lieu également à l'intérieur de la ville. Toutefois, les déterminants de la localisation des productions se sont complexifiés, ce qui a poussé les auteurs à chercher une autre échelle d'analyse, celle du bassin laitier.

En effet, von Thünen justifie la présence du lait dans la première couronne, malgré sa forte emprise sur le foncier, par le fait que le fumier y est essentiel pour maintenir la fertilité des sols consacrés au maraîchage et par l'existence d'un marché pour les produits frais ; la question de la fumure, mais aussi du travail animal, joue aussi pour les cercles 2 à 5. La vache ne sert à produire que du lait ; elle transforme aussi de la matière végétale (fourrages et litières) en fertilisants, difficiles à transporter. Cette double fonctionnalité, ainsi que la proximité d'un marché pour les produits frais et le travail animal pour les cultures justifient la présence de l'élevage laitier dans la première couronne. Au Mali, cette logique perdure, les fumiers sont précieux près de la ville, pour produire des légumes. Mais les engrais chimiques ont mis un point final au caractère incontournable de la présence de bovins dans ces zones de culture intensive. Dès lors, maintenir des bovins à proximité de la ville peu poser des problèmes, comme à Sikasso où l'espace agricole, occupé par un maraîchage, est très développé dans la première couronne (8). On assiste au même processus à Bamako avec la conversion rapide des terrains agricoles en terrains constructibles.

D'autre part, les techniques de transport et de conservation ont évolué, avec au Mali le transport routier, la conservation par le froid (réfrigérateurs ou glacières), voire par la lactoperoxydase. Les techniques de transformation industrielle du lait cru se sont développées, alors qu'à l'époque de von Thünen la transformation était artisanale. Du coup, moyennant l'installation sur place d'unités de transformation, il est devenu possible de délocaliser la production vers des zones plus éloignées, sans nécessairement

aller jusqu'aux zones les plus périphériques. Par ailleurs, l'élevage étant aussi une source d'énergie pour les travaux des champs (traction animale), le potentiel de production laitier se trouve également dans des zones qui, dans le modèle de von Thünen, sont plus propices aux cultures céréalières (mais pas au maraîchage, puisqu'au Mali le travail du sol y est manuel).

En d'autres termes, les principes qui soutiennent le modèle de von Thünen sont toujours valables, y compris au Mali dans le cas du lait. Mais ils souffrent de plusieurs distorsions qui compliquent sa lecture à tel point que le modèle perd de son opérationnalité et de sa simplicité, qui faisaient sa force pour organiser les territoires agricoles. De ce fait, il a semblé plus pertinent de construire une autre représentation de la réalité et du fonctionnement des bassins laitiers. Bien qu'elle ne renie pas les fondements de von Thünen, la présente approche permet d'intégrer les localisations respectives des éleveurs, des transformateurs et du marché, tout en intégrant les paramètres actuels des contraintes de transport, de conservation et de transformation des produits. Cette meilleure prise en compte de la réalité permet de proposer des pistes pour mieux promouvoir l'expansion des bassins laitiers maliens.

Assurer le principe de fluidité

La maîtrise d'un approvisionnement régulier en quantité et en qualité, d'une part, et celle de la distribution de produits laitiers satisfaisants pour les consommateurs, d'autre part, représentent le souci majeur des opérateurs de collecte. Le contrôle des flux de produits laitiers sous-tend par conséquent le développement de l'activité (33).

Choisir les lieux d'implantation de laiteries

La laiterie est l'élément central qui peut favoriser l'évolution du bassin. Ce constat fondamental tient au fait qu'en l'absence d'unités de transformation, le bassin laitier est cantonné à la zone périurbaine à cause des transports, et est limité en volume du fait de l'intérêt limité à produire du lait dans cette zone. La ville consomme alors du lait en poudre. C'est la deuxième configuration du présent modèle : absence de réelles possibilités d'expansion du bassin laitier et d'impacts significatifs sur le développement local, *a fortiori* sur la sécurité alimentaire du pays. La question qui se pose alors est celle de la localisation de la laiterie pour s'affranchir au mieux des contraintes de transport aussi bien en amont qu'en aval.

En amont, l'approvisionnement doit pouvoir s'affranchir de la concurrence des lignes de collecte en vente directe. Une implantation en zone périurbaine n'a donc pas de sens de ce point de vue. S'implanter en zone rurale est la solution la plus efficace, mais la laiterie doit néanmoins être proche d'un axe routier goudronné et fréquenté pour acheminer les produits vers la capitale. L'électrification est aussi un critère important, mais pas essentiel (possibilité de groupe électrogène ou d'énergie solaire). La laiterie doit nécessairement organiser un système de collecte efficace et peu coûteux sur de longues distances. Cela peut passer par une flotte motorisée (motos, voitures) et par des centres de collecte villageois, qui réduisent le coût de transport. La lactoperoxydase pourrait ici être utile dans la mesure où elle permet de conserver plus longtemps le lait dans ces centres de collecte (19). Le résultat serait équivalent à celui de la mise en place des centres de collecte réfrigérés qui émergent en Amazonie (configuration finale du modèle). Un volet « appui aux éleveurs » est souhaitable pour fidéliser les éleveurs et ainsi contrôler les volumes de matière première, pour améliorer les productivités des élevages et ainsi augmenter les volumes collectés sans augmenter les coûts fixes de transport, et pour améliorer la qualité du lait cru pour une meilleure transformation du lait et qualité des produits finis.

En aval, l'objectif est d'accroître les volumes commercialisés, ce qui implique de prendre des parts sur des marchés distants. Se pose une première difficulté qui est celle du transport des produits finis vers ces marchés. En Amazonie, la transformation en fromage mussarela résout en bonne partie ce problème. Au Mali, ce type de produits est trop peu consommé, les produits frais dominant. La réfrigération est donc nécessaire. L'utilisation de camions frigorifiques est idéale, mais dans un premier temps des glaciers, même artisanales, sont suffisantes. Elles peuvent être transportées par des véhicules appartenant à la laiterie ou par les bus qui desservent Bamako.

Organiser la distribution à Bamako

La deuxième difficulté est celle de la distribution des produits à Bamako. Les consommateurs s'approvisionnent essentiellement à proximité immédiate de leur domicile (27). Il n'existe pas ou peu de grands centres de distribution (tels que les supermarchés au Brésil). Il n'est donc pas envisageable d'approvisionner un distributeur qui se chargerait d'atteindre le consommateur. La laiterie doit assurer cette fonction et donc trouver un mode de livraison de ses produits adapté à une telle atomisation de la distribution. Il est donc essentiel de se doter d'un appareil efficace de distribution. La firme Nestlé, par exemple, dispose d'une flotte de motos et véhicules à trois roues qui sillonnent la ville, approvisionnant les distributeurs. Un modèle plus économique est celui des bicyclettes équipées de glaciers, parcourant la ville et ses points de forte consommation, tels que les écoles, les établissements publics, les marchés... Ainsi une laiterie malienne qui viserait le marché de la capitale devrait se doter d'un centre de stockage des produits à Bamako (ou de plusieurs, dans différents quartiers), approvisionné régulièrement par les nouveaux arrivages de la laiterie. Une flotte de bicyclettes contractualisée peut alors assurer la distribution des produits.

Enfin la troisième difficulté relève du marketing. Elle tient à l'image du produit, qui doit être valorisée par rapport à celle des produits importés ou élaborés à partir de poudre importée. Sans cette valorisation de l'origine locale du produit et de la qualité nutritionnelle qui en découle, les atouts de la poudre restent décisifs : facilité de distribution (transport, stockage), image de qualité sanitaire irréprochable... Cette image des produits locaux devra aussi faire l'objet d'une réglementation vérifiant l'origine locale, pour éviter le piratage de l'image par des produits en réalité issus des importations (11).

Difficultés spécifiques au Mali

La consommation de produits laitiers au Mali est relativement différente de celle observée au Brésil, ce qui bien entendu n'est pas sans conséquences sur la filière et le bassin. Comme déjà mentionné, la présente démarche n'est pas de prétendre exporter au Mali les méthodes qui fonctionnent au Brésil. L'application du modèle doit contribuer à faire ressortir les spécificités des différents contextes. Certaines ne sont pas explicites dans le modèle mais ne doivent pas être oubliées pour autant (contexte culturel, systèmes économiques notamment).

Les Maliens consomment peu de fromages

La montée en puissance des laiteries en Amazonie repose sur un produit facile à produire et à transporter : le fromage mussarela. On peut dire que les premières configurations du modèle sont celles de bassins fromagers. Peu sensible aux variations de qualité du lait, d'un goût relativement uniforme, surtout si le fabricant ajoute beaucoup de sel, supportant un transport non réfrigéré de plusieurs heures, ce fromage est un produit idéal pour les territoires enclavés et les systèmes d'élevage très extensifs (35). De plus, il est

très demandé sur les marchés urbains pour la consommation « bas de gamme », telle que celle des vendeurs de pizzas ou sandwiches dans les rues ou sur les plages. Un tel type de production n'est pas transférable au Mali, puisque le fromage y est très peu consommé. Même les récents changements de comportements des consommateurs ne laissent pas présager de croissance du marché du fromage. Il constitue un marché de niche pour les classes aux revenus les plus élevés et parfois une consommation ponctuelle pendant le ramadan. Ces changements concernent plutôt les yaourts ou laits caillés, sucrés et aromatisés (27).

Les laiteries maliennes n'ont ainsi pas d'autres options que d'élaborer des produits frais, tels que le lait pasteurisé, les laits caillés, les yaourts. Le cas du beurre clarifié n'est guère plus porteur que celui du fromage, dans la mesure où sa production reste traditionnelle et la commercialisation totalement informelle. Ces produits ont l'avantage de ne pas demander d'affinage donc de chambres froides. En revanche, ils nécessitent une chaîne du froid en aval, donc une contrainte logistique et des coûts supplémentaires pour le transport et la distribution. L'utilisation de glaciers semble la solution la plus viable, au moins dans un premier temps, le transport en camion frigorifique n'étant pas rentable pour de petits flux (19). Le fait que le Malien ne consomme pas de fromages est une difficulté supplémentaire, mais l'emploi de techniques simples pour conserver des produits frais par le froid pourrait la résoudre.

Faible consommation urbaine

A la différence de celles du Brésil, les industries agro-alimentaires maliennes ne peuvent pas encore compter sur un large marché intérieur pour assurer leur développement. Les niveaux de consommation *per capita* sont mal connus dans les villes du Mali, mais n'excèdent pas quelques dizaines de litres par an pour une majorité d'individus (2). La faiblesse des pouvoirs d'achat est un frein incontestable au développement de la consommation des produits laitiers. Par ailleurs, le faible taux d'urbanisation (taille et nombre des villes) limite beaucoup la demande en produits laitiers au Mali. Avec 70 p. 100 de population rurale, les villes représentent une demande comparativement très faible pour les produits agricoles. Cette réalité peut cependant évoluer très vite. Le mouvement d'exode rural est amorcé et l'un des enjeux des filières agricoles locales est de parvenir à profiter de la nouvelle demande alimentaire des villes ; le lait ne fait pas exception (9).

Enfin, la maille urbaine malienne est très « macrocéphale » : Bamako regroupe 43 p. 100 de la population urbaine du pays, et les villes secondaires sont de petite taille (entre 130 000 habitants pour Sikasso et 40 000 pour Kayes). Ainsi, les marchés des plus gros chefs-lieux amazoniens sont d'une taille équivalente à celle de la douzaine de villes secondaires que compte le Mali. Pour passer à la configuration 4, seul le marché de Bamako est capable d'absorber les volumes suffisants de produits laitiers. Les laiteries maliennes doivent indiscutablement capter ce marché, pour espérer grossir et avoir un impact significatif sur le développement rural. Les seuls bassins laitiers significatifs au Mali, en termes de développement local, seront ceux qui atteindront le marché bamakois. A ce jour, aucun ne s'est durablement profilé.

Question du passage à l'ère industrielle

A l'instar du Brésil et des pays occidentaux, l'industrialisation laitière permet de soutenir le développement de régions de production. Certes, cette industrialisation a ses limites, souvent évoquées dans les critiques altermondialistes. La multiplication des minilaiteries, d'une capacité de quelques centaines de litres par jour, préserve sans doute davantage l'environnement et les rapports sociaux. Mais, comme cela a déjà été souligné, leur impact national est quasi nul.

Mali-Lait et Eurolait possèdent aujourd'hui l'outil industriel, d'une capacité de 20 000 L/j. Mais les usines sont situées au cœur de Bamako, ce qui les rend proches tout à la fois des sources d'approvisionnement (poudre de lait importée) et des débouchés solvables (consommation urbaine). Dans un contexte d'augmentation sensible du prix mondial de la poudre, l'offre locale devient néanmoins intéressante. Pour la collecte de lait cru, ces entreprises s'appuient sur quelques gros éleveurs intensifs et sur des coopératives de collecte basées en périphérie de Bamako. Pour autant, le principe de fluidité de l'approvisionnement n'est pas assuré aussi bien en termes de quantité (faiblesse de l'offre, espace en voie de saturation) que de qualité sanitaire. Les industriels demeurent par conséquent extrêmement prudents.

Au-delà de l'outil laiterie, il importe donc de considérer le problème de l'approvisionnement sous l'angle des rapports entre producteurs et transformateurs. De ce point de vue, les éleveurs brésiliens se démarquent clairement de leurs homologues maliens. Face à des esprits d'entrepreneurs amazoniens, les soudano-sahéliens renvoient souvent une image de sociétés communautaires. Si la situation n'est pas figée (6, 17), il n'en reste pas moins que la transition à la société capitaliste ne se fait pas sans heurts ni sans freins. Au demeurant, l'esprit coopératif est paradoxalement loin d'être répandu chez les pasteurs sahéliens. L'efficacité de la collecte passe pourtant par ce canal. En dehors des laiteries et des politiques locales et nationales, les producteurs laitiers ont aussi leur part de responsabilité dans les blocages de la filière. Le modèle brésilien montre que les deux évoluent ensemble vers une organisation plus efficace. Les éleveurs seuls ne peuvent assumer la charge d'organiser la collecte, puis la transformation et la distribution des produits.

■ CONCLUSION

La modélisation des dynamiques de développement des bassins laitiers en Amazonie est riche d'enseignement pour comprendre les blocages qui caractérisent la situation malienne. Elle montre qu'au Mali l'évolution des bassins reste bloquée à un stade sinon initial, du moins peu avancé. L'impact que pourrait avoir le lait sur le développement régional reste donc faible à l'échelle locale et insatisfaisant à l'échelle nationale.

L'application du modèle montre que les clés de l'évolution ne se situent pas au niveau des techniques de production. De nombreux travaux ont été faits dans la zone sur les systèmes de production laitière, leur intérêt économique pour la vente de lait, leurs effets positifs sur la production de fumure organique ou l'état sanitaire des troupeaux. Ces travaux n'ont guère permis à la production et aux filières laitières de prendre de l'essor.

La présente analyse montre au contraire que c'est au niveau des laiteries que doivent d'abord porter les mesures d'appui. Les fonctions de transport sont au cœur de la problématique. Von Thünen l'avait bien montré pour l'Europe du XIX^e siècle. La réalité malienne d'aujourd'hui offre toutefois d'autres solutions qu'une localisation exclusive dans la première couronne, décrite dans le modèle de von Thünen, pour les produits frais et dans la dernière pour des fromages. La collecte, la transformation et la distribution des produits laitiers sont les fonctions essentielles qui permettent au bassin laitier de prendre de l'ampleur, puis de s'organiser de façon de plus en plus performante, gagnant en compétitivité et générant des effets positifs sur l'économie des exploitations agricoles, la qualité de vie des ruraux et le développement territorial. Des moments clés ponctuent ce processus d'organisation, qui font chacun appel à des initiatives ou des solutions spécifiques. Le modèle indique qu'au Mali les bassins laitiers périurbains actuels

sont bloqués par ces questions de transport en amont et en aval de la laiterie.

Toutefois, une laiterie a besoin d'appuis pour développer ses fonctions où la logistique joue un rôle central. Elle doit disposer d'un capital d'investissement important, pour s'équiper (ou contractualiser des sous-traitants), notamment en moyens de transport (en amont et en aval). Elle doit aussi disposer de ressources humaines bien formées, capables d'assurer une intégration verticale entre des fonctions, donc des métiers, très différentes (de la collecte du lait cru à la distribution de produits transformés). Cette intégration suppose également une gestion fine et efficace. Enfin, le fonctionnement de cette laiterie n'est viable que dans un cadre réglementaire adéquat qui la protège notamment des concurrences déloyales (filières informelles, utilisation abusive de l'image de produit local). Cela suppose également une connaissance fine du marché consommateur.

L'Etat malien, ainsi que toutes les organisations qui souhaitent exploiter le potentiel laitier pour générer un développement régional, devraient réorienter leurs appuis en fonction de ces éléments. Ce n'est qu'en faisant sauter le premier verrou de l'accès aux marchés distants, puis celui de la collecte sur un large rayon, que la dynamique positive observée en Amazonie pourra se développer également au Mali.

BIBLIOGRAPHIE

- BELLINGUEZ A., 1994. Etude de l'impact des projets sur les systèmes de production laitiers périurbains à Bamako. Mém. Ing. Tech. Agric. Rég. Chaudes. Montpellier, France, Eitarc/Cnearc, 98 p. + annexes.
- BONFOH B., CORNIAUX C., COULIBALY D., DIABATE M., DIALLO A., FANE A., KONE Y., NAPO A., POCCARD-CHAPUIS R., TRAORE A., 2005. Synthèse bibliographique sur les filières laitières au Mali. Document de travail. Bamako, Mali, Réseau de recherches et d'échanges sur les politiques laitières, 76 p. http://www.repol.info/IMG/pdf/Synthese_biblio_du_Mali.pdf
- BRUNET R., FERRAS R., THERY H., 1998. Les mots de la géographie. Dictionnaire critique, 3^e éd. Paris, France, Reclus / La documentation française.
- CIDR, 1997. Organisation de la production, de la transformation et de la commercialisation des produits laitiers dans les villes secondaires du Mali. Rapport annuel n° 23, projet Cidr/Mali/Filière lait. Bamako, Mali, Cidr, 93 p.
- CIDR, 1998. Organisation de la production transformation et commercialisation des produits laitiers. Rapport annuel n° 26, projet Cidr/Mali/Filière lait. Bamako, Mali, Cidr, 28 p.
- CORNIAUX C., 2005. Gestion technique et gestion sociale de la production laitière : les champs du possible pour une commercialisation durable du lait. Cas des systèmes d'élevage actuels du delta du fleuve Sénégal. Thèse Doct., INA-PG, Paris, France.
- CORNIAUX C., DUTEURTRE G., DIEYE P.N., POCCARD-CHAPUIS R., 2005. Les minilaiteries comme modèle d'organisation des filières laitières en Afrique de l'Ouest : succès et limites. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **58** : 237-243.
- COULIBALY D., 2009. Commercialisation du lait : un moteur d'innovation dans les systèmes d'élevage en zone périurbaine de Sikasso au Mali. Thèse Doct., AgroParisTech, Paris, France.
- DUFUMIER M., 2005. Etude des systèmes agraires et typologie des systèmes de production agricole dans la région cotonnière du Mali. Bamako, Mali, ministère de l'Agriculture, Programme d'amélioration des systèmes d'exploitation en zone cotonnière, 83 p.
- DUTEURTRE G., 2000. Etude sur l'organisation des filières agro-alimentaires dans les pays de la zone de Solidarité prioritaire. L'organisation de la filière laitière autour de Niono (Mali). Rapport de mission. Paris, France, ministère français des Affaires étrangères, 20 p.
- DUTEURTRE G., 2003. Normes exogènes et tradition locale : la problématique de la qualité dans les filières laitières africaines. In : Sémin. Lait sain pour le Sahel, Bamako, Mali, 25 avr. - 1 mars 2003. www.laitsain.ch.vu
- FAO, 1996. Appui à la formation d'un programme national de promotion de la production laitière au Mali. Rome, Italie, FAO, 159 p. + annexes.
- FAYE B., ALARY V., 2001. Les enjeux des productions animales dans les pays du Sud. *Prod. Anim.*, **14** : 3-13.
- HOSTIOU N., 2003. Pratiques et stratégies de gestion des ressources herbagères cultivées par des éleveurs laitiers sur un front pionnier en Amazonie brésilienne : le cas du municipe de Uruará. Thèse Doct., INA-PG, Paris, France, 206 p.
- HURIOT J.M., 1999. Von Thünen ; économie et espace. Paris, France, Economica.
- LE MASSON A., 1996. Programme national de promotion de la production laitière au Mali. Les systèmes d'élevage à vocation laitière : contraintes, propositions. Montpellier, France, Cirad-emvt, 95 p. + annexes. (Rapport n° 96-030)
- LE NAY, VATIN F., 1993. L'industrialisation laitière impossible. In : Corbel J., Vatin F., eds, Mondes ruraux en mutation. Rennes, France, Presses universitaires.
- MERTENS B., POCCARD-CHAPUIS R., PIKETTY M.G., LAQUES A.E., VENTURIERI A., 2002. Crossing spatial analyses and livestock economics to understand deforestation processes in the Brazilian Amazon: the case of Sao Félix do Xingu in South Para. *Agric. Econ.*, **27**: 269-294.
- METZER R., CENTRES J.M., THOMAS L., LAMBERT J.C., 1995. L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers. Rome, Italie, FAO, 102 p. (Prod. Santé Anim. n° 124)
- MORIN G., COULIBALY D., CORNIAUX C., POCCARD-CHAPUIS R., SIDIBE S.I., MOULIN C.H., 2007. Dynamiques des unités de production laitière dans le bassin d'approvisionnement de la ville de Ségou au Mali. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **60**.
- PINAUD S., 2007. Etude du réseau de distribution des produits laitiers à base de poudre de lait à Bamako. Mém. Master Sci. Hum. Soc., Université Paris 10, Nanterre, France, 100 p.
- POCCARD-CHAPUIS R., BOUTONNET J.P., LAQUES A.E., PIKETTY M.G., TOURRAND J.F., 2001. Filières bovines et structuration des espaces pionniers en Amazonie orientale brésilienne. In : Coll. Un produit, une filière, un territoire, Toulouse, France, 21-23 mai 2001, 16 p.
- POCCARD-CHAPUIS R., VEIGA J.B., PIKETTY M.G., MORELLE C.K.F., TOURRAND J.F., 2001. A cadeia produtiva do leite: uma alternativa para consolidar a agricultura familiar nas frentes pioneiras da Amazonia? *Bol. Pesqui. EMBRAPA* (Abril): 19 p.
- POCCARD-CHAPUIS R., PIKETTY M.G., VEIGA J.B., TOURRAND J.F., 2003. Milk production, regional development and sustainability in the Eastern Brazilian Amazon. In : Coll. int. Les systèmes agroalimentaires localisés (Syal) : produits, entreprises et dynamiques locales, Montpellier, France, 16-18 oct. 2002.
- POCCARD-CHAPUIS R., 2004. Les réseaux de la conquête. Rôle des filières bovines dans la structuration de l'espace sur les fronts pionniers d'Amazonie orientale brésilienne. Thèse Doct. Géogr., Université Paris X, Nanterre, France, 435 p. + annexes.
- POCCARD-CHAPUIS R., THALES M.C., VENTURIERI A., PIKETTY M.G., MERTENS B., BASTOS DA VEIGA J., TOURRAND J.F., 2006. The livestock commodity chain: A lever for monitoring pioneer dynamics in the Brazilian Amazon Region? In: Changing European farming systems for a better future. New visions for rural areas. Wageningen, the Netherlands, Wageningen Academic Publishers, p. 430-434.
- POCCARD-CHAPUIS R., CORNIAUX C., COULIBALY D., OUOLOGUEM B., 2007. La demande urbaine en produits laitiers : contrastes entre la capitale et les villes secondaires du Mali. In : 14^{es} Rencontres Recherches Ruminants, Paris, France, 5-7 déc. 2007.
- POCCARD-CHAPUIS R., COULIBALY D., BA A., SISSOKO S., BENGALY M., 2007. Analyse affinée des pratiques et des stratégies paysannes. Rapport annuel du projet Caractérisation des dynamiques agraires dans les zones cotonnières du Mali. Bamako, Mali, ministère de l'Agriculture - Programme d'amélioration des systèmes d'exploitation en zone cotonnière, 199 p.

29. ROSTOW W., 1963. Les étapes de la croissance économique. Paris, France, Seuil, 252 p.
30. TOURRAND J.F., GRIJALVA J., VALENCIA F., RIOS ALVAREDO J., POCCARD-CHAPUIS R., PIKETTY M.G., VEIGA J.B., 2001. Enjeu économique et défi écologique de la production laitière en Amazonie. In : 10^e Conf. int. de l'Association des institutions de médecine vétérinaire tropicale, Copenhague, Danemark, 20-24 août 2001.
31. TOURRAND J.F., VEIGA J.B., Eds, 2003. Viabilidade de sistemas agropécuarios na agricultura familiar da Amazônia. Belém, PA, Brasil, Embrapa Amazônia Oriental, 468 p.
32. VALL E., DUGUE P., BLANCHARD M., 2006. Le tissage des relations agriculture - élevage au fil du coton. *Cah. Agric.*, **15** : 72-79.
33. VATIN F., 1990. L'industrie du lait, essai d'histoire économique. Paris, France, l'Harmattan, 223 p.
34. VATIN F., 1996. Le lait et la raison marchande. Essai de sociologie économique. Rennes, France, Presses universitaires de France, 205 p.
35. VIEIRA L.C., POCCARD-CHAPUIS R., VEIGA J.B., 2001. Produção e avaliação da qualidade do leite na microrregião de Castanhal. Belém, PA, Brasil, Embrapa Amazônia Oriental, 26 p. (Documentos n° 95)
36. VEIGA J.B., TOURRAND J.F., Eds, 2000. Produção leiteira na Amazônia oriental. Situação atual e perspectivas. Belém, PA, Brasil, Embrapa Amazônia Oriental, 234 p.

Accepté le 28.08.2009

Summary

Poccard-Chapuis R., Corniaux C., Coulibaly D. Structuring of Milk Production Basins: Comparison between Brazilian Amazonia and Mali

In Brazilian Amazonia, structuring of dairy basins is progressing fast. In Mali, these processes are not engaged, although the activity of cattle keeping is ancient and currently thriving. This difference covers essential stakes: fight against poverty, food production in the face of the demographic challenge, current debates on the theories of the development. The comparative analysis is based on a diachronic model of the successive phases of structuring of the Amazonian dairy basins. This model is then applied to dairy dynamics in Mali to identify blockages in the structuring of basins. Six phases are highlighted in the Amazonian model, from subsistence consumption of raw milk to basin specialization and establishment of an industrial monopoly. The application in Mali shows that the initial situations are similar (territory constraints). But two essential mechanisms are not working: transportation of finished products to distant markets, and fresh milk collection extended beyond the boundaries of the direct sale to urban consumers. These two aspects, essential to ensure the flow upstream and downstream of the products, address the question of dairy unit location as well as the distribution organization in Bamako. In spite of the limits of the comparative analysis, the model shows that the keys to a positive evolution in Mali are more to be found at the industry and distribution levels than at the production level. Public actions (State and collectivities) could focus on these two points, notably through training activities and credit policies.

Keywords: Dairy cattle – Agricultural development – Model – Informal sector – Amazonia – Brazil – Mali.

Resumen

Poccard-Chapuis R., Corniaux C., Coulibaly D. Dinámicas de estructuración de las mesetas lecheras: comparación entre el Amazonas brasileño y Malí

En el Amazonas brasileño, se llevan a cabo en este momento rápidos procesos de estructuración de las mesetas lecheras. En Malí, esta estructuración no a aún comenzado, aunque la cría bovina sea una actividad antigua y en plena expansión. Esta diferencia cubre dos cuestiones esenciales: la lucha contra la pobreza, producciones alimenticias frente al desafío demográfico, debates actuales sobre las teorías del desarrollo. El análisis comparativo se apoya sobre una modelización diacrónica de las fases sucesivas de estructuración de las mesetas lecheras amazónicas. Este modelo se aplica luego a las dinámicas lecheras de Malí para identificar los bloqueos de la estructuración de las mesetas. El modelo amazónico muestra seis fases, del autoconsumo de leche cruda hasta la especialización de la meseta y la instauración de un monopolio industrial. La aplicación en Malí muestra que las situaciones son similares (obstáculos ligados con el territorio). Pero dos mecanismos esenciales no funcionan: el transporte de productos acabados hacia los mercados distantes y la colecta de leche fresca en un radio superior al de la venta directa a los consumidores urbanos. Estos dos aspectos, esenciales para asegurar la fluidez anterior y posterior de la industria, conducen a revisar los lugares de implantación de las lecherías, así como la organización de la distribución en Bamako. A pesar de los límites del análisis comparativo, el modelo muestra que las llaves de una evolución positiva en Malí se sitúan más a nivel de las industrias y de la distribución que a nivel de la producción. Las acciones públicas (Estado y colectividades) podrían aportar hacia estos dos puntos, principalmente mediante la formación y las políticas de crédito.

Palabras clave: Ganado de leche – Desarrollo agrícola – Modelo – Sector informal – Amazonia – Brasil – Malí.

Place of Food Safety in Evolving Pro-Poor Dairy Policy in East and West Africa

D. Grace^{1,2,*} T. Randolph¹ A. Omore¹
E. Schelling^{1,3} B. Bonfoh^{3,4}

Keywords

Milk production – Food policies – Food safety – Poverty – Small farm – East Africa – West Africa.

Summary

In East and West Africa, most milk is produced by smallholders who sell it in informal markets. The authors summarize changes in overall development policy that are bringing attention to this previously ignored sector and stimulating a reevaluation of dairy policy. They argue that current dairy policy, derived from developed countries and based on industrial systems, proved unworkable or ineffective as evidenced by the predominance of the informal sector and the high levels of milk-borne diseases. The role of food safety in dairy policy and its potential to constrain the shift of policy to a more pro-poor direction are discussed. The authors review the literature on milk safety in Africa, where high levels of pathogens and other hazards in milk and milk products are reported from both the formal and informal dairy sectors. Case studies that are presented suggest that participatory, risk-based policies may offer an opportunity to increase both dairy safety and benefits to the poor. The authors also show how policy can be positively influenced using examples from East and West Africa.

■ INTRODUCTION

In recent decades, there has been a growing interest in the potential of smallholder dairying to reduce poverty in developing countries. At the same time, policy research revealed major discrepancies between regulations and reality. Specifically, the policy context for transforming and marketing dairy products mainly targets large-scale, resource-intensive systems operating through formal channels, whereas many developing country dairy value chains are dominated by small-scale producers and traditional processors who mostly market informally.

This paper sheds light on this paradox, by reviewing the evolution of dairy policy in sub-Saharan Africa and using examples drawn

from recent research in East and West Africa, and it appraises the impact of such policy on poor farmers, traders and consumers. The authors show how dairy policy reflects broader development policies; while this is showing marked pro-poor shifts, public health concerns, poorly grounded in evidence, have chilled dairy policy development, which largely remains anti-poor, ineffective or unworkable. The authors next present emerging alternatives that may better meet stakeholders' needs both for safe food and wealth creation. A successful strategy for policy engagement and change developed in East Africa is described, and implications for its broader application discussed.

■ DAIRY POLICY EVOLUTION CONTEXTUALIZED

Discussions on dairy policy and development have been dominated by the issue of protectionism and support to domestic producers by rich countries. Subsidized milk from Europe and America is dumped on world markets at less than production cost, and there is widespread concern that this has already seriously damaged the dairy sector in developing countries, especially in West Africa (55). However, a range of economic models and case studies agree that the net

1. International Livestock Research Institute, Nairobi, Kenya.
2. Cornell University, College of Veterinary Medicine, Ithaca, NY, USA.
3. Swiss Tropical Institute, Department of Public Health and Epidemiology, Basel, Switzerland.
4. Institut du Sahel, Bamako, Mali.
* Corresponding Author
International Livestock Research Institute, Box 30709, Nairobi 00100, Kenya.
Tel: +254 20 422 30 00 ; Fax: +254 20 422 30 01
E-mail: d.grace@cgiar.org

impact of imported milk on developing country dairy development is probably small (22, 36); the rest of this paper focuses on the more important, but less studied, area of domestic policy.

Dairy policy is located within the broader context of development policy, and changes in development approaches have predictably been reflected in changes in conceptualizing and managing the dairy sector. Understanding development policy helps understand changes in dairy policy; the authors briefly review the broad trends, focusing on similarities rather than differences between East and West Africa.

In the pre-independence era, agricultural development was an objective for most countries with a policy centered on increasing productivity and controlling epizootics. Although many pastoralist groups had a strong dairying tradition (e.g. Maasai, Borani, Fulani and Tuareg), they occupied marginal lands and productivity was low. Modern, intensive dairying was considered viable only in highland areas where rainfall was high and vector-borne diseases less of a problem. In countries such as Kenya with a substantial settler population, dairying was introduced in the early decades of the last century and was stringently protected against potential competition by African producers. This policy was designed not only to maintain prices and prevent diversion of labor, but also to prevent Africans claiming usufructuary title to land (56). Where settler agriculture was less important, dairying was introduced as a development strategy. For example, modern dairying started in Nigeria with the establishment of a number of government Livestock Improvement and Breeding Centers in different parts of the country during the late 1940s and early 1950s, and in Ethiopia in the early 1950s, when a batch of dairy cattle was received from the United Nations Relief and Rehabilitation Administration (UNRRA).

The policy of development through modern dairying dominated during the post-independence era (1960s and 70s). Development (or in the more socialist interpretation, underdevelopment) was regarded essentially as a technical problem to be solved by transfer of technology: intensification, mechanization, industrialization, and import substitution policies were pursued. National dairy policy objectives during this period were to increase milk production in order to meet the deficit of dairy products in the major urban centers and reduce imports of dairy products, while ensuring safety for consumers and markets for farmers. The major policy instrument to achieve this goal was the establishment of large-scale and often parastatal marketing enterprises, which, in turn, were usually given both monopsonistic and monopolistic powers (11).

This system was largely borrowed from Europe and America, where it had been highly successful in improving milk safety, production and productivity. African governments found the modern, industrial model of production more exciting and desirable than traditional systems; it also offered opportunities for developed countries to sell their products and technologies (37). With these demand and supply-side incentives, uptake was rapid but impact elusive. The experiences of Nigeria are typical: milk yields were low; disease levels were high; milk processing plants were dysfunctional and operated persistently under capacity; supply of pasteurized milk was expensive and erratic; and demand for pasteurized milk limited to the small minority of wealthy urban consumers (48). Indeed, throughout East and West Africa, the majority of donor-assisted dairy development programs established in the newly independent countries failed in the first two to three decades of operation.

A parallel policy instrument was the development of dairy cooperatives. Highly successful, in countries as diverse as New Zealand, India and Ireland, they were established in Africa as early as

the 1930s and were widely promoted post-independence with the expectation that as soon as the exploitative colonial structures were gone, the cooperative traditions of the farmers would lead to the development of a "modern cooperative economy" (16). Undoubtedly, cooperatives have potential to improve competition, increase innovation, make use of economies of scale, and empower the poor by increasing their social capital, bargaining power and participation in civil society. However, a major hindrance to cooperatives in Africa has been the difficulty to capitalize given that members are poor and finance institutions weak and reluctant to invest in enterprises without reserves or surety. As a result, governments became heavily engaged in financial and managerial support, in effect creating cooperatives without cooperators. This state involvement isolated cooperatives from competition, locked them into one-way accountability (to government, not members) and allowed management inefficiencies such as inappropriate staffing levels to rise alarmingly (60).

Results of the technical strategy of industrialization and the organizational strategy of cooperatives were both disappointing. Then, with the oil crisis in the 1970s and the dramatic fall in the price of commodities, many African economies entered a period of economic stagnation and indebtedness. This stimulated a radical rethink of agriculture policies. Market-oriented solutions were seen as the new panacea and were widely promoted and adopted from the 1980s on. The Washington Consensus policies were implemented across Africa with support from international financial institutions and reluctance from many African states. These were based on liberalizing markets, increasing competition and getting prices (and latterly, institutions) right. This market-led approach was reflected (with the usual lag) in dairy policy. In recent years, there has been widespread disinvestment of the state from failing milk processing plants and cooperatives, opening of the processing and retail sectors to licensed private companies, decontrol of producer and consumer prices, and withdrawal of the state from input provision (e.g. clinical veterinary services and artificial insemination) (41).

It was hoped that revitalized cooperatives, free from government (mis)management, would be able to mobilize resources from members and become more efficient, thus expanding the dairy sector while maintaining markets for farmers. However, results were largely negative. Corruption and poor management were common, as shown by failure to hold elections, illicit payments, and widespread theft. In Kenya, many dairy cooperatives ceased to function and those that survived have had reduced scale and activities in the last ten years (50). In Uganda, bulking and collecting infrastructure was handed over to farmers' cooperatives without adequate resources and experience in running the network, resulting in mismanagement and collapse in many areas (18).

The formal private sector likewise failed to fill the expectations raised by state withdrawal. Currently, and contrary to predictions from economic theory, most formal milk processing plants pay farmers considerably less than what they receive from informal sector buyers; as a result most plants, even the small-to-medium, operate under capacity. In East Africa, a recent eight-country study found that only 29% of processing capacity was utilized, the rest standing idle (13). In West Africa, modern dairying is even less developed and pioneering enterprises have not had promising results. For example, in Senegal, Nestlé developed a processing plant collecting from pastoralist zones. It experienced great difficulty in establishing a collection network and operated at less than 20% capacity and closed in 2003 after only four years in operation (19). Far from enabling the formal and state-recognized private sector, there is some evidence that liberalization has had the unintended effect of increasing the role of the unregulated raw milk market (52).

The failure of the formal private sector to take off is a general phenomenon in sub-Saharan Africa and is especially marked in the agriculture sector (3). Undoubtedly, there have been some striking successes even in this sector – horticulture in Kenya and cotton production in West Africa are often quoted – but these are exceptions and the consensus is that market-based solutions have not obtained the expected and desired results. Most poor farmers have been unable to access markets or supply the products needed at the price offered, while private sector companies have failed to achieve the efficiencies and economies of scale that would have made them able to supply goods at a more competitive price and/or greater convenience than those offered by the informal sector or importers (42).

Policy makers have concluded that neither transfer of technology nor market liberalization are enough to ensure pro-poor development. As a result, a new policy architecture for Africa is starting to emerge. Examples of this include the Millennium Development Goals, National Poverty Reduction Strategy Papers, New Partnership for Africa's Development (NEPAD), Comprehensive Africa Agriculture Development Programme, Tony Blair Commission for Africa, United Nations Millennium Project, and United Nations Conference on Trade and Development. These approaches predicate that Africa is caught in a poverty trap because of low productivity of agriculture, high disease burdens, slow diffusion of technology, high transport costs, and small markets (57). The way out of the poverty trap is a "big push": a large infusion of cash and human capital, and substantial but appropriate government intervention to jump-start economies and target policies. The preferred strategy hence is no longer getting the state out of markets, but rather helping the state and other stakeholders to develop and implement institutions that allow markets to work better for the poor who constitute the great majority of producers and consumers.

This approach is not without critics (20), but changes in development thinking are already stimulating a new evaluation of agriculture policy with potential for a pro-poor shift that engages with and supports the formerly ignored small-scale sector. One sign of this is the upsurge of interest in smallholder dairy production in the last two decades (32), which in turn has stimulated interest in informal processors, traders and sellers of animal-source foods (23). However, dairy policy in Africa continues to either ignore or actively discourage the informal sector and remains trapped in the views of an earlier era when industrial production, formal marketing, and control regulations dominated the development discourse. A policy analysis in East Africa suggests that this immobility mainly results from concerns over public health (51). But, the next section shows that there is scarce or conflicting evidence on negative health impacts associated with the informal milk sector or on marked quality differences between formal and informal milk sectors.

The rest of this paper addresses the relations between poverty alleviation, dairy policy and food safety in East and West Africa through the following questions:

- To what extent is dairying pro-poor?
- How effective is dairy policy at meeting its objectives?
- Is current dairy policy a constraint to poor producers and traders?
- Can dairy policy be both pro-poor and more effective at assuring food safety?
- How can dairy policy be shifted in a more pro-poor direction?

The authors report case studies from both East and West Africa because there are major differences between the two regions: in East Africa, where milk and dairy products are traditionally consumed, demand for liquid milk is strong, the per capita annual consumption is relatively high [e.g. over 80 kg liquid milk equivalent

(LME) per person in Kenya] and import dependency low. On the other hand, in West Africa consumption of milk by the majority, non-pastoralist population is a more recently acquired habit. As a result, the demand is mainly for processed products (powder, condensed, fermented milk) and the per capita annual consumption is much lower (e.g. only 5 kg LME per person in Ghana) and dependence on imports higher (24).

■ TO WHAT EXTENT IS DAIRYING PRO-POOR?

Dairying had long been considered of little importance to the African poor and was hence neglected by pro-poor development research. But, as industrial dairy development failed to take off, there has been a dramatic and largely spontaneous growth in informally produced and marketed milk. This now constitutes the vast majority of domestically marketed milk in both East and West Africa, which is nearly entirely produced by smallholders, who might not be the poorest in their communities, but who certainly are both poor and disadvantaged. For example, in Kenya the average dairy farm size is 2.6 ha and supports six people; a quarter of these households are female-headed (52). The mean number of cattle is only three, but for about half the farms dairying is a major source of income. Studies in coastal West Africa showed that 60 to 80% of people involved in dairying were resource-poor (61).

As system-wide and value chain approaches have been incorporated into dairy research, it became increasingly apparent that the benefits of smallholder dairying were not limited to farmers and that there were important multiplier effects. Market linkages include: input suppliers (fertilizers, seeds, animal feed, semen), construction (sheds, fences, dairies), equipment maintenance services, contract services (ploughing, vaccination, health, credit), security, buyers of dairy products, transporters, processors, retailers of milk and dairy products, and extension and management services. Each of these ancillary value chains consists in turn of different intermediaries and associated suppliers of goods and services. For example, in Kenya raw milk informally marketed provides income for 350,000 intermediaries along the milk value chain, representing about 12% of the national agricultural workforce (62), while in Ghana every 100 L of milk produced daily can create employment for ten women who use it to prepare and sell milk-based foods (53). In Mali 10 L produced in suburban areas can sustain one household and create employment for one milk collector (8).

The other major impacts of smallholder dairying are the benefits to poor consumers. Milk is high in energy, good quality protein and micro-nutrients (especially vitamin A, B12, riboflavin, calcium and phosphorus), and studies have shown benefits from milk consumption in terms of growth, physical activity and cognitive function (45, 46, 59). Because milk is harvested lower down the food chain, efficiencies of product output per unit feed and of energy output per hectare are usually higher than those for meat production; in addition, in terms of price per unit protein milk typically represents a better value than other domestic animal products (26). There has been concern that lactose intolerance may prevent adults from consuming milk: although it is common among people of African descent, most can consume around 250 ml per day without any ill effects, and tolerance also increases with exposure. Also, the common traditional practice of fermenting milk converts lactose to galactose and glucose increasing digestibility. It is difficult to obtain dietary requirements of calcium from the cereal-based diets common in Africa, and moderate daily consumption of dairy products is recommended even for those of African descent (68).

■ HOW EFFECTIVE IS DAIRY POLICY AT MEETING ITS OBJECTIVES?

In most African countries, the broad objective of dairy policy is to increase milk production through regulated and industrialized production in order to fill the deficit of dairy products in the major urban centers and reduce imports of dairy products (66). An additional objective is to ensure that milk is safe for consumers. Various policy instruments have been tried for these purposes but without the expected results. As discussed earlier, the model of large-scale, state-supported marketing structures failed and was abandoned by most governments. Cooperatives continued to be supported by some governments and many NGOs, but declined in importance after liberalization and withdrawal of government support in the 1980s and 90s: they are now a minority player in the dairy sector. The dominant private enterprise model is also failing to meet policy objectives for the following reasons developed hereafter: i) more than 80% of the milk is marketed informally; ii) most studies show that milk from both the formal and informal sectors contains pathogens or chemicals that make it potentially unsafe; and iii) imports of dairy products are continuing to increase.

Evidence for achieving policy objectives of industrialized production and regulated marketing

The concept of the informal sector was introduced in 1972 by the International Labor Organization (ILO) in its Kenya Mission Report and has been since variously defined. Here, we consider informally marketed milk to be characterized by the absence of a structured sanitary inspection and/or by tax evasion. In East Africa, informal milk is often synonymous with raw milk produced by smallholders and marketed through small-scale channels and is not necessarily illegal. For example, this system was considered appropriate and officially approved for the traditional, rural sector in Kenya. For most sub-Saharan countries for which data exist, the informal sector dominates (South Africa is a notable exception, but the economic and institutional context is atypical). In Kenya, Uganda, and Tanzania, raw milk produced in the informal sector accounts for around 90% of marketed milk (53). In West Africa, more than 90% of domestically produced milk follows informal channels and in some countries informal markets have even emerged for imported powdered milk, which, after reconstitution and fermentation, is sold in eateries (19).

In developing countries in general, informality is typical of markets where consumers are little inclined to pay for quality and safety, authorities lack financial and human capacity for regulation, widespread problems with governance exist which allow inspectors to engage in rent-seeking behavior and decrease compliance with tax payments, and there is not a strong civil society able to represent the needs of consumers. It is hardly surprising that the informal sector accounts for 39% of the GDP in developing countries (21). Previously undervalued or seen solely as a problem, the informal sector is now recognized as an important provider of employment [60-80% of non-farm employment (6)] as well a powerful engine of economic growth. It is especially important for women, the poorest and those with limited opportunities (29). Given the general predominance of the informal sector in developing countries, it was perhaps unrealistic of policy-makers to believe that dairy production would be an exception. Indeed, even when just considering food commodities, evidence suggests that formalization of the dairy sector, similarly to that of other fresh products, lags behind staple foods and dry goods. Kenya, with an estimated 11% of the retail urban food market, has the highest number of supermarkets among sub-Saharan countries apart from South Africa. Yet, 78% of Kenyan supermarket shoppers buy only dry foods and use

dukas (small shops or kiosks) and open markets for dairy and meat purchases (1).

Evidence for achieving the policy objective of ensuring milk safety

Current dairy policy, borrowed from Europe and America, originated in well-founded concerns over safety and adulteration of dairy products in the latter half of the 19th century. However, empirical evidence for similar problems in African informal milk markets is, and has been, scarce. A large number of hazards may be potentially present in milk. Many bacteria and some viruses are shed in milk and milk is a common vector for other zoonotic pathogens found in bovine feces or other secretions and excretions. Milk may also contain hazardous xenobiotics but even less is known of their presence in African dairy products. Table I summarizes some of the hazards of bovine origin that may be present in milk either *ab origo* or from fecal contamination. In addition, milk may be contaminated through poor hygiene practices by milk handlers and from the environment.

Studies on the safety of milk often have been driven by the historical and current importance of diseases in developed countries rather than epidemiological considerations of their likely importance in the very different contexts of African countries. Hence, problems such as brucellosis, tuberculosis and, more recently, enterotoxigenic coliosis, and antibiotic residues are probably over-studied while other problems such as Q fever or tropical plant metabolites are relatively ignored. Table II summarizes the knowledge on milk safety in Africa.

Table I

Hazards to human health that may be present in milk

Xenobiotics	Antimicrobials*, pesticides*, hormones, mycotoxins*, blue-green algae toxins, polychlorinated biphenyls, heavy metals, perchlorate, plant alkaloids and glucosinolates, chlorodibenzofurans
Viral pathogens	Foot and mouth disease, rabies, Rift Valley fever, tick-borne encephalitis
Bacterial pathogens	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus</i> spp., <i>Coxiella burnetii</i> *, <i>Mycobacterium</i> spp.*, <i>Brucella</i> spp.*, <i>Listeria monocytogenes</i> *, <i>Escherichia coli</i> serotypes*, <i>Salmonella</i> spp.*, <i>Campylobacter jejuni</i> *, <i>Campylobacter coli</i> , <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>Vibrio</i> spp., <i>Leptospira</i> spp., <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Bacillus cereus</i>
Protozoal pathogens	<i>Cryptosporidium parvum</i> *, <i>Toxoplasma gondii</i>
Other	Lactose (for people with lactose intolerance), newly emerging diseases, unidentified agents, multiple drug resistant bacteria

* Important cause of illness in humans

Table II

Hazards that may be present in dairy products, the role of dairy products in their transmission, and the importance of the associated disease in Africa

Pathogen	Role of dairy products	Importance in Africa
<i>Brucella abortus</i>	Major	High: 40% cows in Africa seropositive (40); 35% of raw milk samples produced and sold in periurban Bamako in Mali contained antibodies from <i>Brucella abortus</i> (9)
<i>Bacillus cereus</i> (enterotoxigenic)	Possibly important (49)	Unknown
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Possibly important	Unknown: recent studies (unpubl.) have shown a high prevalence in Kenya
<i>Coxiella burnetii</i>	Possibly important	May be important: urban outbreaks are increasingly reported and these may be associated with milk (63)
<i>Campylobacter jejuni</i>	Minor	High prevalence reported in West Africa (10) and Kenya (64)
<i>C. jejuni</i> spp. <i>doylei</i>	Possibly important	High prevalence reported from South Africa (43)
Enterotoxigenic <i>Escherichia coli</i>	Probably important	Unknown: up to 2% milk sampled in Kampala and Nairobi are positive (unpubl.)
<i>Listeria monocytogenes</i>	Major	Uncertain: reported in meat in East and West Africa but studies on prevalence in milk are lacking (47, 30)
<i>Mycobacterium bovis</i>	Major (15)	Moderate: up to 10% cases of tuberculosis (14); in Tanzania 10% of the extrapulmonary and 4% of pulmonary cases (67)
Rift Valley fever virus	Probably important	High: a serious disease; drinking raw milk has been identified as a risk factor (33)
<i>Salmonella</i> spp.	Major	High: among commonest causes of bacteremia in children under five years and a common cause of meningitis and septicemia (34)
<i>Streptococcus equi</i> spp. <i>zooepidemicus</i>	Unknown	Unknown
<i>Staphylococcus aureus</i>	Major	May be important: present in 6% of raw milk samples in Tanzania (35)
<i>Toxoplasma gondii</i>	Minor	Unknown: raw goat milk has been identified as a source of infection in Ethiopia and Uganda (4, 5)
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Unknown	May be important: in Morocco 7% of dairy products were contaminated (25)
Antibiotic residues	Important	High: prevalence of 6% (Mali), 50% (Niger), 36% (Tanzania), 33% (Uganda) and 6-15% (Kenya) (7, 38, 44, 51)
Mycotoxins	Probably important	High prevalence in tropical feeds; has been detected in milk in East Africa (39)

4: Bekele and Kasali, 1989; 5: Bisson, 2000; 7: Bonfoh, 2003; 9: Bonfoh et al., 2003; 10: Bourgeois et al., 1993; 14: Cosivi et al., 1998; 15: Cosivi et al., 1995; 25: Hamama et al., 1992; 30: Hohne et al., 1975; 33: Jouan et al., 1989; 34: Kariuki et al., 2006; 35: Kivaria et al., 2006; 38: Kurwijila et al., 2006; 39: Lanyasuma et al., 2005; 40: Mangen et al., 2002; 43: Miller et al., 2007; 44: Mwiine, 2004; 47: Njagi et al., 2004; 49: Ombui and Nduhiu, 2005; 51: Omore et al., 2005; 63: Steinmann et al., 2005; 64: Turkson et al., 1988; 67: WHO, 2006.

But while the literature reviewed in the table reveals worrying levels of substances potentially harmful to humans, there is little information on how unsafe dairy products contribute to the human disease burden. One pioneering study in Bamako showed that regular consumption of boiled milk was a risk factor for diarrhea and vomiting among school children, but did not establish causal links (28). Human brucellosis is endemic in the urban Malian population, and risk factors for infection include direct contacts with animals and consumption of fresh milk (9).

In the United Kingdom, where most milk is pasteurized, it is estimated that less than 2% of all food-borne diseases are attributable

to milk (12), but no comparable statistics exist for Africa. And although food safety is generally considered to be more of a problem in developing countries, the shorter food chains and less intensive systems are risk mitigating (65).

Evidence for achieving the objective of dairy self-sufficiency

Africa, with about one eighth of the world population, produces less than 5% of milk. Over the last two and a half decades milk production and consumption have increased at a parallel rate, while

the milk deficit remained stable at around 5 million tons (27), suggesting little progress toward the policy objective of self sufficiency in dairy products adopted by most developing countries.

■ IS DAIRY POLICY A CONSTRAINT TO POOR PRODUCERS AND TRADERS?

As mentioned previously, dairy policy is failing to meet objectives of establishing regulated systems, assuring safety and achieving self-sufficiency. In particular, the great majority of milk is produced and sold outside the purviews of regulations. A dairy policy that is little enforced cannot be expected to have much impact (good or bad) on dairy development. However, recent studies in Africa have suggested that inappropriate policies increase costs along the milk value chain to the ultimate disadvantage of consumers; they hinder market development, and may paradoxically decrease milk safety.

A recent, relatively small-scale study in Kenya found that transaction costs incurred by informal sector traders included cans and milk losses due to confiscation by police, milk that went sour because it could not be sold, and bribes given amounting to 3600 KSH per month, or around 50 USD. These costs were passed on to consumers and an economic theory predicts that this would in turn reduce consumption thus missing out on the nutritional benefits associated with milk (58).

Studies in urban Kenya (51) and North East India (unpubl.) found that the majority of pasteurized milk sampled in local markets not only failed to meet bacteriological quality standards, but also had a worse rate of compliance with standards than raw milk. For example, the Kenyan study found that 82% of pasteurized milk samples exceeded the national standards for total bacteria (30,000 cfu/ml) and 59% of samples exceeded the national standards for coliforms (10 cfu/ml), while among raw milk samples, the respective proportions were 60% (exceeding 2 million cfu/ml) and 52% (exceeding 50,000 cfu/ml). The formal sector milk production is characterized by longer chains, a greater mixing of milk, longer time delays between production and sale, the need for cold chains and infrastructure: if problems occur during any of these stages, the quality will be affected. In developing countries, these complex systems are prone to breakdown, so the poor quality of pasteurized milk is not surprising. It does, however, indicate a failure of both internal quality control and external enforcement of quality regulations. Substandard pasteurized milk can be detected by organoleptic characteristics and rapid spoilage, and poor quality products reduce consumer confidence and hinder development of a mature segmented market which would meet the needs of different consumers.

A study on urban dairying in Kampala looked at endogenous risk mitigation practices, defined as the practices carried out by farmers, milk sellers and consumers that decreased risk of disease associated with milk consumption, whether these strategies were carried out with this objective or for other reasons. The study found an average of 17 risk mitigation strategies used on the pathway from stable to table (range 7 to 30). Statistical modeling showed that the belief that urban agriculture was legal significantly increased the number of mitigation strategies used, implying that farmer investment in disease mitigation was increased when they believed their activities were recognized as being legal. This is compatible with the theory that legality increases investment by increasing security. Closely related was the finding (significant at 0.1%) that farmers who had been harassed by officials used fewer risk mitigation strategies. A study of the Brazilian beef industry similarly showed that food safety standards could paradoxically lower the safety of food by making informality more attractive (2).

The presence of a huge informal sector, unrecognized by policy, is evidence in itself that the current policy is not supporting milk traders and vendors. But, while the above examples and case studies indicate that the current policy may be anti-poor, negatively affecting smallholder producers, value chain intermediaries and consumers alike, a comprehensive analysis is however lacking as it would allow a definitive conclusion on the overall impact of the current dairy policy on the poor. This is a priority research issue.

■ CAN POLICY BE BOTH PRO-POOR AND MORE EFFECTIVE AT ASSURING SAFETY?

The previous sections presented the evidence that smallholder dairying benefits poor farmers, intermediaries and consumers, that there are human health risks associated with dairy products, and that the current dairy policy is both ineffective and potentially anti-poor. Given that dairy regulation grew out of concerns over public health and that ensuring the safety of dairy products remains a central policy objective in all African states, then consideration of any policy alternative must also address the potential negative health impacts of smallholder dairying.

The first problem to overcome in formulating an appropriate policy for the dairy sector is our inadequate understanding of the harm posed by dairy products. Without this knowledge, decision-makers are in the dark when trying to decide standards, appropriate interventions and levels of resource allocation. Traditionally, surveys have focused on the presence of hazards (that is substances which can cause harm) in dairy products. New approaches to food safety introduce the concept of risk, which is defined as the product of the negative impacts of a hazard and the likelihood of their occurring. By moving from the identification of hazards to the characterization of risk, the above-mentioned studies in Kenya show that the presence of pathogens in milk does not necessarily pose a problem for consumers. In this case, health risks were low because the great majority of consumers took boiled milk with tea, which effectively eliminated most microbial pathogens. Focusing on risk rather than hazard, i.e. human health impacts rather than epidemiological prevalence, answers the questions of most importance to decision-makers. And, because consumers of informal-sector products have often developed behaviors that mitigate risk, this approach may be favorable to smallholder farmers. Conventional food safety assessments typically focus on only part(s) of the value chain in a piecemeal fashion which is often not useful to understanding how to manage risk. Addressing on-farm hygiene, for example, may be of little ultimate benefit if milk is subsequently contaminated during transport or processing. Risk-based methods take a systematic approach to the entire "farm to fork" or "stable to table" chain. This allows the identification of "critical control points" or those steps where action can most effectively be taken to reduce risk.

Conventional milk safety policy is based on the single objective of safeguarding human health. Public health has been traditionally viewed as a separate, stand-alone discipline, dominated by sectoral experts who make decisions based on public health grounds which are isolated from economic or social considerations. Given the realities of developing countries, where resources are scarce and trade-offs must be made, alternative policies that are multi-objective and take into account the benefits associated with informally produced milk are likely to be more useful. While a systematic comparison is possible by using cost/benefit or regulatory impact analyses, in practice these have been little used in developing countries. However, simply documenting, on one hand, the benefits and, on the other hand, the harms of informal milk can help food safety

authorities make decisions that are better informed and more pro-poor. In Kampala, this approach was applied to the equally controversial issue of urban agriculture and helped policy-makers realize that, given the benefits of urban livestock-keeping to livelihoods, and the ability to manage risks, supporting urban livestock-keeping was a better option than banning it (31).

Policies directed at improving food safety have traditionally used an enforcement-through-punishment model. If standards are not met, then suppliers are fined or delicensed and products removed. Pro-poor policies, aimed at keeping smallholders in markets, would instead support evidence-based actions to improve milk safety. This is an under-researched area as most studies have focused on identification of hazards rather than mitigation of risks, but there are some interesting findings that show considerable improvements can be obtained by simple interventions in informal value chains. For example, in Kenya, training in hygiene resulted in significant and substantial improvements in the proportion of milk samples meeting standards (53). In another example from Mali, a project identified constraints in local milk production: farmers lacked a market for milk, they were reluctant to discard milk containing antibiotic residues and unwilling to participate in testing for brucellosis or other diseases such as bovine tuberculosis. A hygiene package was developed, costing 158 USD (excluding the opportunity cost of the labor) and the cost of quality improvement was 4.6% of the benefit. Through training and awareness-raising, and by providing credit for supplementary feeding, farmers improved both the efficiency and safety of milk production (8).

However, most of these interventions have taken place with support from NGOs or development projects and there is little information on their sustainability and affordability. Moreover, there is almost no information on the policy changes needed to support their scaling up and out in developing countries. But evidence from developed countries suggests that technological innovations and training most likely result in behavior change when linked to incentives. For example, bulk milk is regularly tested for antibiotic residues, bacteria and other quality indicators. Milk which fails is rejected without compensation, while premiums are given for high fat levels. These measures have been highly effective at improving and assuring milk quality. Evidence of successful innovations in developing countries also suggests the importance of appropriate incentives. In Kenya, microbiological studies showed that the quality of milk stored in plastic jerry cans was lower than when metal cans were used. However, traders were reluctant to use metal cans, firstly, because the standard sizes available were too large given that the common form of transport was by bicycle and, secondly, because metal cans were more expensive to replace if confiscated by authorities. The combination of a simple technological innovation of small cans and a policy innovation of greater legitimacy led to wider use of more hygienic containers. In an example from West Africa (Burkina Faso), an anthropological approach to understanding food safety suggested that social environment and the desire for social approval in motivating hygiene behavior have an important influence on quality. The study concluded efforts to promote safer hygiene might be more effective if they were built on the desire for cleanliness, rather than relying on the traditional, rational, but not very attractive, appeal to fear of disease (17).

These strategies – risk-based approaches, multi-objective policy making, enforcement through incentives – have a high potential to increase the effectiveness and appropriateness of the food safety system. Although ensuring food safety is essential, it does not generate sufficient pro-poor dairy development. Dairy value chain agents are constrained by both lack of inputs (including services)

and lack of market access. Part of the problem is structural; informality makes it more difficult to access services, inputs and markets and “stroke of the pen” reforms which recognize the informal sector would easily remove this problem. However, in resource-constrained developing countries access to services is poor even for actors operating in the formal sector.

But new models that have been tested with success in other areas could also improve dairy production: these innovations relate to input supplies, training, and institutions to better access markets. Community based animal health (CAH) is an appropriate and effective way of delivering animal health services. It has been mainly used in pastoral areas and has had positive impact on both animal health and producers’ livelihoods. However, with a few exceptions national policy is hostile to CAH. The “farmer field school” concept, in which groups of farmers learn together better ways of farming through practical examples on their own farms, was developed in Asia. In Kenya it has been applied with success to livestock farmers and is a promising model for smallholder dairies. However, this intensive and practical training is relatively expensive to implement, and requires policy support from extension services or civil society. Studies among farmers and traders have identified financial constraints as important barriers to increasing production and productivity. Microcredit in which mutual guarantees substitute for collateral is one of the most outstanding development successes of the last few decades. However, this intervention requires high levels of management. Merry-go-round and heifer schemes have been very successful at increasing access to dairy cattle: again requirements for external support are high. Fodder and forage innovations also have potential to support smallholder intensification of dairying. For example, conventional breeding experiments have not looked at the nutritional value of stover although this is an important source of food for cattle (in some areas such as India, the single most important source). If nutritional qualities of stover can be increased without adversely affecting yield or other production characteristics, major benefits could be achieved at minimal cost. As discussed earlier, there has been much interest (and considerable disappointment) in the potential of collective action for improving dairy productivity and market access. New models for collective action with larger ownership by members and better governance are being developed, some with good initial success.

■ SHIFTING DAIRY POLICY IN A PRO-POOR DIRECTION: EXAMPLES FROM EAST AND WEST AFRICA

As described earlier, most dairy policies in Africa either do not recognize or actively discourage the informal markets on which smallholder farmers and poor consumers depend. However, some recent examples may offer templates for pro-poor policy change.

During the 1990s, the Kenyan dairy industry was progressively liberalized. This process, together with problems of poor internal management and corruption, led to the collapse of the state-owned cooperative. The gap was quickly filled by a proliferation of small-scale, illegal, informal milk traders and a more politically powerful large-scale, licensed and regulated, private sector. The small-scale traders sold raw milk while the private dairy companies sold packaged, pasteurized or ultra-high-temperature milk and other dairy products. The informal sector was able to provide cheaper milk more conveniently to customers and as a result grew more rapidly than the formal sector and captured more of the market share. It became almost impossible for the Kenya Dairy Board (KDB) – the government-appointed body

responsible for regulating the dairy industry – to control the proliferation of traders and vendors, and the private dairy companies regarded the untaxed, unregulated and unlicensed informal sector as unfair competition. They launched a campaign claiming that the consumption of raw milk was dangerous, because of milk adulteration by informal milk traders, who were portrayed as criminals who added potentially dangerous substances to preserve or increase milk volumes in order to boost their profits. A group of civil society organizations, supported by research institutions, responded with a press statement using evidence generated by the Smallholder Dairy Project (implemented by the International Livestock Research Institute in collaboration with Kenya Agricultural Research Institute and Kenya Ministry of Livestock) to show that the claim that informal milk traders routinely adulterated milk was not true. They also showed that unsubstantiated health concerns were likely to cause panic which would reduce overall milk consumption, reduce health benefits to low income customers, and destroy hundreds of thousands of farmer and traders' livelihood. This was followed up by constructive engagement with KDB, which in turn led to a dairy policy forum.

The ability of empowered farmers and traders to speak on behalf of their colleagues in person proved to be a most compelling factor in successfully changing the decision-makers' opinion about the need to recognize and develop the informal sector. Subsequent analysis of the process of policy change suggested that much of the success could be attributed to the following factors: the generation and communication of credible evidence on the benefits and harms of dairying; broad engagement of stakeholders and focus on stakeholder incentives; creation of ownership of the policy reform drive among civil society organizations who then acted as advocates; and support by donor organizations.

More recently, a workshop with stakeholders from three countries in East Africa agreed there had been a shift toward more pro-poor policy in the dairy sector and identified the following as the most important drivers of change:

- increasing general realization that the informal sector is important and should be addressed rather than ignored or excluded;
- increasing body of research evidence showing that public health concerns can be satisfactorily addressed through positive engagement with informal sector actors;
- observation of experiences in neighboring countries (e.g. Kenya) which both stimulated pressure for change and provided examples of how such change could occur;
- over-arching government policies on pro-poor development that strengthened the role of stakeholders in policy processes, and, together with lobbying by relevant groups, have stimulated progress to better informal-sector engagement;
- engaging the regulatory authorities as leaders in development of new policies.

In West Africa, examples of pro-poor policy progress are harder to find. The public health impacts of milk and milk products are now considered in the harmonization of regulation reforms in the West Africa Economic and Monetary Union (WAEMU). But current regulations do not recognize the informal sector and do not provide incentives for safer production of milk and milk products by smallholders and traditional producers.

A major obstacle in both East and West Africa has been the translation of policy into action. In East Africa, the lack of support given to the transition from state-controlled to liberalized market has been blamed for the collapse of cooperatives and milk quality control. In West Africa, despite the considerable recent interest in developing national policies, in practice all policies remain intentions without a clear supportive program.

■ CONCLUSION

This paper reviewed the evolution of dairy policy and argued that current policy does not meet objectives of a regulated milk market, consumer safety or self-sufficient production. The authors show that smallholder dairying in East and West Africa generates significant benefits for poor farmers, traders, retailers and consumers. While evidence on the negative health impacts associated with smallholder milk and milk products is scarce, almost all studies found there were pathogens or chemicals in milk; there are therefore potential risks. Although current policy is not effective in assuring safety or supporting smallholder production, other policy approaches exist with better potential for minimizing the risks while maintaining or enhancing the benefits of smallholder production to poor consumers. Policy change, while possible, is not easy and requires considerable investments of time, money and especially human capital. Experience shows that well-intentioned policies can have unforeseen negative consequences; hence, the essential role for research in understanding and analyzing policy impacts. Development of pro-poor, pragmatic and evidence-based policy has been a continuing challenge, but the major difficulty continues to be, not the development, but the implementation of policy. New stakeholder approaches incorporating risk-based methodologies offer a promising solution for policies that are both pro-poor and workable.

Acknowledgments

This article is based on projects in East and West Africa of the International Livestock Research Institute, Cornell University, College of Veterinary Medicine and Institut du Sahel. It was prepared with the support of the Swiss National Centre of Competence in Research North-South. This manuscript benefited from financial support from the US Agency for International Development and the Swiss Agency for Development and Cooperation.

REFERENCES

1. AYIEKO M.W., TSCHIRLEY D.L., MATHENGE M.W., 2005. Fresh fruit and vegetable consumption patterns and supply chain systems in urban Kenya: implications for policy and investment priorities. Egerton, Kenya, Tegemeo Institute of Agricultural Policy and Development, 52 p.
2. AZAVEDO P., BANKUTI F.I., 2002. When food safety concern decreases safety: evidences from the meat informal market. In: 6th annual meeting International Society for New Institutional Economics, Cambridge, UK, 27-29 Sept. 2002.
3. BAYLISS K., MCKINLEY T., 2007. Privatising basic utilities in sub-Saharan Africa: the MDG impact. Brasilia, Brazil, UNO/UNDP, 4 p. (Policy research brief No 3)
4. BEKELE T., KASALI O.B., 1989. Toxoplasmosis in sheep, goats and cattle in central Ethiopia. *Vet. Res. Comm.*, **13**: 371-375.
5. BISSON A., MALEY S., RUBAIRE-AKIKI C.M., WASTLING J.M., 2000. The seroprevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii* in domestic goats in Uganda. *Acta trop.*, **76**: 33-38.
6. BLUNCH N., CANAGARAJAH S., RAJU D., 2001. The informal sector revisited: a synthesis across space and time. Washington, USA, World Bank, 31 p. (Social Protection Discussion Paper Series)
7. BONFOH B., DEM S., KEITA O., DELORENZI S., TRAORE H., SIMBE C.F., ALFAROUKH I.O., FARAH Z., NICOLET J., ZINSSTAG J., 2003. Assessment of antibiotics residues by microbial inhibitor tests in cow's fresh milk sold in Bamako, Mali. *Milk Sci. int.*, **58**: 304-307.
8. BONFOH B., FANE A., NETOYO L., MBAYE Y., SIMBE C.F., ALFAROUKH I.O., NICOLET J., FARAH Z., ZINSSTAG J., 2003. Collecte et distribution du lait produit localement en zone périurbaine de Bamako (Mali). *Rev. Stud. Res. Sahel.* (8-9) : 13-18.

9. BONFOH B., FANE A., STEINMANN P., HETZEL M., TRAORE A.N., TRAORE M., SIMBE C.F., ALFAROUKH I.O., NICOLET J., AKAKPO J.A., FARAH Z., ZINSSTAG J., 2003. Qualité microbiologique du lait et des produits laitiers vendus au Mali et leurs implications en santé publique. *Rev. Stud. Res. Sahel.* (8-9) : 19-27.
10. BOURGEOIS A.L., GARDINER C.H., THORNTON S.A., 1993. Etiology of acute diarrhea among United States military personnel deployed to South America and West Africa. *Am. J. trop. Med. Hyg.*, **48**: 243-248.
11. BRUMBY P.J., GRYSSELS G., 1984. Stimulating milk production in milk-deficit countries of Africa and Asia. *ILCA Bull.*, **19**: 2-7.
12. CASEMORE D., 2004. Public health issues related to retail bottled raw (Green top) milk. Wales, UK, Food Standards Agency, 32 p.
13. COMESA/EAC, 2004. Regional dairy trade policy paper. Lusaka, Zambia, Common Market for Eastern and Southern Africa and East African Community / Arusha, Tanzania, East African Community, 122 p.
14. COSIVI O., GRANGE J.M., DABORN C.J., RAVIGLIONE M.C., FUJIKURA T., COUSINS D., ROBINSON R.A., HUCHZERMEYER H.F.A.K., DE KANTOR I., MESLIN F.-X., 1998. Zoonotic tuberculosis due to *Mycobacterium bovis* in developing countries. *Emerg. infect. Dis.*, **4**: 59-70.
15. COSIVI O., MESLIN F.X., DABORN C.J., GRANGE J.M., 1995. Epidemiology of *Mycobacterium bovis* infection in animals and humans, with particular reference to Africa. *Revue sci. tech. Off. int. Epizoot.*, **14**: 733-746.
16. CRAIG J., 1993. The nature of cooperation. Montreal, Canada, Blackrose Press, 250 p.
17. CURTIS V., KANKI B., COUSENS S., DIALLO I., KPOZEHOUE A., SANGARE M., NIKIEMA M., 2001. Evidence of behaviour change following a hygiene promotion programme in Burkina Faso. *Bull. World Health Org.*, **79**: 518-527.
18. DENIVA, 2006. Uganda: the impacts of trade liberalisation in the dairy and maize sectors on household welfare. Kampala, Uganda, DENIVA, 53 p.
19. DIEYE P.N., LY C., SANE F.C.N., 2005. Study of veterinary services in the milk sector in Senegal. Rome, Italy, FAO-PPLI.
20. EASTERLY W., 2006. Reliving the 50s: the big push, poverty traps and trade-offs in economic development. *J. Econ. Growth*, **11**: 289-318.
21. ENSTE D., SCHNEIDER F., 1998. Increasing shadow economies all over the world – fiction or reality? a survey of the global evidence of their size and of their impact from 1970 to 1995. Bonn, Germany, Institute for the Study of Labour, 65 p. (IZA discussion paper No 26)
22. FAO, 2005. Dairy: measuring the impact of reform. Rome, Italy, FAO, 17 p. (Trade policy technical notes No 11)
23. FAO/WHO, 2005. Informal food distribution sector in Africa (street foods): importance and challenges. Rome, Italy, FAO, 152 p.
24. FAOSTAT, 2007. Rome, Italy, FAO. <http://faostat.fao.org> (consulted 12.05.07).
25. HAMAMA A., EL MARRACKHI A., EL OTHMANI F., 1992. Occurrence of *Yersinia enterocolitica* in milk and dairy products in Morocco. *Int. J. Food Microbiol.*, **16**: 69-77.
26. HEINBUCH U., 1994. Animal sources for rural and urban populations in Ghana. Rome, Italy, FAO, 25 p.
27. HEMME T., WEERS A., CHRISTOFFERS K., 2005. A global review – the supply of milk and dairy products. Braunschweig, Germany, International Farm Comparison Dairy Network, 41 p.
28. HETZEL M., BONFOH B., FARAH Z., TRAORE M., SIMBE C.F., ALFAROUKH I.O., SCHELLING E., TANNER M., ZINSSTAG J., 2004. Diarrhoea, vomiting and the role of milk consumption: perceived and identified risk in Bamako (Mali). *Trop. Med. int. Health*, **9**: 1132-1138.
29. HOFFMANN D., RIETHMULLER P., STEANE D., 2003. Some issues associated with the livestock industries of the developing countries of Asia: opening Pandora's Box. *J. Food Agric. Env.*, **1**: 148-154.
30. HOHNE K., LOOSE B., SEELIGER H.P., 1975. Isolation of *Listeria monocytogenes* in slaughter animals and bats of Togo (West Africa). *Ann. Microbiol.*, **126A**: 501-507.
31. IDRC, 2006. Growing better cities: urban agriculture for sustainable development. IDRC. http://www.idrc.ca/uploads/user-S/11456426301UA_2_Kampala.pdf (consulted 12.05.07).
32. ILRI, 2003. Dairy and human development in the tropics: laying the foundation for equitable, broad-based growth. Nairobi, Kenya, ILRI, 3 p.
33. JOUAN A., COULIBALY I., ADAM F., PHILIPPE B., RIOU O., LEGUENNO B., CHRISTIE R., OULD MERKOUG N., KSIAZEK T., DIGOUTTE J.P., 1989. Analytical study of a Rift Valley fever epidemic. *Res. Virol.*, **140**: 175-186.
34. KARIUKI S., REVATHI G., KARIUKI N., KIRU J., 2006. Invasive multi-drug resistant non-typhoidal salmonella infections in Africa: zoonotic or anthroponotic transmission. *J. Med. Microbiol.*, **55**: 585-591.
35. KIVARIA F.M., NOORDHUIZEN J.P., KAMAQA A.M., 2006. Evaluation of the hygienic quality and associated public health hazards of raw milk marketed by smallholder dairy producers in the Dar es Salaam region, Tanzania. *Trop. Anim. Health Prod.*, **38**: 185-194.
36. KNIPS V., 2006. Developing countries and the global dairy sector part 2: case studies. Rome, Italy, FAO, 82 p. (PPLI Working paper No 31)
37. KRISTENSEN E., LARSEN C.E.S., KYVSGAARD N.C., MADSEN J., HENRIKSEN J., 2004. Livestock production – the twenty first century's food revolution. *Livest. Res. rural Dev.*, **16**: 1-5.
38. KURWIJILA L.R., OMORE A., STAAL S., DOE S.Y., 2006. Investigation of the risk of exposure to antimicrobial residues present in marketed milk in Tanzania. *J. Food Prot.*, **69**: 2487-2492.
39. LANYASUMA T.P., WAMAE L.W., MUSA H.H., OLOWOFESO O., LOKWALEPUT K., 2005. The risk of mycotoxins contamination of dairy feed and milk on smallholder dairy farms in Kenya. *Pak. J. Nutr.*, **4**: 162-169.
40. MANGEN M.J., OTTE J., PFEIFFER D., CHILONDA P., 2002. Bovine brucellosis in sub-Saharan Africa: Estimation of sero-prevalence and impact on meat and milk offtake potential. Rome, Italy, FAO, 53 p. (Livestock policy discussion paper 8)
41. MBOGOH S.G., 1995. Impact of marketing liberalization on dairy marketing and the dairy marketing system in Kenya. In: Kurwijila L.R., Henriksen J., Aboud A.O.O., Kifaro G.C., Eds., Strategies for market orientation of small scale milk producers and their organizations. Rome, Italy, FAO, 165 p.
42. MCCORD G., SACHS J.D., WOO W.T., 2005. Understanding African poverty: beyond the Washington Consensus to the Millennium Development Goals (MDG) approach. In: Conf. on Africa in the global economy: external constraints, regional integration, and the role of the State in development and finance, Pretoria, 13-14 June 2005. Amsterdam, the Netherlands, FONDAD, 32 p.
43. MILLER W.G., PARKER C., HEATH S., LASTOVICA A.J., 2007. Identification of genomic differences between *Campylobacter jejuni* subsp. *jejuni* and *C. jejuni* subsp. *doylei* at the nap locus leads to the development of a *C. jejuni* subspeciation multiplex PCR method. *BMC Microbiol.*, **7**: 11.
44. MWIINE N.F., 2004. Benefits and health risks associated with milk and cattle raised in urban and peri-urban areas of Kampala City. Thesis Veterinary Preventive Medicine, Makerere University, Uganda.
45. NEUMANN C.G., BWIBO N.O., MURPHY S.P., SIGGMAN M., WHALEY S., ALLEN L.H., GUTHRIE D., WEISS R.E., DEMMENT M.W., 2003. Animal source foods improve dietary quality, micronutrient status, growth and cognitive function in Kenyan school children: background, study design and baseline findings. *J. Nutr.*, **133** (Suppl 2): 3941S-3949S.
46. NEUMANN C., HARRIS D.M., ROGERS L.M., 2002. Contribution of animal source foods in improving diet quality and function in children in the developing world. *Nutr. Res.*, **23**: 193-220.
47. NJAGI L.W., MBUTHIA P.G., BEBORA L.C., NYAGA P.N., MINGA U., OLSEN J.E. 2004. Carrier status for *Listeria monocytogenes* and other *Listeria* species in free range farm and market healthy indigenous chickens and ducks. *E. Afr. Med. J.*, **81**: 529-533.
48. OGBIMI F.E., OYEWALE A.A., 2000. Analysis of the experience of developing the dairy industry in Southwestern Nigeria. *Food Rev. Int.*, **16**: 485-502.
49. OMBUI J.N., NDUHIU J.G., 2005. Prevalence of enterotoxigenic *Bacillus cereus* and its enterotoxins in milk and milk products in and around Nairobi. *E. Afr. Med. J.*, **82**: 280-284.
50. OMITI J., 2003. Enact policies to guide milk trade. Daily Nation, <http://www.ipar.or.ke/milk%20trade.pdf> (consulted 13.05.07).
51. OMORE A., LORE T., STAAL S., KUTWA J., OUMA R., ARIMI S., KANG'ETHE E., 2005. Addressing the public health and quality concerns towards marketed milk in Kenya. Nairobi, Kenya, ILRI, 51 p. (SDP Research and development report 3)

52. OMORE A.O., MURIUKI H., KENYANJUI M., OWANG M., STAAL S., 1999. The Kenyan dairy sub-sector: a rapid appraisal. Research report. Nairobi, Kenya, ILRI, 51 p.
53. OMORE A., STAAL S.J., KURWIJILA L., OSAFO E., ANING K.G., MDOE N., NURAH G., 2001. Indigenous markets for dairy products in Africa: trade-offs between food safety and economics. In: Proc. symp. Dairy development in the Tropics, 2 Nov. 2001. Utrecht, the Netherlands, Utrecht University.
54. OMORE A., STAAL S.J., OSAFO E.L.K., KURWIJILA L., BARTON D., 2004. Market mechanisms, efficiency, processing and public health risks in peri-urban dairy product markets: synthesis of findings from Ghana and Tanzania. Report for LPP Project R7321. Nairobi, Kenya, ILRI, 132 p.
55. OXFAM, 2002. Milking the CAP: how Europe's dairy regime is devastating livelihoods in the developing world. London, UK, Oxfam, 33 p.
56. RAIKES P.L., 1984. Livestock development and policy in East Africa. Uppsala, Sweden, Nordic Africa Institute, 254 p.
57. SACHS J.D., MCARTHUR J.W., SCHIMDT-TRAUB G., KRUK M., BHADUR C., FAYE M., MCCORD G., 2004. Ending Africa's poverty trap. *Brookings Papers Econ. Act.*, **1**: 117-240.
58. SALASYA B., RICH K., BALTENWECK I., KAITIBIE S., OMORE A., FREEMAN A., STAAL S., 2006. Quantifying the economic impacts of a policy shift towards legalizing informal milk trade in Kenya. Nairobi, Kenya, ILRI. (Markets theme discussion No 1)
59. SEIREG M., ZEITLIN M.F., LAMONTAGNE G., MORALES C.M., 1992. Field validation of the tallstick in marginal communities in Nicaragua. *J. trop. Pediatr.*, **38**: 214-223.
60. SHAW L., 2007. Overview of corporate governance issues for co-operatives. In: Meeting on Corporate governance and co-operatives, London, UK, 8 Feb. 2007, 38 p.
61. SOMDA J., KAMUANGA M., MUNSTERMANN S., KEITA K., MENDES A., 2004. Characteristics of the smallholder dairying farmers in West African countries: economic viability and paths for improvement. Socio-economic Bamako (Mali). *Rev. Stud. Res. Sahel.* (8-9): 13-18.
62. STAAL S., 2004. Employment generation in the Kenya dairy industry. Nairobi, Kenya, ILRI, 4 p. (Smallholder dairy project brief 2)
63. STEINMANN P., BONFOH B., PETER O., SCHELLING E., TRAORE, M., ZINSSTAG J., 2005. Seroprevalence of Q-fever in febrile individuals in Mali. *Trop. Med. int. Health*, **10**: 612-617.
64. TURKSON P.K., LINQVIST K.J., KAPPERUD G., 1988. Isolation of *Campylobacter* spp. and *Yersinia enterocolitica* from domestic animals and human patients in Kenya. *APMIS*, **96**: 141-146.
65. VAN DE VENTER T., 2000. Emerging food-borne diseases: a global responsibility. *Food Agri. Nutri.*, **26**: 4-13.
66. VON MASSOW V.H., 1989. Dairy imports into sub-Saharan Africa: problems, policies and prospects. Addis Ababa, Ethiopia, ILCA. (Research report 17)
67. WHO, 2006. The control of neglected zoonotic diseases. Geneva, Switzerland, WHO, 55 p.
68. WOOTEN W.J., PRICE W., 2004. The role of dairy and dairy nutrients in the diet of African Americans. *J. nat. Med. Assoc.*, **96** (suppl.): 5S-31S.

Reçu le 15.05.2007, accepté le 28.01.2008

Résumé

Grace D., Randolph T., Omore A., Schelling E., Bonfoh B. Place de la sécurité sanitaire des aliments dans l'évolution de la politique laitière en faveur des pauvres en Afrique de l'Est et de l'Ouest

En Afrique de l'Est et de l'Ouest, la plus grande partie du lait provient de petits producteurs qui le vendent sur les marchés informels. Les auteurs font le point sur l'évolution des politiques de développement qui commencent à prendre en compte ce secteur ignoré jusqu'alors et qui prônent une réévaluation des politiques laitières. Ils montrent que la politique laitière actuelle, élaborée à partir de celle des pays développés et des systèmes industrialisés, est inopérante ou inefficace, comme en témoignent la prédominance du secteur informel et le taux élevé de maladies transmises par le lait. Le rôle de la sécurité sanitaire du lait dans la politique laitière et son potentiel à faire évoluer cette politique plus en faveur des pauvres sont discutés. Les auteurs passent en revue les données de la littérature sur la sécurité sanitaire du lait en Afrique ; des taux élevés d'agents pathogènes et d'autres risques sanitaires dans le lait et les produits laitiers ont été rapportés dans les secteurs laitiers formel et aussi informel. Les études de cas présentées suggèrent que la politique d'évaluation participative basée sur les risques existants pourrait permettre d'améliorer la sécurité sanitaire du lait et les bénéfices pour les pauvres. Les auteurs montrent également comment la politique laitière peut être influencée positivement à partir d'exemples d'Afrique de l'Est et de l'Ouest.

Mots-clés : Production laitière – Politique alimentaire – Innocuité des produits alimentaires – Pauvreté – Petite exploitation agricole – Afrique orientale – Afrique occidentale.

Resumen

Grace D., Randolph T., Omore A., Schelling E., Bonfoh B. Lugar de la seguridad alimentaria en la evolución de la política pro productos lácteos pobres en Africa del Este y del Oeste

En Africa del Este y del Oeste, la mayoría de la leche es producida por pequeños terratenientes, quienes la venden en mercados informales. Los autores resumen los cambios en la política de desarrollo general, que atraen la atención hacia este sector anteriormente ignorado y estimulan la re evaluación de la política lechera. Ellos argumentan que la política lechera actual, derivada de los países desarrollados y basada en los sistemas industriales, se mostró impracticable e ineficiente, como lo pone en evidencia la predominancia del sector informal y los altos niveles de enfermedades originadas en la leche. Se discute el papel de la seguridad alimentaria en la política lechera y su potencial para limitar la deriva de la política hacia una dirección más orientada pro pobreza. Los autores revisan la literatura sobre la seguridad láctea en Africa, donde se reportan altos niveles de patógenos y otros peligros en la leche y los productos lácteos, tanto en los sectores formales como informales. Los estudios de casos que se presentan sugieren que políticas participativas, basadas en los riesgos podrían ofrecer una oportunidad para aumentar tanto la seguridad láctea como los beneficios para los pobres. Los autores también muestran como la política puede ser influenciada positivamente, usando ejemplos de Africa del Este y del Oeste.

Palabras clave: Producción lechera – Política alimentaria – Inocuidad alimentaria – Pobreza – Explotación en pequeña escala – Africa Oriental – Africa Occidental.

Gestion de la qualité dans la transformation laitière : expérimentation d'une démarche d'élaboration concertée de guides de bonnes pratiques d'hygiène au Sénégal et au Burkina Faso

C. Broutin ^{1*} M. François ² N. La Noë Niculescu ²

Mots-clés

Lait – Produit laitier – Qualité – Hygiène – Sénégal – Burkina Faso.

Résumé

La transformation du lait à petite échelle se développe en Afrique de l'Ouest. Elle permet de valoriser la production laitière locale et de répondre aux besoins et attentes des acteurs. Le succès de ces nouvelles petites entreprises est cependant tributaire d'une meilleure maîtrise de la qualité dans ces entreprises. Une démarche d'élaboration de guides de bonnes pratiques d'hygiène pour la transformation laitière, basée sur la concertation entre les professionnels, les services de l'Etat et avec la collaboration des autres acteurs institutionnels (laboratoires, recherche, développement, normalisation, consommateurs), tous regroupés au sein d'un comité de suivi, a été mise en œuvre au Sénégal et au Burkina Faso. L'élaboration des guides a reposé sur une série d'étapes validées par le comité de suivi assurant le cadrage général de l'étude. Les échanges ont permis d'aborder la faiblesse des données sur les risques sanitaires, l'évolution nécessaire de la réglementation, des normes et des pratiques mises en œuvre par les acteurs de la filière. Dans ce processus d'élaboration d'un certain nombre de procédures et de pratiques adaptées et applicables par les acteurs, les points de vue des experts comme celui des acteurs de terrain ont été pris en compte. Pour que de tels guides contribuent effectivement à créer un environnement propice au développement de la filière, ils devront être largement diffusés et transposés en supports d'information et de formation pour tous les acteurs de la filière lait, les organismes d'appui et les agents de l'Etat. Il est également nécessaire de réfléchir aux modalités qui permettront que son application puisse donner aux professionnels une reconnaissance de qualité, comme la création de marque commerciale collective ou de *labels*.

■ INTRODUCTION : NECESSITE POUR LES ACTEURS DES FILIERES LOCALES DE MAITRISER LA QUALITE SANITAIRE DE LEURS PRODUITS

Après les nombreux échecs des laiteries industrielles, la transformation du lait à petite échelle se développe en Afrique de l'Ouest pour valoriser la production locale et répondre aux besoins et attentes des consommateurs (6). Le développement de ce secteur constitue un enjeu important en raison notamment des revenus induits par cette activité tant pour les acteurs de la transformation que pour les éleveurs. Il est cependant tributaire d'une meilleure maîtrise technique de la production et de la transformation. En particulier, l'essor de ces filières artisanales passe par l'amélioration de la qualité dans ces unités laitières ainsi qu'en amont (au niveau

1. Gret - antenne Dakar, Dakar, Sénégal.

2. Gret, Nogent-sur-Marne, France.

* Auteur pour la correspondance

Gret, Campus du Jardin Tropical, 45 bis avenue de la Belle Gabrielle, 94 736 Nogent-sur-Marne Cedex, France.

E-mail : broutin@gret.org

de la gestion du cheptel, de la traite et de la collecte) et en aval (au niveau du circuit de distribution et de la consommation) (1).

Le lait est en effet un produit fragile, susceptible d'être altéré par de nombreuses réactions chimiques et microbiologiques. Le principal danger, qui doit entraîner une grande vigilance des professionnels, est l'apparition de toxi-infections alimentaires collectives dues à l'ingestion de produits laitiers impropres à la consommation. Elles sont liées à la contamination de ces produits par un agent infectieux, la multiplication et/ou la survie de micro-organismes dans des conditions favorables. Le cheptel, l'environnement, le matériel, les conditionnements, les matières premières et le personnel représentent tous une source potentielle de contamination. Les diverses pratiques et procédés de production, de transformation et de conservation du lait constituent autant de paramètres à prendre en compte pour limiter le développement de ces agents infectieux (1).

Les efforts collectifs d'amélioration de la qualité peuvent être analysés comme le résultat d'arbitrages entre les exigences de santé publique et les règles de la concurrence (14). Pour des produits à forts enjeux sanitaires comme le lait, la démarche des pouvoirs publics est en général de privilégier des politiques de qualité très coercitives, s'appuyant sur des réglementations contraignantes destinées à protéger le consommateur. Cependant, en Afrique, la mise en place de ce type de politique butte sur la faiblesse des services de contrôle et de répression (1, 6). Dans ce contexte, plusieurs projets de développement s'appuient de manière croissante sur des démarches d'incitation à l'autocontrôle de la qualité par les entreprises ou les organisations professionnelles elles-mêmes.

La mise en place d'une politique de qualité dans les entreprises, même les plus petites, est donc une priorité en termes de protection du consommateur. Les réglementations en vigueur consacrent d'ailleurs de plus en plus la responsabilité active du fabricant qui doit mettre en place les moyens lui permettant d'assurer la sécurité et la salubrité des denrées alimentaires qu'il met sur le marché (11, 15).

Le Codex Alimentarius (15) définit dans ses principes généraux d'hygiène alimentaire les principes à adopter pour les industries de transformation alimentaire. Ces textes sont basés sur l'utilisation de la méthode d'analyse de danger des points critiques (*hazard analysis of critical control points* ; Haccp), mais ils prévoient également le recours aux guides de bonnes pratiques (*good manufacturing practices*) pour définir dans chaque secteur de production, selon sa spécificité, les bonnes pratiques de fabrication permettant d'assurer la sécurité du consommateur. Les guides de bonnes pratiques d'hygiène sont axés sur la sécurité des aliments. Ils permettent à certains industriels de disposer d'éléments pratiques pour initier une démarche Haccp détaillée et adaptée à leur entreprise. Pour l'artisanat et la transformation à petite échelle, ils fournissent des éléments de maîtrise concrets adaptés à leur structure d'entreprise (11).

Cette approche de guides de bonnes pratiques par secteur d'activité peut être mobilisée par les petites entreprises de transformation agroalimentaire pour que la spécificité de leurs conditions de production, des risques correspondant à leur activité, soit mieux prise en compte à terme dans les réglementations nationales et internationales *. Actuellement, ces petites entreprises contournent souvent la réglementation sans pour autant mettre en danger le consommateur ; mais n'ayant pas été impliquées dans le processus d'élaboration des lois, ces entreprises considèrent que les régle-

mentations en vigueur sont très souvent obsolètes ou inapplicables dans leur domaine d'activité.

Dans beaucoup de pays en développement (7), la transformation des produits alimentaires est tributaire d'un grand nombre de petits producteurs. Bien que cette organisation puisse comporter des avantages socio-économiques, elle conduit aussi à des niveaux de contamination élevés du fait du caractère souvent très rudimentaire des installations ou du manque de formation du personnel en hygiène alimentaire. Comme le souligne l'Organisation mondiale de la santé, cela ne veut pas dire que tous les aliments de ce type sont insalubres : nombre de pratiques traditionnelles de production ou de consommation des aliments comportent des marges de sécurité intrinsèques, fondées sur des années d'expérience (15). Par exemple, certaines petites unités de transformation laitière traitent le lait rapidement après la collecte, ou utilisent des techniques ou des procédés favorables à la sécurité alimentaire (par exemple la fermentation rapide du lait conférant un niveau d'acidité élevé, défavorable au développement de bactéries pathogènes). Cependant, de nouveaux types de problèmes peuvent survenir suite à l'introduction de nouvelles technologies (qui accroissent les possibilités techniques des transformateurs) et à l'urbanisation de plus en plus poussée. En effet, lorsque la distance entre le producteur et le consommateur augmente, il est plus difficile au consommateur d'évaluer la qualité des aliments achetés, surtout lorsque le système de contrôle et d'étiquetage des produits alimentaires est très peu développé, comme c'est le cas dans une grande partie des pays africains. Dans ce contexte, des procédures d'autocontrôle de la qualité par les unités elles-mêmes sont susceptibles d'améliorer la confiance entre partenaires des transactions et de diminuer les risques sanitaires liés à la consommation des produits.

Ainsi, les guides de bonnes pratiques constituent un des outils à la disposition des acteurs économiques, petites entreprises de transformation agroalimentaires, pour améliorer collectivement la qualité des produits mis sur le marché et faire reconnaître au niveau de l'Etat la validité de leur démarche.

L'élaboration de guides de bonnes pratiques d'hygiène repose sur la démarche Haccp, qui inclut une analyse des dangers, la détermination des points clés et des pratiques pour leur maîtrise, et enfin la définition des éléments (ou paramètres) de surveillance. L'élaboration de tels guides permet de définir, de manière concertée, avec les professionnels d'un secteur, les services de l'Etat et la collaboration des autres acteurs institutionnels (laboratoires, recherche, développement, normalisation, association de consommateurs) les pratiques adaptées au contexte pour garantir la sécurité sanitaire des consommateurs.

Cette démarche a été mise en œuvre au Sénégal et au Burkina Faso avec l'appui du Gret, qui dispose d'une expérience dans ce domaine pour les produits fermiers en Europe *, et de projets de la coopération française : le Projet d'appui au développement durable et de lutte contre la pauvreté en milieu rural (Pamir), le Projet d'appui au renforcement institutionnel des organisations professionnelles d'éleveurs modernes (Ariope), le Projet d'appui à l'environnement institutionnel et au développement du secteur privé (EIDév) au Burkina Faso, et le Fonds de soutien prioritaire (FSP) « Actions régionales pour la qualité dans le secteur agroalimentaire en Afrique ». L'objectif de cette communication n'est pas de présenter en détail les guides ** mais de mettre l'accent sur quelques constats et résultats de la démarche qui a été adoptée, et de présenter en

* Par exemple, les fabricants de fromages fermiers en France ont fait reconnaître un guide de bonnes pratiques en transformation fermière. Ce guide prend en compte une analyse des risques et moyens de leur maîtrise (démarche Haccp) spécifiques des petites unités de transformation.

* Guide de bonnes pratiques transformation fermière et Guide de bonnes pratiques d'hygiène pour la transformation et la dégustation en fermes pédagogiques (à paraître au Journal officiel, France).

** http://www.gret.org/ressource/result_nouveau.asp

conclusion quelques perspectives dans le cadre de la réflexion sur les politiques laitières.

■ MATERIEL ET METHODES : EXPERIENCE DES GUIDES DE BONNES PRATIQUES AU SENEGAL ET AU BURKINA FASO

La méthode d'élaboration des guides de bonnes pratiques d'hygiène laitière au Sénégal et au Burkina Faso est schématisée dans la figure 1.

La réalisation d'un tel guide dans chaque pays a dû associer quatre types de partenaires, au sein d'un comité de suivi, mis en place dans les deux pays au démarrage des travaux en janvier 2005 : les professionnels de la filière lait (éleveurs, collecteurs et transformateurs), et leurs organisations professionnelles les plus importantes et représentatives ; les services de l'Etat (services vétérinaires et services de l'élevage, services d'hygiène et de contrôle des denrées alimentaires, services de normalisation) ; des représentants d'organismes d'appui, de recherche, des personnes ressources qui ont pu fournir un avis aux différentes étapes de l'élaboration du guide ; enfin, une expertise dans le domaine de la transformation et de la qualité des produits laitiers qui a animé et alimenté la concertation – cette expertise a été fournie par le Gret.

Le comité de suivi a eu pour rôle d'assurer un cadrage général de l'étude et de valider la méthodologie proposée, d'examiner et de valider les résultats des différentes étapes de l'étude, d'appuyer l'organisation des ateliers de restitution (national et sous-régional), et de mettre en œuvre les recommandations finales, notamment la valorisation et la diffusion du guide, et la recherche des partenaires pour son application. L'élaboration des guides a reposé sur l'enchaînement des étapes suivantes :

– la détermination du champ d'application (produits, entreprises) ;

- une analyse bibliographique pour recueillir toutes les données, études et résultats de recherche disponibles ;
- une analyse de la réglementation et des dispositifs de contrôle ;
- une identification des risques et la définition de règles de bonnes pratiques « accessibles » aux acteurs de la filière, à partir des ressources documentaires, de visites de terrain (entreprises, collecteurs, éleveurs), d'entretiens avec les professionnels et, si nécessaire, d'analyses microbiologiques, qui sont validées par le comité de suivi ;
- l'élaboration du texte par l'expertise technique mobilisée (équipe du Gret), texte qui a été validé par le comité de suivi et ensuite par un atelier national en novembre 2005 (4, 5).

Pour favoriser les échanges entre acteurs de différents pays de l'Union économique et monétaire ouest-africaine (Uemoa) sur la démarche, un atelier sous-régional a été organisé à Ouagadougou en décembre 2005 (10) où le Bénin, le Burkina Faso, le Mali, le Niger et le Sénégal étaient représentés.

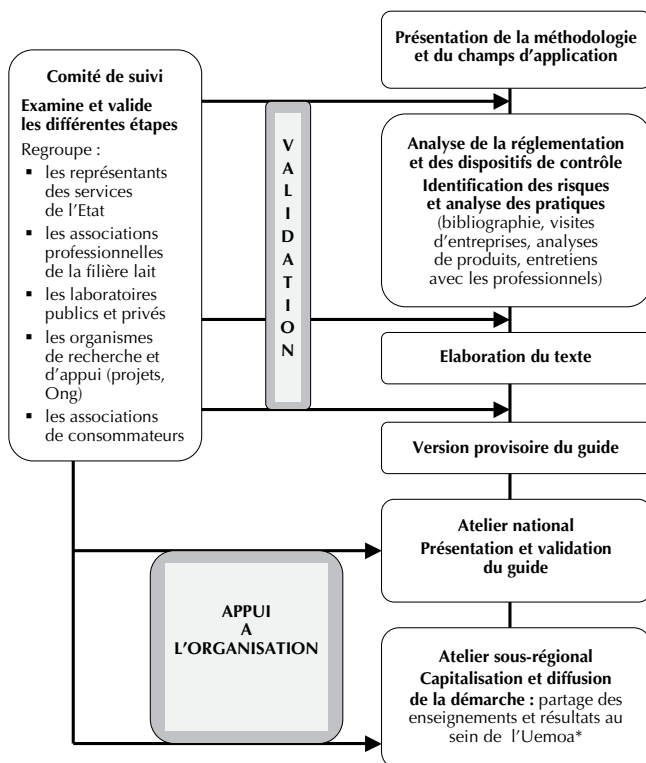
■ RESULTATS ET DISCUSSION : DIMENSIONS TECHNIQUES ET ORGANISATIONNELLES DU GUIDE DE BONNE PRATIQUES

Nécessité de disposer de données précises sur la qualité sanitaire du lait et des produits laitiers

Dans les deux pays, les travaux menés par l'administration, les projets, les organismes de recherche et de développement ont permis de disposer de données sur la filière lait et plus spécifiquement sur le secteur de la transformation. Ils ont mis en évidence le développement de ce secteur au cours des dernières années. Ainsi au Sénégal, les informations sur le nombre de petites entreprises, leur localisation, leurs activités (2, 3, 9) ont montré l'essor des minilaiteries (une dizaine en 2000 et une quarantaine en 2005) mais également de la transformation artisanale et industrielle du lait en poudre. Au Burkina Faso, la transformation des produits laitiers est également apparue comme une activité en pleine expansion. En 2005, on a dénombré 73 unités de transformation dans la seule ville d'Ouagadougou et 12 à Bobo Dioulasso (13). Ces unités utilisent du lait cru provenant des petites fermes périurbaines ou du lait en poudre d'importation. En zone urbaine, la transformation du lait en yaourt et en lait caillé est une source d'emploi et de revenus pour de nombreuses familles.

Les recherches bibliographiques ont cependant mis en exergue le manque de données et de travaux de recherche sur la qualité du lait (notamment sur l'importance des différentes zoonoses) et des produits laitiers. Ce constat a amené le comité de suivi au Sénégal à proposer à la coopération française la réalisation d'une étude sur la qualité des produits laitiers coordonnée par l'Institut Pasteur (Breurec et coll., article soumis à revue anglophone). Quelques analyses microbiologiques ont également été réalisées au Burkina et EIDév a financé une étude sur la date limite de consommation pour le yaourt, réalisée par le Laboratoire national de santé publique. Des travaux d'études des barèmes de pasteurisation, de la date limite de consommation du lait caillé et de la composition chimique des produits laitiers au Sénégal ont été réalisés par le Laboratoire d'analyses et d'essais de l'Université de Dakar et utilisés lors de l'élaboration du guide.

Dans les autres pays qui ont participé à l'atelier sous-régional, le même constat a été fait : trop peu de données sur la qualité du lait et des produits laitiers sont disponibles. Dans l'avenir, des analyses devront être conduites pour appuyer la mise en place de démarches qualité.



* Union économique et monétaire ouest-africaine

Figure 1 : démarche d'élaboration des guides.

Réglementation souvent obsolète ou peu adaptée, performance des systèmes de contrôle à améliorer

Dans certains pays, comme au Sénégal, la complexité du système de contrôle des denrées alimentaires a été soulignée. Ce système mobilise en effet différents services de plusieurs ministères sans que les rôles et prérogatives de chacun soient clairs, reconnus et connus des autres. La réglementation, quand elle existe, est souvent ancienne, copiée sur celle de pays européens et est donc en partie ni applicable, ni appliquée car elle ne correspond pas à l'environnement de production et de transformation de ces pays. Le principal texte au Sénégal date de 1969 (décret 69-891 du 25 juillet 1969, réglementant le contrôle du lait et des produits laitiers destinés à la consommation humaine). Il est indiqué, par exemple, que la pasteurisation doit être pratiquée « dans un appareil ou un groupe d'appareils appropriés et correctement utilisés selon un principe approuvé par la direction de l'Élevage après avis de la commission de contrôle des produits alimentaires ». Or aucun texte n'a été trouvé concernant les principes approuvés, hormis ceux mentionnés dans le décret (chauffage à 63 °C pendant 30 min et chauffage instantané à 95 °C). Il est également indiqué que les appareils doivent être munis d'enregistreurs de températures (« graphiques datés, classés et conservés pendant six mois »), alors que le chauffage, dans les minilaiteries, est effectué au bain-marie dans des marmites et que la pasteurisation à basse température (63 °C) n'a pas donné de résultats satisfaisants lors des tests réalisés par le Laboratoire d'analyses et d'essais. Le décret 2002 - 1 094 du 4 novembre 2002 stipule que, pour la plupart des maladies, « l'autorité administrative compétente, sur proposition du service de l'élevage, prend un arrêté portant déclaration d'infection ». Or, ces services n'ont eu ni les moyens de faire un suivi et un contrôle des troupeaux, ni de prendre ces arrêtés et d'en vérifier l'application. Les éleveurs n'ont pas eu non plus les moyens d'appliquer la réglementation (isolement des animaux, traitement aux frais de l'éleveur et parfois abattage des animaux) et aucune indemnisation n'est prévue pour les inciter à le faire.

Six normes ont été identifiées pour les produits laitiers au Sénégal, mais elles sont souvent anciennes (1980-90), parfois obsolètes ou incomplètes (absence de critères microbiologiques pour le lait cru), très difficiles à atteindre. Au Burkina Faso, il n'existait aucune norme de ce type en 2005. Si les normes internationales constituent des objectifs de qualité à atteindre, elles nécessitent une adaptation progressive des systèmes de production et de transformation (évolution par « paliers » comme cela a été le cas en Europe) et doivent être complétées pour les produits laitiers traditionnels. Il s'avère donc nécessaire, en utilisant le cadre de concertation constitué par le comité de suivi, d'envisager une évolution de la réglementation (révision, textes complémentaires adaptés aux différents niveaux de transformation) et un renforcement des compétences et des moyens des services publics et organismes privés.

Dangers surtout microbiologiques et moyens de maîtrise à la portée des minilaiteries

Comme signalé en introduction, le principal danger est d'ordre microbiologique (contamination par un agent infectieux et multiplication et/ou survie de micro-organismes dans des conditions favorables). Cet agent infectieux peut être apporté par le cheptel, l'environnement, le matériel, les conditionnements, les matières premières et le personnel. Les pratiques et procédés de transformation et de conservation des aliments pourront ensuite créer des conditions favorables à leur développement. Les autres principaux dangers (chimiques et physiques) proviennent : soit de la présence éventuelle de résidus de produits de traitements zoosanitaires, de produits chimiques dangereux dans les matières premières, de

produits chimiques dangereux dans l'atelier ; soit de la présence d'impuretés dans le lait ou les matières premières ; soit de la sensibilité particulière aux infections de certains (personnes immunodéprimées, femmes enceintes, bébés, personnes très âgées, personnes non vaccinées...).

Les guides ont été élaborés pour les micro- et petites entreprises artisanales et semi-industrielles transformant le lait cru ou le lait en poudre en lait pasteurisé, lait caillé, yaourt pour les aider à maîtriser ces risques. Leur élaboration a reposé sur deux piliers essentiels :

- la maîtrise des dangers liés à la transformation du lait par la compétence des opérateurs. Le transformateur doit être parfaitement au courant des risques alimentaires et de la façon de les prévenir. Une approche par la formation du personnel responsable des unités de transformation a été privilégiée (par rapport à une démarche d'investissement dans des locaux et/ou dans des équipements particuliers) ;

- la maîtrise de la qualité du lait, matière première, par la pasteurisation (lait local et lait reconstitué à partir de poudre de lait). Pour assurer la sécurité du consommateur, il est préconisé que l'unité de transformation pasteurise systématiquement le lait avant la transformation. Cette recommandation reste un facteur de sécurité important pour le consommateur, particulièrement en cas d'utilisation du lait cru. La pasteurisation ne saurait cependant dispenser le transformateur d'une attention soutenue portée à la qualité du lait acheté aux éleveurs. En particulier, le transformateur doit chercher, autant que possible, à sensibiliser les éleveurs avec lesquels il travaille sur l'importance du suivi de la santé du cheptel (surveillance de la brucellose, tuberculose, mammites en particulier) et des conditions de traite. Mais, si une défaillance apparaît à ce niveau, la pasteurisation permet, si elle est bien conduite, en respectant scrupuleusement le couple temps-température de pasteurisation, d'assurer la sécurité du consommateur.

En conséquence, les recommandations ont privilégié des gestes d'hygiène simples (travail dans un environnement et avec du matériel propre et désinfecté, lavage des mains avant la transformation, vêtements adaptés, évacuation des déchets, maintien de la chaîne du froid...) et l'utilisation d'équipements courants maintenus dans un parfait état de propreté (8, 12). Les guides se composent : d'une analyse synthétique des dangers basée sur l'expérience des professionnels et le concours de spécialistes extérieurs, de « points clés » et d'« éléments de surveillance » (illustrés), enfin de « fiches de bonnes pratiques » générales, par opération unitaire et par produit, visant la maîtrise des dangers.

Expérience innovante de concertation et de négociation entre les acteurs

La démarche d'élaboration des guides de bonnes pratiques d'hygiène a constitué une expérience innovante de concertation et de négociation entre les acteurs de la filière, les organismes d'appui et de recherche, et l'Etat. En effet, pour aborder le problème des risques sanitaires, il a fallu mettre en perspective les réglementations, les normes et les pratiques mises en œuvre dans la réalité par les acteurs de la filière, pour élaborer un certain nombre de procédures et de pratiques applicables par les acteurs en tenant compte de la réalité locale et permettant d'accéder à des niveaux de qualité satisfaisants. Dans ce processus, le point de vue des acteurs de terrain a été aussi important que celui des experts. Les discussions lors des réunions des comités de suivi et lors des ateliers nationaux de validation l'ont montré. Le produit obtenu (guide) est aussi important que le processus et la concertation qui ont permis son élaboration. Ce travail a nécessité du temps (presque une année) et a permis également aux agents de l'Etat de prendre conscience du

■ CONCLUSION :

AU-DELA DU GUIDE, EXISTENCE D'UN CADRE DE CONCERTATION SUR LA QUALITE

Guide de bonnes pratiques d'hygiène : support qui doit être valorisé par la production de supports, des formations et du conseil

Validés par les pouvoirs publics, des professionnels, des chercheurs, des agents de développement, des consommateurs, des responsables de laboratoires et de l'institut de normalisation et de l'Etat, ces guides demeurent cependant d'application volontaire. Pour qu'ils contribuent effectivement à créer un environnement propice au développement de la transformation du lait local, ils devront tout d'abord être largement diffusés et transposés en supports d'information (fiches didactiques, affichettes, produits audiovisuels, notamment en langues nationales) pour tous les acteurs de la filière lait, les organismes d'appui et les agents de l'Etat. Il est également nécessaire de concevoir et de tester des modules de formation pour les différents types d'acteurs et enfin de prévoir des appuis pour aider les minilaiteries à mettre en place et contrôler l'application de ces bonnes pratiques.

Réflexion à mener pour que l'application des guides donne une reconnaissance de qualité à ceux qui l'appliquent

Il est nécessaire que les acteurs de la filière, en concertation avec l'Etat, réfléchissent aux modalités de valorisation professionnelle et commerciale pour ceux qui appliquent les recommandations des guides (reconnaissance de qualité). Plusieurs pistes ont été évoquées au niveau des ateliers nationaux et de l'atelier sous-régional. Les guides pourraient servir de support à une démarche de labellisation (*label* de qualité reconnu par l'Etat). Ils pourraient être également utilisés comme support de la profession (obtention de cartes professionnelles liées à l'application du guide). Dans tous les cas, il a été souligné qu'il fallait également initier des campagnes d'information des consommateurs pour que les unités qui font des produits de qualité aient des retombées commerciales.

Cadre pour poursuivre la concertation entre acteurs sur l'évolution de la réglementation

La démarche expérimentée dans les deux pays a contribué à générer de nouvelles normes locales puisqu'elle a permis « de définir des pratiques d'autogestion de la qualité en concertation avec tous les acteurs et en cohérence avec les modes de consommation des différents produits » (6). Le comité de suivi qui a été mis en place lors de cette démarche pourrait devenir un cadre de concertation pour la filière lait dans les deux pays. Il a bien fonctionné parce qu'il était lié à un objectif précis et concret, ce qui n'est pas toujours le cas des cadres de concertation entre acteurs qui sont mis en place.

La concertation est un point essentiel de la démarche car elle a permis d'élaborer un outil adapté au contexte des minilaiteries et aura donc plus de chance d'être appliquée. Par la suite, ce cadre de concertation pourrait être mis à profit pour poursuivre les discussions sur un certain nombre de points précis qui ont été identifiés au cours de la démarche d'élaboration du guide : élaboration de textes au niveau national et régional (Uemoa) qui encouragent la rédaction et l'application de guides de bonnes pratiques d'hygiène, qui précisent les processus d'élaboration et les démarches officielles de validation afin que ces guides soient notamment pris en compte par les organismes de contrôle, formulation de recomman-

datations pour faire évoluer la réglementation sur les produits laitiers et réviser les normes, définition de critères microbiologiques adaptés au contexte, appui à la mise en réseau des laboratoires publics et privés...

Démarche qui pourrait être appliquée dans d'autres pays de l'Uemoa

Les conditions de transformation étant assez proches dans les autres pays représentés à l'atelier sous-régional (Mali, Niger, Bénin) et dans d'autres pays d'Afrique francophone comme le Cameroun, il serait tout à fait possible d'appliquer la démarche au sein de l'Uemoa ou au sein de la Communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale, en valorisant une partie des guides élaborés. Il convient cependant de rappeler qu'il faut tenir compte de la spécificité de chaque pays (par exemple en termes de réglementation, de zoonoses, de systèmes de transformation) et de l'importance de la démarche progressive et concertée. Le guide n'aurait en effet pas la même valeur ni le même intérêt si l'on ne suivait pas toutes les étapes (recueil des textes réglementaires, diagnostic dans les unités, rédaction du guide et validation de ces différentes étapes par un comité de suivi). La mise en place de comité de suivi est particulièrement importante dans la mesure où il contribue à définir des pratiques adaptées au contexte des petites entreprises et approuvées par tous, à favoriser une appropriation du produit final et à créer les conditions d'une concertation entre acteurs, nécessaire pour l'élaboration de politiques publiques. L'atelier sous-régional a également conclu à la nécessité d'une intégration du guide dans les politiques laitières nationales et régionales, et dans la réglementation communautaire (Uemoa).

BIBLIOGRAPHIE

1. BONFOH B., FANE A., STEINMANN P., HETZEL M., TRAORE A.N., TRAORE M., SIMBE C.F., ALFAROUKH I.A., NICOLET J., AKAKPO J.A., FARAH Z., ZINNSTAG J., 2003. Qualité microbiologique du lait et des produits laitiers vendus au Mali et leurs implications en santé publique. *Etud. Rech. sahé.*, **8-9** : 19-27.
2. BROUTIN C., 2005. Carte du Sénégal, unités de transformation du lait local. France / Sénégal, Infoconseil / Mpea. www.infoconseil.sn
3. BROUTIN C., 2005. Liste des unités de transformation du lait au Sénégal. France / Sénégal, Infoconseil / Mpea. www.infoconseil.sn
4. DIA D., BROUTIN C., 2005. Compte-rendu de l'atelier national de restitution de la démarche d'élaboration d'un guide de bonnes pratiques d'hygiène pour la maîtrise de la qualité dans la transformation laitière. Sénégal, GRET / ministère de l'Elevage / MAE, 16 p.
5. DOLI A., NICULESCU N., 2005. Compte-rendu de l'atelier national de restitution de la démarche d'élaboration d'un guide de bonnes pratiques d'hygiène pour la maîtrise de la qualité dans la transformation laitière. Burkina Faso, GRET / ministère des Ressources animales / Chambre de commerce, d'industrie et d'artisanat / MAE, 16 p.
6. DUTEURTRE G., 2003. Normes exogènes et traditions locales : la problématique de la qualité dans les filières laitières africaines. In : Sémin. Lait sain au Sahel, Bamako, Mali, 24 fév. – 1 mars 2003.
7. FAO / OMS, n.d. Garantir la sécurité sanitaire et la qualité des aliments : Directives pour le renforcement des systèmes nationaux de contrôle alimentaire. FAO / OMS. http://www.who.int/foodsafety/publications/fs_management/guidelines_foodcontrol/en/index.html
8. GRET, 2005. Maîtrise de la qualité dans la transformation laitière au Burkina Faso : guide de bonnes pratiques d'hygiène (comité de suivi pour l'élaboration du guide). Nogent sur Marne, France, Gret. www.gret.org
9. INFOCONSEIL, PAOA, 2005. Etat des lieux de la filière lait au Sénégal. Dakar, Sénégal, Gret / Enda graf / Paoa. www.infoconseil.sn

10. LOMPO L., NICULESCU N., BROUTIN C., 2005. Compte-rendu de l'atelier régional de restitution de la démarche d'élaboration d'un guide de bonnes pratiques d'hygiène pour la maîtrise de la qualité dans la transformation laitière. Nogent sur Marne, France, GREC / MAE, 44 p.
11. MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE, 1998. Les guides de bonnes pratiques d'hygiène, fiches réflexes de la direction générale de l'alimentation. Paris, France, ministère de l'Agriculture et de la Pêche.
12. MINISTERE DE L'ELEVAGE, 2005. Maîtrise de la qualité dans la transformation laitière au Sénégal : guide de bonnes pratiques d'hygiène. Dakar, Sénégal, ministère de l'Elevage. <http://www.gret.org/ressource/pdf/07686.pdf>

13. PROJET D'APPUI AUX FILIERES BIO-ALIMENTAIRES, 2004. Répertoire des unités de transformation de lait de Ouagadougou, Burkina Faso / Répertoire des unités de transformation de lait de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

14. STANZIANI A., 2005. Histoire de la qualité alimentaire (XIX^e-XX^e siècle). Paris, France, Seuil, 440 p. (coll. Liber)

15. WHO, 2006. A guide to healthy food markets. Geneva, Switzerland, WHO, 42 p. <http://www.who.int/foodsafety/publications/capacity/en/index.html>

Accepté le 06.11.2009

Summary

Broutin C., François M., La Noë Niculescu N. Quality Management in Dairy Processing: Experimentation of a Common Approach to Develop Guides on Good Hygiene Practices in Senegal and Burkina Faso

After the failure of several industrial dairies, small-scale dairy processing in West Africa is developing. It helps to promote local production and meet the needs and expectations of actors. However, the success of these new small dairies depends on better quality control in these enterprises. Guides to good hygiene practices in dairy processing were elaborated in Senegal and Burkina Faso; the elaboration process was based on consultation among professionals and government services, with the collaboration of other institutional actors (laboratories, research, development, standards, consumers), all brought together to form a monitoring committee. The guides were elaborated in a series of stages validated by the monitoring committee, which provided general guidance for the study. The discussions made it possible to address the weakness of data on sanitary risks, and the necessary changes in regulations, standards and practices implemented by actors in the commodity chain. During the process of elaborating a certain number of suitable procedures and practices that the actors can apply, the viewpoints of experts and actors in the field were taken into account. If such guides are to contribute effectively to creating an environment conducive to the development of the value chain, they must be widely distributed and transposed into informative materials and training tools for all actors in the dairy value chain, support organizations, and government agencies. Reflection is also needed on how their application can provide professionals with quality recognition, such as through the creation of a collective commercial brand or labels.

Keywords: Milk – Milk product – Quality – Hygiene – Senegal – Burkina Faso.

Resumen

Broutin C., François M., La Noë Niculescu N. Gestión de la calidad en la transformación lechera: experimentación de una diligencia de elaboración concertada de guías de buenas prácticas de higiene en Senegal y en Burkina Faso

La transformación de la leche a pequeña escala, se está desarrollando en África del Oeste. Esta permite la valorización de la producción lechera local así como responder a las necesidades y expectativas de los actores involucrados. El éxito de estas nuevas pequeñas empresas es sin embargo tributario de un mejor dominio de la calidad de estas empresas. Un intento de elaboración de guías de buenas prácticas de higiene para la transformación lechera, basada sobre la concertación entre profesionales, los servicios del Estado y con la colaboración de otros actores institucionales (laboratorios, investigación, desarrollo, normalización, consumidores), todos reunidos en el seno de un comité de seguimiento, se implementó en Senegal y en Burkina Faso. La elaboración de las guías reposó sobre una serie de etapas validadas por el comité de seguimiento, asegurando el cuadro general del estudio. Los intercambios permitieron abordar la pobreza de los datos sobre los riesgos sanitarios, la evolución necesaria de la regulación, así como las normas y prácticas implementadas por los actores de la filial. En este proceso de elaboración de un cierto número de procedimientos y de prácticas adaptadas y aplicables por los actores, se tomaron en cuenta los puntos de vista de los expertos, así como el de los actores en el campo. Para que estas guías contribuyan efectivamente a crear un medio propicio para el desarrollo de la filial, deberán ser ampliamente difundidas y transpuestas en los soportes de información y de formación para todos los actores de la filial lechera, los organismos de apoyo y los agentes del Estado. Es igualmente necesaria la reflexión sobre las modalidades que permitirán que su aplicación pueda dar a los profesionales un reconocimiento de calidad, así como la creación de una marca comercial colectiva o de licencias.

Palabras clave: Leche – Producto lácteo – Calidad – Higiene – Senegal – Burkina Faso.

Limites de l'application de la méthode de conservation du lait cru par le système lactoperoxydase en Afrique de l'Ouest

F. Lhoste¹

Mots-clés

Lait – Collecte – Préservation – Codex Alimentarius – Afrique occidentale.

Résumé

Dans cette étude ont été analysées les raisons pour lesquelles l'adoption de la méthode de conservation du lait cru par le système lactoperoxydase (s-LP) par les pays africains a donné des résultats mitigés en dépit de l'intérêt qu'elle suscitait. L'analyse a été basée sur l'évaluation de l'impact du projet Lait de brousse lancé en 2001 par la FAO et s'est appuyée sur la mission d'évaluation du projet, menée dans trois pays d'Afrique de l'Ouest, ainsi que sur l'atelier régional tenu au Niger en 2004. La principale limite à l'adoption de cette méthode était liée au manque de structuration professionnelle des filières laitières locales, nécessaire à l'utilisation de la méthode s-LP.

■ INTRODUCTION

Dans les pays qui possèdent une industrie laitière avancée, le refroidissement sauvegarde la qualité bactérienne du lait cru et en empêche la détérioration. Toutefois, le refroidissement est rarement une technique de conservation applicable pour les petits producteurs des zones de production laitière des pays en développement en raison de l'absence d'un système d'alimentation électrique fiable ou à cause de contraintes économiques (11, 13, 15).

Le programme Lait de brousse (ci-après noté « LdB »), visant à informer les gouvernements d'Afrique de l'Ouest de l'existence d'une méthode de conservation du lait alternative à la réfrigération, a été lancé en 2001 par la FAO et financé par le gouvernement français. Des démonstrations de cette méthode de conservation du lait cru par le système lactoperoxydase (s-LP) ont été réalisées dans une dizaine de pays de la sous-région.

Beaucoup de pays d'Afrique de l'Ouest tentent aujourd'hui de renforcer et de structurer leurs filières laitières et de réduire le volume d'importation de lait et de produits laitiers. De ce fait, de nombreuses petites industries de transformation de lait ont émergé et tentent de développer leur propre système de collecte du lait. Malgré ces

tendances, le système s-LP n'est toujours pas beaucoup utilisé dans la sous-région.

Incontestablement, le développement de la méthode de conservation du lait cru par l'activation du système lactoperoxydase (5, 6) n'a pas atteint les objectifs attendus qui prévoyaient une adoption et une dissémination de la méthode dans la grande majorité des pays du Sud après la phase de démonstration (13). Ces résultats n'ont pu être obtenus malgré l'adhésion au programme mondial de lactoperoxydase de plus de 80 pays membres de la FAO et les démonstrations effectuées dans plus de 40 pays en Afrique, Asie du Sud Est, Amérique centrale et Amérique latine.

L'Afrique de l'Ouest ne fait pas exception à la règle, malgré l'émergence récente de petites et moyennes structures qui s'organisent autour de l'activité laitière et utilisent à divers degrés le lait local. Dans l'ensemble des pays de la sous-région, l'engouement des entreprises artisanales de collecte et de transformation de lait est à souligner avec des résultats variés sur le plan économique (2). Pour diverses raisons, telles que le prix des matières premières ou la disponibilité des équipements, les entreprises artisanales et industrielles ont pris l'habitude, dans le passé, de travailler essentiellement avec de la poudre de lait ; elles ont fait preuve de peu d'initiatives alternatives. Finalement les stratégies mises en œuvre l'ont été au détriment du développement des filières laitières locales (13, 15).

1. Ecole nationale d'industrie laitière de Besançon, 25620 Mamirolle, France.
Tél. : +33 06 33 79 49 74 ; e-mail : lhoste99@yahoo.fr

La méthode s-LP apparaît pourtant comme une solution alternative et/ou complémentaire à la réfrigération ; elle peut présenter des avantages significatifs en attendant que les pays concernés se dotent d'infrastructures laitières organisées, et en répondant aux besoins des producteurs ruraux, des transformateurs et des consommateurs urbains. L'entrée spécifique technique et sociale représentée par la collecte du lait à travers le LdB a présenté l'avantage d'aborder directement les problématiques de l'organisation des unités artisanales laitières en Afrique de l'Ouest (13) et du développement de lait de chamelle en Afrique (7). Ce programme avait pour principal objectif d'informer les pays d'Afrique de l'Ouest sur l'intérêt et la pratique de cette méthode alternative à la réfrigération pour la conservation du lait cru. Les pays prioritaires soutenus par ce programme ont été le Bénin, le Burkina Faso, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, la Guinée, le Mali, la Mauritanie, le Niger, le Sénégal, le Tchad et le Togo.

■ METHODE

Principe du système lactoperoxydase

La lactoperoxydase est une enzyme endogène et abondante dans le lait cru. Les deux composants essentiels au fonctionnement du s-LP sont le peroxyde d'hydrogène et le thiocyanate, naturellement présents dans le lait à des concentrations variables selon l'alimentation, l'espèce et la race de l'animal. La lactoperoxydase enzymatique participe à la production d'un composé antibactérien naturellement actif dans divers fluides corporels comme les larmes, la salive et les sucs gastriques. Ce composé participe, parmi d'autres systèmes antibactériens du lait, à la protection bactérienne des jeunes mammifères durant l'ingestion et la digestion du lait maternel (5, 6).

Dans le lait cru, l'activité antibactérienne est faible et ne dure que deux heures après la traite. La méthode de réactivation du s-LP consiste à ajouter artificiellement les deux composants d'activation du système pour prolonger de sept à huit heures la durée de conservation du lait cru à une température ambiante de 30 °C (5, 6).

Intérêt pratique de la méthode

Pour une application correcte de cette méthode, les producteurs, ou plus souvent les femmes responsables de la gestion du lait, doivent transporter rapidement le lait destiné à la vente jusqu'à un point de collecte situé à proximité du lieu de la traite.

Grâce au traitement s-LP sur le lait de mélange au point de collecte, le lait peut alors être transporté par différents moyens pendant sept à huit heures, jusqu'à un centre de traitement (5, 7, 9, 11, 13). Lorsque sont mis en place des points de collectes fonctionnels proches des lieux de production, l'augmentation des volumes commercialisés réalisée par le s-LP peut ainsi participer à améliorer significativement le revenu généré au niveau des petits producteurs.

Il est essentiel que la qualité du lait cru soit la meilleure possible car le s-LP n'a pas pour effet d'améliorer la qualité hygiénique du lait. L'amélioration de l'hygiène en production laitière est donc complémentaire à l'application du s-LP pour assurer la conservation du lait. C'est pour cela que dans les différents pays participants, durant les missions du LdB, une attention particulière a été portée sur la sensibilisation de la qualité hygiénique du lait et sa manipulation. Plus particulièrement les formations ont concerné les bonnes pratiques d'hygiène et de la traite, le transport et le traitement du lait ainsi que la transformation. Au niveau mondial, le s-LP reste aujourd'hui utilisé de façon marginale en Afrique, Asie et Amérique latine ; le seul pays où son utilisation est reconnue à une échelle nationale est Cuba (16).

Méthode d'évaluation de l'impact du projet

La méthode d'évaluation de l'impact du LdB a consisté à comparer les résultats du programme dans chacun des pays participants avec les résultats attendus en termes de connaissance de la méthode s-LP et d'adoption. Cela a pu être réalisé lors d'un atelier de restitution du programme qui réunissait en 2004 l'ensemble des pays participants au Niger (9) et durant les missions d'évaluation du projet en 2006 au Niger, Bénin et Sénégal (12). Les interventions dans chaque pays se sont situées à deux niveaux : un niveau national pour l'information des services étatiques et un niveau local pour les démonstrations et formations des groupements laitiers féminins et des associations d'éleveurs.

■ RESULTATS DU PROGRAMME

Impacts du programme Lait de brousse

Le LdB a permis une large sensibilisation des différents intervenants de la filière sur la structuration et l'organisation d'un secteur laitier qui intègre aussi bien les producteurs, les transformatrices et les revendeuses de lait que les services étatiques de vulgarisation agricole et de santé animale, ou bien encore les consommateurs. La sensibilisation sur l'amélioration de la qualité hygiénique du lait et sa préservation par la méthode s-LP, point phare de ce programme, a eu un impact important auprès des producteurs, des groupements féminins et des services de vulgarisation étatiques. Les nombreuses formations, majoritairement suivies par des femmes, ont permis aux participants d'échanger leur expérience, d'exposer leurs pratiques, mais aussi d'apprendre et de découvrir des moyens et des techniques appropriés afin de réduire les pertes de lait de la ferme, jusqu'au niveau des consommateurs.

Le programme a rempli ses objectifs en termes de diffusion de l'information technique et logistique nécessaire pour gérer une activité laitière intégrée et contribuer à l'amélioration de la qualité et des volumes de lait collectés et commercialisés dans de nombreux bassins laitiers.

La technologie s-LP est maintenant bien connue, ses modalités d'emploi ont été bien définies, seul l'aspect législatif reste encore à adapter en fonction des choix, des lois et des règles de chaque pays.

Un autre impact important du programme a été l'identification des défaillances à la construction de la filière du lait local qui a conduit à l'accompagnement des partenaires gouvernementaux pour le renforcement des mesures gouvernementales, nationales et régionales d'appui au sous-secteur laitier. L'approche régionale devrait permettre d'harmoniser et de renforcer les systèmes d'assurance qualité, l'établissement et le contrôle des normes ainsi que les accords marchands et douaniers laitiers dans la sous-région. La salubrité des produits laitiers d'origine locale ou importés devrait s'intégrer dans une dynamique plus large d'amélioration de la salubrité de l'alimentation des populations africaines et de la santé publique.

Enfin, le programme a eu un impact certain sur la réduction des pertes, mais aussi sur l'amélioration de la qualité hygiénique du lait et des produits laitiers, la santé animale et l'organisation des producteurs qui représentent des champs d'actions prioritaires des projets de la FAO. En effet, des études de cas récentes (8) menées en Asie et en Afrique de l'Est montrent que la collecte locale de 100 litres de lait par jour est susceptible d'engendrer la création de cinq emplois dans le secteur (transport, transformation, vente).

On peut conclure que le programme a eu un sérieux impact à un niveau national et local en termes d'information de cette méthode alternative à la réfrigération ; en revanche, l'impact reste faible en

termes de dissémination de l'utilisation du s-LP, comme escompté dans les objectifs du projet.

Efficacité de la méthode s-LP, intérêt des démonstrations

Bien que l'efficacité du traitement ne soit plus à prouver, ces démonstrations ont permis de faire connaître aux acteurs des filières laitières locales l'intérêt économique d'une telle méthode qui permet d'augmenter la conservation du lait cru avant son acidification et donc d'offrir la possibilité de commercialiser des volumes de lait plus importants (5).

Au Niger (13), malgré les conditions extrêmes de la température de l'air et du lait et les très mauvaises conditions d'hygiène de la traite et du transport du lait cru, le traitement s-LP a permis de stabiliser l'évolution bactérienne du lait pendant quatre ou cinq heures alors que sa température était comprise entre 33 et 35 °C. Ces résultats proviennent de la mission de la FAO en 2002 au Niger où cinq sites de démonstration avaient été mis en place : le centre de multiplication du bétail de Toukounous, situé à 212 km au nord est de Niamey et auprès de quatre collecteurs privés, situés dans un rayon de 40 km autour de Niamey, livrant leur lait aux laiteries Niger-lait et Solani.

Au Sénégal, la qualité du lait a été stabilisée pendant sept heures, durée largement suffisante pour organiser sa commercialisation dans des conditions acceptables (13). Les démonstrations ont été réalisées dans les régions de Tambacounda à 480 km au sud est de Dakar, et de Saint-Louis à 270 km au nord de Dakar. Elles ont permis la formation des personnes impliquées dans la filière laitière, en insistant sur le fait que le recours au traitement s-LP ne permettait pas de se soustraire aux règles impératives d'hygiène. Elles ont également montré qu'il était très important de mettre à profit la présence des éleveurs et des productrices ayant livré leur lait au point de collecte s-LP pour les sensibiliser sur l'importance des points suivants : le respect des règles d'hygiène concernant la traite et la vaisselle laitière, le refroidissement du lait après la traite, et enfin la nécessité de livrer leur lait au point de collecte dans les plus brefs délais et en respectant les règles d'hygiène de manipulation du lait frais.

Les séances de démonstration ont montré aux opérateurs de la filière l'efficacité et l'intérêt économique que pouvait représenter le traitement s-LP pour la conservation du lait cru. Elles ont également relevé l'importance qu'il y a lieu d'accorder à l'hygiène du lait depuis la traite jusqu'à la transformation. Les tests de filtration qui témoignaient de la propreté macroscopique du lait ont permis de faire visualiser aux éleveurs les efforts importants restant à faire en matière d'hygiène dans la manipulation du lait.

Des pertes de lait ont été identifiées à différents niveaux de la production en passant par la transformation et jusqu'à la commercialisation. Les pertes étaient majoritaires au niveau des unités de production villageoise par manque de moyens de conservation du lait.

Forces et faiblesses du programme

Ce paragraphe synthétise les principales remarques issues d'ateliers de restitution nationaux et régionaux réalisés lors des missions relatives à ce programme pour le développement des filières lait en Afrique de l'Ouest (9, 12, 13). Les forces résidaient dans l'adhésion des partenaires (producteurs, laiteries, structures encadrement), la volonté politique, la simplicité et efficacité de la technique présentée, l'augmentation actuelle des petites et moyennes laiteries en nombre et en capacité, et l'intérêt important des producteurs. Les faiblesses portaient sur l'insuffisance des moyens

techniques et logistiques pour poursuivre les activités, l'insuffisance de dialogue et de concertation entre producteurs et industries (partage des coûts), l'absence de financement relais pour le programme, et le manque de structuration actuelle des filières et de l'interprofession laitière.

Des solutions alternatives pourraient notamment intégrer, d'une part, une meilleure contribution des projets d'appui à la filière lait dans la mise en œuvre des démonstrations, à travers la prise en charge des interventions dans leur zone et/ou l'acquisition de matériel technique, et, d'autre part, la formation du personnel d'encadrement au niveau décentralisé pour en faire des relais du comité au niveau régional et local.

■ DISCUSSION ET PROPOSITIONS

Ambiguïté dans la législation : un frein à l'adoption du s-LP

La directive pour l'utilisation d'une méthode alternative de conservation de lait basée sur un complexe antibactérien enzymatique du lait a été approuvée par le comité d'experts de la FAO et de l'OMS sur les additifs en 1989, et par la commission du Codex Alimentarius en 1991, stipulant que cette méthode était d'une utilisation sûre et sans danger (6). Dans les années qui suivirent, de 1995 à 2002, sont apparues par l'intermédiaire de différentes commissions du Codex Alimentarius, des restrictions concernant la commercialisation à un niveau international des produits laitiers dont le lait a initialement subi le traitement s-LP. Cela est logiquement considéré par certains pays comme une contrainte restrictive importante qui freine l'adoption de la méthode.

Fin 2005, une revue d'experts a été organisée par la FAO et l'OMS, sur les bénéfices et risques du système lactoperoxydase (10) ; elle a notamment recommandé de lever la restriction sur le commerce international. La commission du Codex Alimentarius n'a cependant pas suivi cette recommandation. Il n'existe donc pas, à ce jour, d'évolution de la législation concernant les produits laitiers ayant subi initialement le traitement s-LP.

Cette évolution des directives pourrait pourtant permettre une certaine relance du processus d'adoption technique et législative en Afrique de l'Ouest mais également en Afrique de l'Est. Il est difficile d'expliquer le bien-fondé de cette restriction si ce n'est en envisageant sa corrélation à des enjeux économiques importants.

Systèmes d'organisations paysannes peu préparés à accepter la méthode s-LP

Dans les pays qui possèdent une industrie laitière avancée, le refroidissement sauvegarde la qualité bactérienne du lait cru et en empêche la détérioration. Toutefois, le refroidissement est rarement une technique de conservation applicable pour les petits producteurs des zones de production laitière des pays en développement en raison de l'absence d'un système d'alimentation électrique fiable ou à cause de contraintes économiques (11, 13, 15).

Selon les hypothèses du LdB, la méthode pourrait permettre d'augmenter les périmètres des zones de collecte du lait et ainsi de désenclaver des bassins de production laitière éloignés des centres urbains. Les bassins de production situés en zone périurbaine ou intra-urbaine (4) n'ont en revanche pas forcément besoin du recours à cette méthode. Le manque d'organisation des systèmes laitiers ouest africains ne permet pas toujours l'utilisation rationnelle du s-LP dans le respect des directives en vigueur. A part quelques exemples marginaux tels que la laiterie Tivisky en Mauritanie,

il est actuellement difficile d'identifier des sociétés industrielles ou des coopératives laitières d'envergure nationale ou régionale capables de traiter des volumes de lait local conséquents, de développer un système de collecte organisé et de commercialiser par la suite ce lait.

Mise sur le marché compliquée des activateurs s-LP

L'application du s-LP est théoriquement bon marché. Pour permettre sa diffusion, la FAO, en accord avec les différents fournisseurs d'activateurs, a évalué le coût de ce traitement du lait cru à environ 0,01 \$ US par litre de lait, sans taxe. Cependant, ce coût ne prend pas en compte les taxes douanières que peuvent décider d'appliquer certains pays ainsi que les frais d'envoi des activateurs. De plus, ce type de produit peut être diffusé soit par une coopérative ou une entreprise laitière, soit par des entreprises pharmaceutiques et vétérinaires privées qui prennent naturellement une marge supplémentaire sur la vente (13). La pertinence et la rationalité économiques d'utilisation d'une méthode qui se voulait très bon marché sont alors remises en cause, et elle peut alors apparaître trop risquée pour des producteurs pour qui la vente du lait n'est pas sécurisée.

Technique susceptible d'améliorer la compétitivité des filières locales

L'activité laitière fournit aux femmes peules un revenu quotidien régulier, indispensable à la sécurité du ménage et au bien-être de la famille. Suivant les zones, les femmes ne participent pas seulement de manière directe à la production de lait mais elles sont aussi le plus souvent responsables des opérations de collecte, transformation et commercialisation des produits laitiers. Le rôle traditionnel que jouent les femmes dans le secteur laitier à petite échelle dans le monde entier et spécialement en Afrique de l'Ouest est maintenant reconnu et bien pris en considération par les programmes sectoriels d'appui au développement des filières agricoles.

Les fortes variations saisonnières sont difficilement maîtrisables et entraînent des adaptations des pratiques et des stratégies variées. En effet, la production abondante en saison des pluies entraîne une saturation du marché local, malgré l'approvisionnement de petites unités de transformation. En revanche, en saison sèche, la rareté du lait local entraîne une vente en direct et empêche l'approvisionnement en quantité des laiteries.

De façon temporaire et dans certains contextes particuliers, on conçoit que l'utilisation du s-LP pourrait participer à la réduction des pertes d'un produit aussi périssable que le lait. L'afflux massif et régulier de poudre de lait depuis une vingtaine d'années, fortement critiqué par nombre d'organisations (1), a toutefois le mérite de permettre à la fois le maintien d'une activité des entreprises laitières, de participer à l'équilibre alimentaire des populations et de préparer un avenir pour l'essor de filières laitières. En effet, les importations massives de poudre de lait ont permis une industrialisation rapide du secteur de la transformation qui pourrait à l'avenir offrir des débouchés croissants pour la production locale (3, 4).

Cependant la non-compétitivité actuelle des produits laitiers locaux s'explique par, d'une part, l'absence de politique laitière volontariste et, d'autre part, la présence d'une poudre de lait trop bon marché (15). Les données chiffrées présentées par Metzger et coll. (14), bien que datant d'une dizaine d'années, sont encore cohérentes aujourd'hui et montrent sans ambiguïté que le lait produit à partir de poudre de lait importée a un coût de revient bien inférieur au prix du lait frais local commercialisé en milieu urbain. Même en levant ces obstacles, un certain nombre de contraintes (organisationnelles, techniques, sociologiques) propres à l'émergence de

filières locales pèsent sur ces dernières. Même la dévaluation du franc CFA en 1994 n'a pas permis de rendre suffisamment compétitifs les produits laitiers locaux tant les marges dégagées par les entreprises travaillant avec de la poudre de lait importée sont considérables, spécialement pour le yaourt et le lait caillé où la matière première ne représente parfois que de 10 à 25 p. 100 du prix final du produit (14).

Propositions technico-économiques pour l'utilisation de la méthode s-LP

Durant les différents ateliers réalisés dans le cadre des missions du LdB (13) et les nombreuses séances de démonstration, les pays participants ont évoqué les points rappelés ci-dessous, pour lesquels des actions devraient être engagées, qui renvoient à des responsabilités partagées :

- adapter la présentation actuelle des activateurs du système s-LP au contexte local ;
- aider les pays à se doter d'un cadre législatif et réglementaire relatif à l'utilisation du système s-LP ;
- demander au Codex Alimentarius la levée de la restriction au commerce international du lait et produits laitiers traités qui n'est scientifiquement pas fondée ;
- appuyer les dynamiques d'organisation de tous les acteurs de la filière laitière ;
- créer des centres de collecte ;
- promouvoir des conditions favorables à la transformation du lait local (fiscalité, recherche et développement, réglementation et renforcement de capacité) ;
- définir et appliquer des normes adaptées de production et de transformation ;
- créer un label pour le lait et les produits laitiers locaux ;
- promouvoir les conditions pour une participation avec concertation de tous les acteurs en vue d'assurer la sécurité sanitaire du lait et des produits laitiers ;
- mettre en place des guides de bonnes pratiques à toutes les étapes de la filière laitière de façon concertée.

Principaux enseignements du programme Lait de brousse

Les partenaires ayant pris part aux démonstrations de conservation du lait cru par activation du système lactoperoxydase ont reconnu ce dernier comme étant une méthode adaptée au contexte en Afrique de l'Ouest. L'utilisation de la méthode s-LP à plus grande échelle est envisageable à condition de mettre en place un dispositif approprié prenant en compte les principales contraintes organisationnelles, sociales et économiques ainsi que les aspects réglementaires internationaux. A l'instar d'autres transferts de technologie, la méthode peut participer ponctuellement à l'amélioration de la collecte du lait dans les zones ne possédant pas d'infrastructures de froid. Elle ne sera vraiment intéressante qu'intégrée dans un contexte plus large de formation sur les bonnes pratiques et l'hygiène de l'activité laitière.

Globalement en Afrique de l'Ouest, les législations laitières présentent des défaillances et ne correspondent pas aux normes internationales établies. Le cadre de prévention et de contrôle des denrées alimentaires d'origine animale est très peu actif et ne semble pas être une priorité pour les autorités. La faiblesse des moyens financiers, matériels et humains consacrés à la mise en place de systèmes d'assurance qualité est préjudiciable à l'accompagnement des filières des produits d'élevage, notamment pour les produits laitiers.

Les initiatives privées et coopératives impliquées dans les activités laitières ainsi que le rôle des consommateurs urbains devraient permettre d'améliorer progressivement l'adaptation des systèmes de contrôle.

Dans l'ensemble de la sous-région, le marché est favorable au lait local : la demande en produits laitiers est en pleine expansion. Incapables de répondre à la demande en produits standardisés (lait pasteurisé ou stérilisé, lait en poudre, lait écrémé, desserts lactés, beurre pasteurisé, fromages), les petites entreprises laitières locales doivent rechercher des segments de marché spécifiques comme le fromage artisanal (par exemple le wagashi au Bénin), le lait fermenté artisanal ou encore les yaourts.

Malgré l'impact limité représenté par les unités artisanales (2, 3), ces dernières représentent des maillons essentiels de la filière laitière. Adaptées au contexte local, elles offrent aux éleveurs et transformateurs la possibilité d'écouler les excédents de lait et induisent chez eux de nouveaux comportements et de nouvelles pratiques. Toutefois, le nombre et la taille de ces unités de réception et de transformation du lait ne suffisent pas encore à garantir un niveau de production permettant une présence permanente de produits issus du lait local sur les marchés urbains éloignés.

■ CONCLUSION

L'organisation de nouveaux marchés laitiers en Afrique de l'Ouest exige la mobilisation de ressources humaines, le renforcement des capacités des acteurs et le transfert de technologies adaptées au contexte. Des innovations technologiques sont nécessaires pour garantir une meilleure qualité hygiénique des produits, tout en restant adaptées et aussi simples que possible dans le choix des équipements.

Cependant, cette organisation exige également une amélioration des systèmes de production qui doit aller de pair avec les innovations technologiques dans la filière. Pour les éleveurs, les dispositifs d'amélioration de la production doivent être rémunérateurs et sécurisants face aux risques d'investissements.

Ainsi, alors que l'utilisation de la méthode s-LP semblait pouvoir répondre à des contraintes ponctuelles de conservation d'un produit aussi périssable que le lait, le LdB n'a pas permis une diffusion rapide de la méthode en Afrique de l'Ouest. Les limites à la mise en œuvre de cette technique ont été identifiées. La principale difficulté à l'adoption de la méthode est due au manque organisationnel des filières et le peu d'intérêt des décideurs pour l'appui aux filières lait local à l'époque du projet.

Le prix des activateurs pour les utilisateurs finaux serait à mettre en corrélation avec la valorisation du litre de lait jusqu'alors sous-valorisé mais ne devrait pas représenter un problème au sein d'un système organisé. Le cadre législatif n'est que secondaire en Afrique de l'Ouest et semble avoir plus d'importance en Afrique de l'Est. Le projet a conclu sur l'importance de poursuivre le renforcement institutionnel de ces filières locales qui jouent un rôle important dans la création de richesse en zones rurales.

Remerciements

L'auteur tient à remercier particulièrement le Gouvernement français et la division de la Santé et des Productions animales de la FAO qui ont permis la réalisation financière et logistique de ce programme. Des remerciements sont également adressés à l'équipe du service de la Production animale de la FAO pour son implication tout au long de ce programme, ainsi que tous les organismes et institutions partenaires ayant participé à son achèvement. L'auteur

adresse de sincères remerciements aux différents partenaires africains qui se sont impliqués et ont facilité les différentes actions du programme. Enfin de chaleureux remerciements sont adressés aux groupements laitiers féminins et aux éleveurs pour leur accueil lors des séances de démonstration, pour leur dynamisme, patience et disponibilité.

BIBLIOGRAPHIE

1. CFSI, 2006. Campagne Alimenterre - Lait - l'Europe est vache avec l'Afrique. Paris, France, CFSI. <http://www.cfsi.asso.fr/>
2. CORNIAUX C., DUTEURTRE G., DIEYE P.N., POCCARD-CHAPUIS R., 2005. Les minilaiteries comme modèle d'organisation des filières laitières en Afrique de l'Ouest : succès et limites. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **58** : 237-243.
3. DUTEURTRE G., DIEYE P.N., DIA D., 2005. Ouverture des frontières et développement agricole dans les pays de l'Uemoa. L'impact des importations de volailles et de produits laitiers sur la production locale au Sénégal. Dakar, Sénégal, Isra, 78 p. (Etudes et documents n° 8)
4. DUTEURTRE G., MEYER C., 1998. Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne. In : Actes atelier international, Montpellier, France, 9-10 sept. 1998. Montpellier, France, Cirad-emvt, 233 p.
5. FAO., 1999. Manuel sur la lactoperoxydase pour la manutention et la conservation du lait. Programme mondial sur la lactoperoxydase. Rome, Italie, FAO, 36 p.
6. FAO, 2000. Directives sur l'application du système de la lactoperoxydase pour la conservation du lait. Codex Alimentarius. Lait et produits laitiers, vol. 12, 2^e éd. Rome, Italie, FAO, p. 129-136.
7. FAO, 2003. Lait de chamelle pour l'Afrique. Compte rendu de l'atelier sur la filière caméline en Afrique. Rome, Italie, FAO, 122 p. <http://www.fao.org/ag/againfo/resources/en/publications/agapubs/ChamelleBook.pdf>
8. FAO, 2004. Employment generation through small-scale dairy marketing and processing. Experiences from Kenya, Bangladesh and Ghana. Joint study ILRI Market-oriented Smallholder Dairy Project / FAO Animal Production, Health Division. Rome, Italy, FAO, 59 p. <http://www.fao.org/ag/againfo/subjects/en/dairy/pubs.html>
9. FAO, 2004. La collecte du lait dans les zones sans infrastructures laitières en Afrique centrale et de l'Ouest. Compte rendu atelier régional. Rome, Italie, FAO, 86 p.
10. FAO, 2005. Avantages et risques potentiels du système lactoperoxydase pour la conservation du lait cru. Rapport. Rome, Italie, FAO, 68 p. ftp://ftp.fao.org/codex/ccfh38/fh38_lpf.pdf
11. LAMBERT J.C., 1988. La transformation laitière au niveau villageois. Rome Italie, FAO, 73 p. (Etude n° 69)
12. LHOSTE F., 2006. Impact du projet Lait de brousse. Evaluation réalisée au Niger, Bénin et Sénégal. Rome, Italie, FAO, 75 p.
13. LHOSTE F., RAMET J.P., SOUKEHAL A.H., 2001-2005. Le Lait de brousse. L'organisation de la collecte de lait dans les zones sans infrastructures laitières en Afrique de l'Ouest. Rapports de mission dans les pays participants et comptes rendus d'ateliers dans le cadre du programme Lait de brousse. Rome, Italie, FAO.
14. METZGER R., 2003. Approche économique de la filière laitière en Guinée - Appui à l'amélioration de la collecte, de la transformation et de la commercialisation du lait et des produits laitiers en Guinée. Rome, Italie, FAO, 45 p.
15. METZGER R., CENTRES J.M., THOMAS L., LAMBERT J.C., 1995. L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers. Un potentiel pour le développement rural. Rome, Italie, FAO, 105 p. (Etude n° 124)
16. PONCE P., CAPDEVILLA J., ALFONSO H.A., LOPEZ M.G., LEON R., TABOADA A., 2003. Conservación de la leche en Cuba mediante la activación del sistema lactoperoxidasa. La Habana, Cuba, Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, CENSA, 33 p.

Accepté le 14.09.2009

Summary

Lhoste F. Limits of the Application of the Method of Raw Milk Preservation by the Lactoperoxidase System in West Africa

In this study were analyzed the reasons why adopting the method of raw milk preservation by the lactoperoxidase system (LP-s) in African countries did not give the expected results, despite the interest in the method. The analysis was based on the assessment of the impact of the Bush Milk project launched by the FAO in 2001 on project evaluation missions, which were carried out in three countries of Western Africa, and on a regional workshop held in Niger in 2004. The main limit to adopting this method is related to the lack of professional organizations in local dairy chains, essential in the application of the LP-s method.

Keywords: Milk collection – Preservation – Codex Alimentarius – West Africa.

Resumen

Lhoste F. Límites de aplicación del método de conservación de la leche cruda mediante el sistema lactoperoxidasa en África del Oeste

En este estudio se analizaron las razones por las cuáles la adopción del método de conservación de la leche cruda mediante el sistema de lactoperoxidasa (s-LP) en los países africanos tuvo resultados mitigados a pesar del interés que suscitó. El análisis se basó en la evaluación del impacto del proyecto de Leche de zonas no urbanas lanzado en 2001 por la FAO y se apoyó en la misión de evaluación del proyecto, llevada en tres países de África del Oeste, así como sobre el taller regional, llevado a cabo en Níger en 2004. La principal limitación en la adopción de este método estuvo ligada a la falta de estructuración profesional de las filiales lecheras locales, necesaria para la utilización del método s-LP.

Palabras clave: Recogida de leche – Preservación – Codex Alimentarius – Africa Occidental.

Conséquences de la libéralisation des marchés sur les opérateurs de la filière laitière au Maroc

M.T. Sraïri ^{1*} A. Chohin Kuper ²

Mots-clés

Lait de vache – Libéralisation des échanges – Qualité – Elevage – Maroc.

Résumé

La filière laitière marocaine a connu une évolution mouvementée depuis le début des années 1970 jusqu'à nos jours. La situation initiale, très protégée, se caractérisait par un interventionnisme étatique prononcé car il fallait pallier dans l'urgence la rareté du lait face à une demande en plein essor. A partir de 1980, l'application de mesures d'ajustement structurel a progressivement supprimé toute forme de subvention. De tels bouleversements et la rapidité avec laquelle ils se sont enchaînés ont eu des répercussions marquées sur l'organisation de la filière, en particulier dans les élevages de bovins laitiers où les caractéristiques de la production ont notablement évolué. Actuellement, un pas de plus va être franchi avec la préparation à l'entrée en vigueur des accords de libre-échange avec l'Union européenne. Ceci va induire la fin de toute protection et une concurrence accrue entre produits laitiers locaux et importés sur le marché marocain. Dans cette optique de libéralisation et compte tenu du renchérissement actuel des prix des intrants agricoles sur les marchés internationaux, une nécessaire mise à niveau des outils de production et de régulation au sein de la filière est attendue avec des conséquences certaines pour l'ensemble de ses opérateurs. Le maintien des activités de production, de collecte et de transformation du lait au Maroc, dans des conditions propices à leur développement durable, est en jeu : recherche de productivité optimale et de produits de qualité, efficience de la valorisation de l'eau, distribution équitable des revenus de la filière à tous ses intervenants, avec pour objectif un prix au consommateur en rapport avec le pouvoir d'achat.

■ INTRODUCTION

L'approvisionnement alimentaire des populations des pays du Sud, caractérisées par une croissance démographique rapide et l'évolution des modes de consommation liée à un rythme d'urbanisation soutenu, fait peser de très lourdes responsabilités sur les pouvoirs publics. Celles-ci sont plus particulièrement ressenties pour les produits animaux, comme le lait, pour lequel les perspectives d'augmentation de la demande mondiale devraient générer de vives tensions (10). Si les intrants nécessaires à l'essor de la

production de lait sont déjà source d'inquiétude, notamment les tourteaux de protéagineux et les céréales (4), la possibilité de recourir à des importations de lait est, elle aussi, devenue problématique : les cours mondiaux ont explosé en raison d'une demande sans cesse croissante et qui risque de durer (18).

Simultanément, la libéralisation du commerce génère dans les pays du Sud l'obligation d'ouverture imminente des marchés et la renonciation, à très court terme, à la protection des filières agricoles locales. La libéralisation comprend aussi les fluctuations des cours mondiaux (des matières premières, denrées alimentaires ou intrants) dues à l'évolution de la demande ou encore aux aléas climatiques. Le Maroc s'est ainsi engagé depuis plus d'une vingtaine d'années dans l'adaptation de son agriculture au processus de la mondialisation. Après la phase euphorique des années 1970, caractérisée par l'intervention de l'Etat dans le cadre de politiques productivistes et protectionnistes (7), un changement de cap est

1. Département des productions et biotechnologies animales, Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, BP 6202, Madinat Al Irfane, 10 101, Rabat, Maroc.

2. CAP Rural, Meknès, Maroc.

* Auteur pour la correspondance

Tél. : + 212 37 77 17 45 ; fax : + 212 37 77 81 35

E-mail : mt.srairi@iav.ac.ma

intervenir avec l'application d'un programme d'ajustement structurel (PAS) au début des années 1980, sous l'injonction des bailleurs de fonds internationaux (29). Plus récemment, le pays est entré dans des négociations d'accords de libre-échange (ALE) avec l'Union européenne, après celui conclu en 2004 avec les Etats-Unis d'Amérique. Pour les différents opérateurs de la filière bovine laitière, ces rapides évolutions ont déjà eu des répercussions marquées. Elles vont aussi induire des changements profonds de mentalités et de pratiques, imposant au passage la mise à niveau par rapport à des standards internationaux de performances et de qualité. Cet article fait le point sur les changements escomptés au niveau de la filière laitière marocaine par la libéralisation des marchés, après avoir dressé le bilan des mutations depuis l'Indépendance du pays, en 1956 (de l'approche dirigiste et volontariste qui atteint son apogée avec le « plan laitier » de 1975, au désengagement des services techniques suite à l'application des mesures du PAS). Les priorités et options pour faire face aux évolutions en cours (libéralisation de la filière lait et accroissement des prix des intrants) et instaurer une filière durable, apte à approvisionner le marché efficacement tout en rémunérant équitablement ses opérateurs, seront discutées à la fin de cet article.

■ METHODOLOGIE

En vue de présenter l'éventail des évolutions des outils de la politique laitière au Maroc, un ensemble de documents officiels ont été consultés : le « plan laitier » de 1975 (15), les évaluations annuelles des réalisations de la filière et la discussion des perspectives du secteur depuis le désengagement de l'Etat qui devraient servir de plan directeur pour la période s'étalant de 2000 à 2020 (14). Des diagnostics plus ponctuels de situations d'élevages de bovins, de leurs performances et de la qualité de leurs productions (22, 23, 24) et des réalisations de la collecte laitière et des industries de la transformation ont aussi été utilisés (6). Les évolutions de la consommation du lait et de ses dérivés ont été analysées à partir des résultats des enquêtes de consommation des ménages (11). Les perspectives de la filière laitière, issues des changements récents de cap de la politique agricole au Maroc et de l'engagement des négociations de libre-échange avec l'Union européenne, sont le fruit de discussions avec les différents opérateurs du secteur, ainsi que de tendances plus globales identifiées à l'échelle de toute la région maghrébine (21). L'approche filière fait référence à la méthodologie développée par les organismes comme le Cirad et la FAO, et l'Union européenne (8, 17), où les aspects techniques, économiques et institutionnels sont pris en compte. Dans cet article, l'analyse de la filière laitière marocaine et de ses évolutions sera réalisée pour chacun des maillons, pris d'abord individuellement. Par la suite, l'articulation entre les différents opérateurs de la filière sera considérée. Les priorités et options sont finalement discutées dans une perspective plus globale.

■ EVOLUTIONS RECENTES DES DIFFERENTS OPERATEURS DE LA FILIERE LAITIERE

La filière laitière au Maroc se décompose en quatre maillons distincts groupant divers opérateurs. De l'aval à l'amont de la filière, les intervenants se présentent comme suit : les consommateurs approvisionnés par des unités de distribution (épiceries, grandes surfaces, supérettes...) ; les unités de transformation du lait cru (unités industrielles et coopératives) ; les organismes de collecte du lait qui assurent le lien entre des exploitations dispersées et les industriels ; et une diversité de fermes d'élevage bovin, dont la contribution à la production de lait est très variable selon la technicité mise en œuvre, les races exploitées, les ressources alimentaires

mobilisées. Dans la présentation du maillon de la collecte du lait, la sous-filière informelle du colportage sera aussi évoquée (figure 1).

Pour situer l'état actuel des différents acteurs de la filière laitière marocaine et leurs marges futures d'opération, un bref rappel de leurs évolutions depuis l'Indépendance est au préalable nécessaire (encadré 1), avec un bilan des mesures constituant le « plan laitier ». Schématiquement, il est possible de retenir que ce plan a permis :

- une hausse palpable et quasi continue (en dehors des épisodes de sécheresse prononcée de 1981 et de 1994) de la production annuelle du lait de vache, avec un taux d'accroissement annuel d'environ 4 p. 100 entre 1975 et 2006, passant de près de 400 à plus de 1 300 millions de litres (figure 2), dont plus de 60 p. 100 proviennent des régions irriguées, qui ne représentent pourtant que 15 p. 100 de la superficie agricole utile du pays (figure 3) ;
- une chute parallèle de la part du cheptel de races locales qui régresse de 90 à 53 p. 100 des effectifs totaux de 1975 à 2005,

Encadré 1

HISTORIQUE DE LA FILIERE LAITIERE DE L'INDEPENDANCE JUSQU'AU DEBUT DES ANNEES 1980

A l'Indépendance, en 1956, les politiques d'élevage bovin laitier au Maroc sont totalement conduites sous la houlette de l'Etat. Les pouvoirs publics héritent d'une conjoncture caractérisée par la quasi-absence d'une filière laitière organisée, les colons ayant très peu investi dans ce secteur. La situation est alors dominée par un outil de production atomisé, une offre très saisonnière (au printemps, avec l'abondance fourragère des années pluvieuses) et des circuits de valorisation très courts, tandis que plus de 90 p. 100 du lait échappent à la transformation industrielle, les villes étant alors approvisionnées par des réseaux d'étables de proximité (Tahiri, 1963).

Face à l'urgence de satisfaire une demande intérieure en croissance, la mise en place d'une politique laitière se concrétise sous l'impulsion d'agronomes et de vétérinaires visionnaires. Elle vise au départ surtout les zones agroécologiques les plus propices, notamment les plaines irriguées du Nord (Projet Sebou, 1961). Peu après, le mouvement se consolide avec la promulgation du Code national des investissements agricoles en 1968 et atteint sa maturité avec le « plan laitier » (ministère de l'Agriculture et de la Réforme agraire, 1975). Ce texte est appuyé par un arsenal législatif encourageant la production, la collecte, la transformation et la consommation du lait. Le plan laitier est aussi renforcé par des mesures de protection : taxation des importations de poudre et soutien au prix du lait, à la ferme.

Des mesures d'accompagnement sont aussi prévues pour favoriser l'accès aux intrants pour les éleveurs : subventions sur les semences fourragères, sur les machines à traire, sur les génisses importées de race laitière, gratuité de l'insémination artificielle, de l'encadrement sanitaire contre les zoonoses (tuberculose, brucellose)... L'aménagement de coûteux ouvrages d'irrigation (barrages et réseaux de distribution en aval), fer de lance de toute la politique agricole, s'accompagne alors de la planification de soles fourragères importantes. L'irrigation doit sécuriser la production de fourrages de qualité (luzerne, maïs et *bersim*) tout le long de l'année et favoriser l'implantation d'étables laitières performantes, affranchies des cycles de sécheresse récurrents. Indirectement, cela a généré une des caractéristiques majeures de la filière laitière marocaine : un décalage géographique entre les bassins de production, surtout situés dans l'arrière-pays, et les zones de consommation représentées par les grands centres urbains de la côte atlantique. Ceci a bien entendu des conséquences marquées sur le traitement logistique de la collecte du lait et de sa redistribution aux consommateurs.

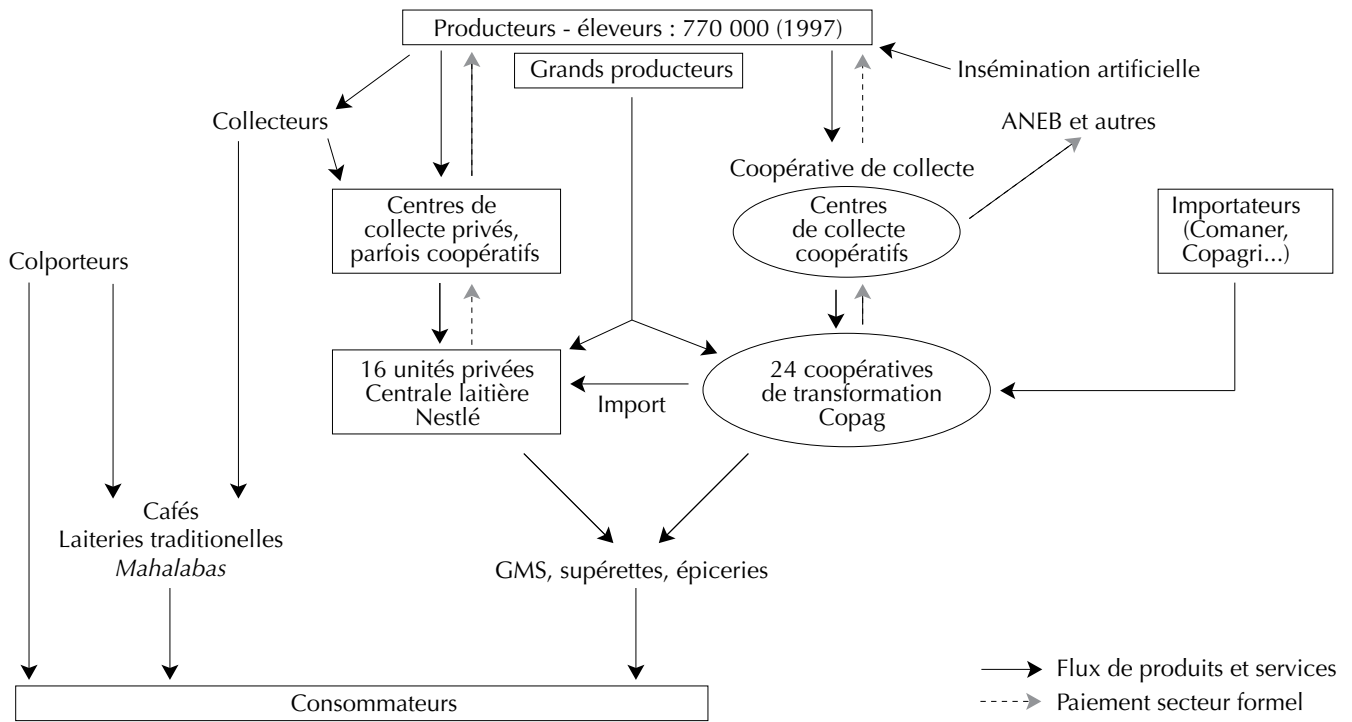


Figure 1 : organisation de la filière laitière au Maroc. Source : auteurs, et ministère de l'Agriculture, du Développement rural et des Pêches maritimes, 2000.

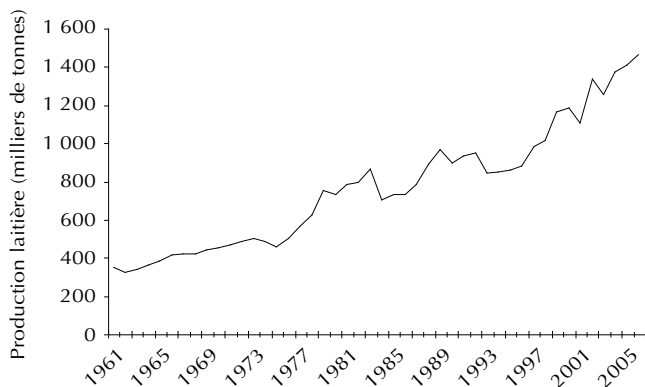


Figure 2 : évolution de la production annuelle de lait de vache au Maroc. D'après Srairi et coll., 2007.



Figure 3 : localisation géographique des grands centres de production et de consommation du lait au Maroc. PID : périmètre irrigué des Doukkala, centre-ouest du pays, 104 600 ha irrigués, 15,5 % de la production de lait. PIGL : périmètres irrigués du Gharb et du Loukkos, nord du pays, 132 000 ha irrigués, 13,5 % de la production de lait. PIH : périmètre irrigué du Haouz, centre-est du pays, 142 000 ha irrigués, 16 % de la production de lait. PIM : périmètre irrigué de la Moulouya, nord-est du pays, 77 000 ha irrigués, 3 % de la production de lait. PIO : périmètres irrigués oasisiens, est du pays, 65 000 ha irrigués, 1,5 % de la production de lait. PIT : périmètre irrigué du Tadla, centre du pays, 109 000 ha irrigués, 10,5 % de la production de lait. PIS-M : périmètre irrigué du Souss Massa, sud-ouest du pays, 40 000 ha irrigués, 6 % de la production de lait. D'après le ministère de l'Agriculture, du Développement rural et des Pêches maritimes, 2000.

tandis que le cheptel dit « amélioré » (bovins de race laitière et les produits de leurs croisements avec les races locales) augmente.

Depuis, avec le désengagement de l'Etat, ajustement structurel et libéralisation obligent, les opérateurs se sont pris en main et ont connu des évolutions contrastées qui seront détaillées dans la suite de cet article. Mais à l'évidence, la conséquence directe du désengagement de l'Etat a été la non-réalisation des objectifs initiaux du plan laitier, puisque le niveau de 2 000 millions de litres de lait prévu en l'an 2000 est loin d'avoir été atteint en 2007 (production inférieure à 1 500 millions de litres).

Consommation des produits laitiers : de fortes disparités

Malgré l'essor volumétrique de la production laitière durant les trente-cinq dernières années, le niveau de consommation moyen

annuel en lait et dérivés demeure encore limité : 38 équivalents litres de lait/hab. (11). Les augmentations de la production depuis les années 1970 ont à peine accompagné la croissance démographique, impliquant une tendance à la stagnation de la consommation individuelle. A l'échelle du Maghreb, c'est au Maroc que la consommation moyenne de produits laitiers est la plus faible, en comparaison à 95 et 68 équivalents litres de lait/hab./an respectivement en Algérie et en Tunisie. Ces chiffres témoignent aussi de l'ampleur du décalage de la consommation au Maroc par rapport aux recommandations nutritionnelles des organismes internationaux : 90 équivalents litres de lait/hab./an préconisés par la FAO et l'OMS (9). Les différences par rapport aux autres pays maghrébins s'expliquent par une politique privilégiant dès la fin des années 1960 un approvisionnement local plutôt que la reconstitution de lait à partir de poudre importée subventionnée. Elles sont aussi dues à des habitudes alimentaires où le lait n'est pas particulièrement présent dans les préparations culinaires, et surtout aux évolutions récentes du pouvoir d'achat qui font que le lait demeure un produit cher pour la majorité des ménages. Les augmentations du prix du lait pasteurisé de boisson (tableau I) et les hausses encore plus conséquentes des prix des dérivés laitiers ont définitivement associé à ces produits l'image d'une consommation de luxe et ont renforcé les disparités entre les ménages urbains et ruraux. La consommation urbaine atteint en moyenne 53 équivalents litres de lait/hab./an (figure 4), avec des pics de 90 l pour les ménages les plus aisés, contre 18 l en milieu rural (11). Les variations de la consommation en produits laitiers entre 1985 et 2001 montrent que les ruraux ont même eu tendance à consommer moins de lait (en particulier le petit lait ou *lben* et le beurre rance ou *smen*), en raison de ventes plus importantes (1). En outre, les modes de consommation évoluent avec le développement de la restauration hors du domicile familial, notamment dans les laiteries artisanales (qui transforment le lait issu des réseaux de colportage), surtout en milieu urbain, ou encore avec le développement de la distribution moderne (grandes et moyennes surfaces) ; mais ces changements restent peu étudiés. L'essor des supermarchés avec un élargissement de la gamme des produits offerts, comme en témoigne l'apparition de produits allégés en matières grasses, entraîne aussi une diversification de la consommation en milieu urbain.

Les perspectives d'évolution de la demande en produits lactés, eu égard aux prévisions de développement économique du pays, tablent sur un rattrapage des recommandations internationales à

l'horizon 2020, ce qui reviendrait à doubler la production annuelle (14). Ceci a amené les pouvoirs publics à penser à l'intensification de l'élevage bovin dans les zones les plus propices : les périmètres irrigués et les régions pluviales favorables (plus de 400 mm de précipitations annuelles).

Transformation industrielle du lait : d'une situation de rente à une compétition acharnée

L'infrastructure de transformation du lait au Maroc s'est rapidement étoffée depuis les années 1970. La capacité de traitement installée est ainsi passée de 850 000 l/jour en 1975 à 2 700 000 l/jour en 2004. Le tissu industriel s'est densifié avec une quarantaine d'unités de transformation réparties entre sociétés privées et coopératives (6). Quatre sous-filières peuvent être distinguées en fonction du type d'acteurs : la sous-filière industrielle organisée autour d'une usine privée de grande taille dont le principal acteur est la Centrale laitière ; la sous-filière coopérative avec l'émergence récente de la Copag, deuxième industrie laitière du Maroc ; la sous-filière semi-industrielle caractérisée par des opérateurs privés ou coopératifs de taille réduite ; et la sous-filière traditionnelle, basée sur la collecte informelle par colportage et des unités de transformation sommaire, comme les cafés et laiteries artisanales vendant directement leurs produits aux consommateurs.

Globalement, la situation de la transformation industrielle du lait au Maroc est très singulière par deux aspects qui la différencient de ses homologues dans les ensembles géographiques limitrophes :

- les usines travaillent beaucoup plus avec du lait collecté à l'échelle du pays qu'avec de la poudre de lait importée, à la différence du cas voisin de l'Algérie (21) ; les importations moyennes annuelles de 14 000 t de poudre de lait entre 2002 et 2005 (13) représentent ainsi moins de 15 p. 100 des volumes de lait usinés ;
- l'existence de plusieurs unités industrielles de capacité importante (plus de 50 000 t de lait traitées annuellement), induisant une organisation logistique et une gestion des flux et de la qualité du lait comme dans les pays développés, mais avec une différence de taille, à savoir un approvisionnement à partir d'une offre atomisée (des milliers d'élevages de taille réduite).

L'industrie laitière au Maroc apparaît aussi comme intermédiaire par rapport aux situations des laiteries artisanales en Afrique subsaharienne qui traitent des volumes limités et qui ont une activité

Tableau I

Evolution des prix du lait à la production et à la consommation au Maroc, et volumes importés

Année	Prix à la production (1) (dirhams courants)	Prix à la consommation (2)	(1) / (2) (%)	Importations (t équivalent lait)
1970	0,54	1,05	51,4	98 230
1975	0,90	1,20	75,4	102 120
1980	1,44	2,10	68,6	129 960
1985	2,05	3,10	66,1	128 250
1990	2,62	4,10	63,9	175 440
1995	2,94	5,00	58,8	306 430
2000	2,94	5,40	54,4	245 260
2005	2,94	6,20	47,4	252 120

D'après Sraïri et coll., 2007

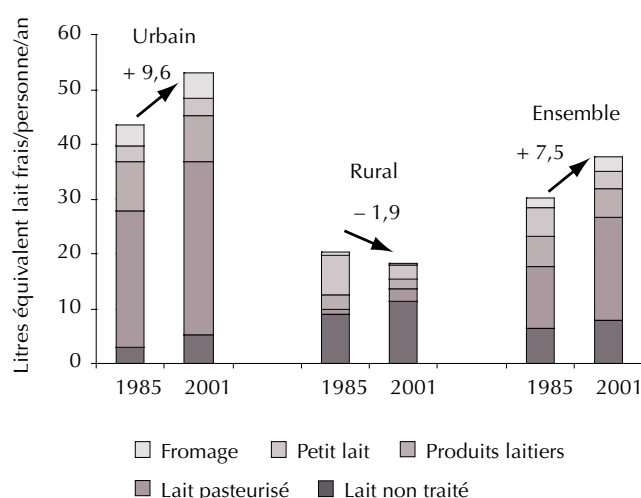


Figure 4 : évolution de la consommation de lait et produits laitiers au Maroc, par lieu de résidence. D'après le Haut Commissariat au Plan, Maroc, 2003.

très saisonnière (5), ou bien celles des grandes usines qui s'approvisionnent auprès d'étables spécialisées, comme en Europe et en Amérique du Nord, avec des contrôles de qualité routiniers.

Actuellement, la filière industrielle est dominée par une unité, la Centrale laitière, qui se distingue des autres laiteries par sa taille. Elle collecte plus de 50 p. 100 du volume qui passe par les circuits formels de ramassage. Totalement privée, elle a noué d'importantes relations financières et techniques avec la multinationale Danone, devenue actionnaire dans son capital. Ce rapprochement, imposé par la recherche d'une compétitivité locale accrue, a induit l'émergence sur le marché marocain de produits laitiers dérivés qui bénéficient du label de qualité et des processus industriels associés au savoir-faire de la multinationale. Cependant, la montée en puissance d'une unité coopérative (Copag) a accru la concurrence sur le marché local des produits laitiers, depuis une dizaine d'années. Cette coopérative se distingue par son dynamisme récent et par un début d'intégration de la filière qui lui permettent de représenter aujourd'hui près de 20 p. 100 de la collecte du lait, part en croissance constante. De plus, son positionnement établi dans le créneau des dérivés laitiers de qualité (préparations laitières, yaourts, beurre...) distribués dans les supermarchés, sa situation géographique dans la zone du Souss, au sud ouest du Maroc, réputée pour l'esprit d'entreprise de sa population, et aussi le capital « sympathie » associé à son statut coopératif contribuent à consolider sa position.

Les unités industrielles opèrent généralement sur des bassins d'approvisionnement différenciés, mais parfois elles sont en compétition sur une même région. C'est le cas dans les zones jouxtant les grands centres urbains, notamment à la périphérie de la conurbation qui s'étale sur plus de 200 km, de Kenitra, Rabat Salé, Témara, Mohammedia, Casablanca à El Jadida, sur la façade côtière atlantique, groupant plus de 50 p. 100 des citadins du pays, et donc l'essentiel de la demande.

Les industriels ont aussi recours aux importations de poudre de lait, en particulier pour la production de produits laitiers à haute valeur ajoutée, afin de rattraper les déficits tant quantitatifs (en cas de mauvaise conjoncture climatique) que qualitatifs (correction des teneurs en matières grasses ou en protéines). Le déficit en matières grasses est aussi compensé par les importations de beurre qui avoisinent les 30 000 t en moyenne annuellement (sur la période 2002-2005) (13). Les volumes annuels importés sont cependant très variables (tableau I) selon les fluctuations de la production locale, elle-même fortement liée à la pluviométrie. Le renchérissement récent des cours mondiaux de la poudre de lait entier et écrémé, et du beurre risque d'accroître les coûts de fabrication des produits dérivés par les industriels, entraînant une réduction de leurs marges.

La majorité des autres structures coopératives de la sous-filière semi-industrielle souffre de parts de marchés réduites, avec une distribution uniquement régionale, et d'une gamme de produits peu attractive et non référencée dans les supermarchés. Certaines unités coopératives de transformation du lait éprouvent d'ailleurs de réelles difficultés financières, liées à une logistique de collecte peu rationnelle, ce qui les conduit souvent à ne pas rémunérer correctement leurs fournisseurs (les coopératives de collecte), plus particulièrement en périodes d'excédents laitiers (24). La hausse des prix de l'énergie fossile et du lait en poudre ainsi que l'obligation d'acquiescer des impôts depuis l'année 2005 ne peuvent qu'accroître ces difficultés.

Les sous-filières industrielle et coopérative de grande taille essayent de développer des systèmes d'appui et de contrôle visant à améliorer la qualité du lait collecté. Les critères actuellement retenus par la législation (taux butyreux, densité et pH) étant

obsolètes et insuffisants, les industriels mettent en place d'autres tests plus onéreux (notamment le Delvotest® pour diagnostiquer la contamination par les antibiotiques), pour mieux évaluer la matière première qu'ils collectent. La sous-filière coopérative et dans une certaine mesure la sous-filière industrielle ont aussi comme objectif d'intégrer des fonctions d'appui technique aux producteurs (mise à disposition des coopératives d'éleveurs d'aliments composés adaptés aux divers types de fourrages utilisés, vulgarisation de l'ensilage de maïs et de pots trayeurs payables par les livraisons de lait, insémination artificielle, financement de sessions de formation...) visant à améliorer productivité et qualité. Les primes de qualité ou la redistribution des dividendes aux producteurs par la Copag vont aussi dans ce sens : fidéliser les éleveurs et sécuriser les approvisionnements.

Collecte du lait : de l'essor volumétrique à l'inconnue qualitative

Le plan laitier de 1975 comprenait de nombreuses mesures visant l'organisation de la collecte du lait par le lancement d'un vaste programme de construction et d'équipement de centres avec des bacs réfrigérants et leur mise à la disposition d'éleveurs organisés en coopératives (2). L'objectif était de permettre à des exploitations éparpillées à travers le pays et souvent éloignées de l'infrastructure de base (routes et réseau électrique) d'écouler quotidiennement le lait, produit périssable.

La multiplication des coopératives laitières pour la collecte du lait destiné aux usines a été un facteur majeur d'évolution tant quantitatif que qualitatif. Le nombre de centres de collecte de lait fonctionnels est passé de 10 en 1970 à 992 en 2006. Sur la même période, les volumes de lait drainés annuellement vers les usines ont évolué de 40 à plus de 800 millions de litres de lait. D'ailleurs, les augmentations du nombre de centres de collecte et des quantités de lait usiné affichent un remarquable parallélisme qui confirme que les efforts déployés dans le ramassage formel ont été l'élément majeur de la dynamique de livraison aux usines (figure 5). Le taux de lait usiné a ainsi fortement progressé de 10 à 60 p. 100 des volumes totaux, de 1970 à 2006, permettant à une très grande majorité d'exploitations, mêmes les plus modestes, d'intégrer la filière et de tirer des revenus quotidiens substantiels de l'élevage bovin. L'application des mesures d'ajustement structurel et le désengagement de l'Etat à partir des années 1980 n'ont donc pas eu d'incidence négative sur la dynamique de constitution des centres de collecte. Au contraire, étant donné le souci d'implication directe des élites locales dans la gestion de ces centres collectifs, véritables

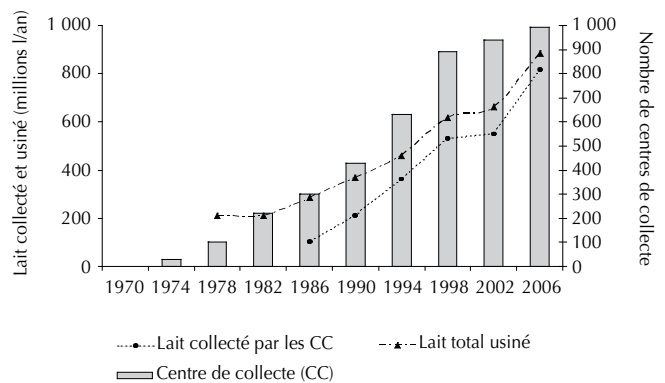


Figure 5 : évolution des effectifs des centres de collecte et des volumes de lait usinés. D'après le ministère de l'Agriculture, du Développement rural et des Pêches maritimes, 2006.

tremplins vers d'autres fonctions de prestige, ils continuent de susciter un intérêt certain. Cet engouement se fait particulièrement ressentir lors de la tenue des assemblées générales annuelles de ces structures (26).

Aussi, le désengagement de l'Etat s'est-il beaucoup plus manifesté sur les modes de gestion technique des centres de collecte et sur leurs prestations globales que sur leurs effectifs. En effet, l'arrêt de l'implication des relais locaux de l'Etat a freiné l'ambition d'en faire des courroies de transmission de l'appui technique aux exploitations bovines qui y adhèrent. Par ailleurs, les changements issus de la libéralisation des prix du lait ont dissuadé certains éleveurs de continuer à écouler leur production dans les centres de collecte. En parallèle aux circuits formels de collecte du lait, des circuits plus courts ont émergé. La collecte du lait par colportage s'est développée intensément ces dernières années dans les bassins d'approvisionnement proches des grands centres urbains (12). Ceci est d'autant plus préoccupant que ces circuits ne bénéficient d'aucun contrôle sanitaire et sont même interdits par la législation. Mais la souplesse de paiement, l'absence d'évaluation de qualité et le passage des véhicules des colporteurs jusque dans les exploitations sont autant d'arguments qui plaident pour l'adoption de ce système de commercialisation par les éleveurs. Dans les bassins laitiers éloignés des grands centres urbains, les coopératives de collecte demeurent cependant les acteurs incontournables de l'écoulement du produit. Mais, le plus souvent, les membres de leurs bureaux dirigeants sont dépassés par l'importance des enjeux techniques (gestion des flux et de la qualité du lait, maîtrise des systèmes d'information relatifs à leurs activités quotidiennes) qu'ils doivent affronter (19), ce qui induit parfois de graves dysfonctionnements, voire des malversations financières.

Une des limites majeures de l'organisation actuelle de la collecte du lait réside dans son incapacité avérée à gérer les enjeux de qualité. L'atomisation de la production livrée jusqu'à deux fois par jour toute l'année et généralement mélangée dans des bacs réfrigérants collectifs, rend difficile le contrôle individualisé de la qualité. Par conséquent, les primes de qualité octroyées par les industriels aux coopératives ne peuvent pas être redistribuées aux adhérents selon la valeur de chaque lot livré. Elles sont juste restituées sous forme de dividendes au prorata du volume annuel livré, ou elles servent à financer des actions sociales (routes, dispensaires, écoles, frais de pèlerinage à la Mecque...) au profit de toute la communauté. Cette situation empêche toute action sérieuse sur les composantes de la qualité du lait, en l'absence d'un signal fort envers les exploitations d'élevage : pénalisation des fraudes (mouillage et écrémage) et des laits trop fortement contaminés en bactéries et/ou, à l'inverse, encouragement par des primes objectives des éleveurs qui consentent des efforts pour un lait ayant une bonne qualité hygiénique et riche en matières utiles. En l'absence de systèmes de distinction de la variabilité de la qualité du lait et de sa rémunération selon ses composants chimiques (taux butyreux et protéique) et hygiénique, la situation actuelle, comme le montrent les diagnostics réalisés à la ferme, est dominée par des livraisons de lots le plus souvent médiocres, surtout au plan bactériologique (22). Les échantillons analysés sont le plus souvent très chargés en bactéries (> 10⁶ unités formant colonies/ml) en raison de pratiques d'hygiène rudimentaires (lavage sommaire, pas d'élimination des premiers jets, vaisselle laitière souillée...), de chaînes du froid embryonnaires de la ferme à l'usine, et de délais très longs entre la traite et l'entrée effective du lait dans la chaîne industrielle.

Avec ce mode d'organisation au sein de la filière, les coopératives de collecte assurent aussi, même théoriquement, une fonction d'articulation entre, d'une part, des éleveurs dispersés (plus de 700 000) et, d'autre part, les opérateurs de la transformation

industrielle du lait, en aval. Mais il s'avère que, mise à part la fixation des prix du lait, imposés auparavant par les pouvoirs publics, il n'existe pas de véritable dialogue au sein de la filière. En effet, l'atomisation de la production empêche l'apparition d'espaces de concertation entre les industriels du lait et les éleveurs.

De même, aucune discussion sérieuse concernant la rémunération à la qualité n'est envisagée. Avec la libéralisation totale des prix du lait à la production et à la consommation en 1992, l'Etat n'assume plus qu'une autorité de contrôle, mais *de facto*, le prix à la ferme stagne, tandis que les industriels répercutent sur les consommateurs les augmentations successives des coûts des intrants qu'ils utilisent (énergie, emballages...), bénéficiant d'une situation de rente privilégiée.

Elevage bovin laitier : de l'assistanat étatique au désengagement total de l'Administration

L'essor de l'élevage bovin laitier, consécutif aux mesures productivistes retenues dans le cadre du plan laitier, a rapidement été freiné par l'entrée en vigueur, dès le début des années 1980, de politiques d'ajustement structurel imposées à l'économie marocaine. Ce changement de cap en matière de politique agricole a eu des effets marqués sur l'amont du secteur laitier : arrêt des subventions, excepté pour l'irrigation, chute du nombre d'étables soumises au contrôle laitier officiel (plus de 300 en 1990, moins d'une centaine en 2006) et cession progressive des prestations de santé animale et de l'insémination artificielle, qui deviennent payantes, au secteur vétérinaire privé.

Ces évolutions ont des conséquences sur les prix du lait à la production et à la consommation. A partir de 1980, la part de la valeur retirée par l'éleveur dans le prix final du lait chez le consommateur est en chute au profit de la marge des transformateurs du lait. Ces derniers récoltent en 2007 plus de 52 p. 100 de la valeur du lait à la consommation, pour moins de 30 p. 100 en 1980.

Le désengagement de l'Etat a aussi eu des répercussions drastiques sur l'organisation de la production de lait dans les exploitations agricoles. Tout d'abord, l'Etat a définitivement arrêté toute participation dans des sociétés para étatiques spécialisées dans l'élevage bovin (Comagri, ou Compagnie marocaine de gestion des exploitations agricoles) ou dans des sociétés agricoles qui disposaient d'un important cheptel (Sodea ou Société de développement agricole, avec un effectif total de près de 1 500 vaches dans une dizaine d'étables). Certaines de ces unités, notamment celles de la Sodea, se caractérisaient par des performances zootechniques (plus de 6 000 kg de lait/vache/an) et une rentabilité intéressantes, eu égard aux modes d'élevage adoptés : rareté des fourrages et recours massifs aux aliments concentrés (23). Toutefois, le diagnostic de la durabilité de ce genre d'ateliers révèle aussi des carences techniques manifestes : forts taux de mortalité, carrières écourtées des vaches, taux butyreux limités, importante contamination du lait par les antibiotiques...

Pour les exploitations agricoles privées, le désengagement de l'Etat a aussi induit des mutations dans les objectifs stratégiques d'élevage. Toutes les typologies fonctionnelles d'ateliers bovins dans différentes régions du Maroc, que ce soit dans les périmètres irrigués (plaine atlantique du Gharb et zone centrale du Tadla) ou les zones pluviales favorables (région périurbaine de Rabat - Salé, zone côtière atlantique de Ben Slimane...), montrent la rareté des exploitations spécialisées en production laitière, en dépit de la généralisation des vaches de type Holstein (24, 25). Dans les étables spécialisées, les vaches produisent plus de 4 500 kg de lait annuellement, le plus souvent grâce à un recours massif aux aliments concentrés, leur permettant néanmoins de réaliser des

marges financières annuelles satisfaisantes (aux alentours de 5 000 dirhams/vache, soit près de 450 euros). Ces typologies révèlent aussi, dans tous les environnements de production (plaines irriguées et zones pluviales), la domination des exploitations bovines dites mixtes, généralement de petite taille (moins de cinq bovins sur une superficie inférieure à cinq hectares), où le croît des troupeaux (ventes de viande et augmentation des effectifs bovins par reproduction) constitue bien plus qu'un coproduit du lait. La différenciation de ces exploitations bovines repose ensuite sur l'efficacité de l'usage des ressources alimentaires. Pour les plus performantes, en dépit de rendements laitiers modérés (moins de 3 000 kg de lait/vache/an), la disponibilité de bases fourragères suffisantes conjuguée à une reproduction maîtrisée (1 veau/vache/an) et à des croissances adéquates de la descendance permettent de dégager une marge brute annuelle positive par vache (jusqu'à 3 000 dirhams, soit environ 270 euros).

En revanche, de très nombreuses exploitations bovines se caractérisent par des rendements laitiers par vache très faibles (parfois à peine 1 000 kg, même pour des femelles de type Holstein) en dépit d'un recours forcé à des aliments onéreux (les concentrés), lui-même issu de la rareté des fourrages. Ces gaspillages des ressources alimentaires sont aussi la résultante de l'absence de l'usage des techniques de rationnement, puisque le désengagement de l'Etat a aussi eu pour conséquences d'éloigner définitivement les agents du développement de la majorité des exploitations bovines. Dans ces situations, la marge brute annuelle par vache est négative (jusqu'à 12 000 dirhams de perte, soit 1 050 euros). En moyenne, un suivi zootechnique rapproché de plus de 200 étables, représentatives des types d'élevage identifiés ci-dessus, dans diverses régions du Maroc, a montré que la marge brute par vache était de 1 500 dirhams (environ 140 euros) en y incluant les ventes de lait et de bovins (24, 25).

Une autre caractéristique de tous les systèmes d'élevage bovin laitier au Maroc est leur sensibilité extrême à l'aléa climatique. Ce dernier se fait d'ailleurs ressentir même en zones irriguées. Jusqu'ici, les exploitations bovines laitières avaient comme stratégie de pallier les effets de la sécheresse en recourant en premier lieu aux stocks alimentaires issus des années favorables (la paille occupant à cet égard une place de choix), puis de se rabattre sur les aliments importés, comme l'orge, le maïs et les tourteaux de protéagineux (qui étaient peu onéreux) et, en cas de crise prolongée, de décapitaliser une part de leur cheptel (ventes d'animaux) pour sauvegarder l'outil de production. De même, les pouvoirs publics réagissaient par la mise sur le marché d'aliments importés dont les prix étaient largement inférieurs à ceux des produits locaux. L'envolée actuelle des cours des matières premières alimentaires sur le marché mondial, et un nouveau cycle de sécheresse prononcé lors de la campagne agricole 2006-2007 et à l'automne 2007 soulèvent désormais de nombreuses interrogations quant au maintien d'un élevage bovin paysan rentable ; les leviers classiques d'intervention étant devenus inopérants.

En effet, dans ce contexte, le prix de revient du kilogramme de lait a notablement augmenté et les éleveurs éprouvent des difficultés financières manifestes. Face au manque d'opportunités de négociation au sein de la filière, certaines coopératives d'éleveurs ont commencé à véhiculer l'idée de la cessation de la livraison du lait aux usines, espérant ainsi faire évoluer le rapport de forces et mettre la pression sur les unités industrielles pour qu'elles consentent à une augmentation du prix du lait.

Par ailleurs, le contexte de sécheresse aiguë récurrente, exacerbée par une compétition accrue pour l'usage des ressources hydriques entre différentes activités agricoles (élevage, arboriculture, maraîchage...), voire extra-agricoles (tourisme et industrie), a aussi fait

surgir la question de la valorisation de l'eau par l'élevage bovin laitier. Les premiers résultats (en moyenne 1,5 m³ d'eau par kilogramme de lait) montrent d'ailleurs que l'élevage laitier a encore des marges de progression importantes pour valoriser l'eau de manière optimale (27).

■ PERSPECTIVES DES OPERATEURS DE LA FILIERE LAITIERE EU EGARD A SA LIBERALISATION

Les négociations des accords de libre-échange portent sur tous les produits agricoles, bruts ou transformés. Concernant la filière laitière marocaine, ces accords vont remettre en cause une des dernières protections dont elle bénéficie jusque-là : la taxation de plus de 100 p. 100 des importations de poudre de lait entier. En mettant sur un pied d'égalité les produits laitiers importés et ceux produits localement, les pouvoirs publics font le pari d'une adaptation de l'outil marocain de production et de sa mise à niveau. La libéralisation totale sera-t-elle l'option retenue et à quelle échéance ? Le Maroc pourra-t-il continuer à utiliser les droits de douane pour réguler l'entrée des produits importés ? Quelles incidences ces protections recouvrent-elles encore, à la lueur du renchérissement prononcé des cours mondiaux du lait en poudre et des matières premières alimentaires du bétail ?

Une analyse comparative des caractéristiques de l'élevage bovin au Maroc et en Europe montre qu'il existe des écarts fondamentaux entre les deux situations, aussi bien en termes de taille des structures impliquées, que des moyens mis en jeu pour la production (intrants, encadrement...), que de l'efficacité technique de la production (tableau II). Ces différences, issues des efforts engagés en Europe depuis plus de 50 ans pour l'intensification de l'élevage bovin, trouvent aussi leurs explications dans un milieu climatique plus favorable, rendant les étables européennes bien moins vulnérables à la sécheresse que leurs homologues au Maroc, y compris celles des zones irriguées. De surcroît, même sans accident climatique, les éleveurs de bovins en Europe perçoivent des subventions significatives de près de 400 euros/vache/an (3).

Tableau II

Comparatif de la production laitière du Maroc et des pays de l'Union européenne à quinze

Indicateur	Maroc	Union européenne
Nb. de vaches impliquées	1 600 000 *	21 300 000 **
Nb. d'exploitations laitières	290 000	736 000
Nb. de vaches/exploitation	5,5	29,0
Nb. d'ha/exploitation	< 7,5	42,5
Nb. de vaches contrôlées	6 055	13 560 000
Lait/vache présente/an ¹	2 000 à 4 500	> 6 000
Charges alimentaires/charges totales (%)	70 à 75	< 55 %
Nb. d'actifs/vache (UTH) ²	0,24	0,06

* Femelles totales en production ; ** femelles dans des exploitations spécialisées en lait

¹ Ne sont comptabilisées ici que les moyennes d'exploitations dans des systèmes à finalité laitière

² Exprimé en unités de travail humain, soit l'équivalent de 300 jours pleins de travail par an

D'après le ministère de l'Agriculture, du Développement rural et des Pêches maritimes, 2006, et Chatellier et coll., 2003

L'intégration de la filière facilite en outre la transmission des signaux de prix et de qualité entre producteur et industriel. En Europe, les éleveurs peuvent livrer directement à l'industrie des quantités individuelles définies au préalable par les quotas, sans structure intermédiaire du type « centre de collecte ».

De nombreuses industries du lait au Maroc traitant de faibles volumes de lait (moins de 10 millions de litres par an) ne peuvent réaliser les économies d'échelle permettant d'améliorer leur compétitivité. Ceci se fait particulièrement ressentir dans une conjoncture où l'innovation est limitée et où les produits à haute valeur ajoutée sont très peu présents dans la gamme de l'offre de l'industrie (6). En effet, près de 90 p. 100 du lait usiné est pasteurisé pour la boisson, ce qui génère des marges très ténues (tableau III). *A contrario*, en Europe, près de 65 p. 100 des volumes collectés sont transformés en fromages et yaourts, produits assurant les marges les plus élevées.

L'analyse de la filière laitière au Maroc et les éléments de comparaison avec l'Europe suggèrent qu'une série de chantiers très urgents guettent tous les opérateurs du secteur au Maroc. Ces réformes doivent être menées de front pour améliorer les performances globales et sécuriser l'approvisionnement des populations sans subir la compétition internationale. Trois axes prioritaires d'action se profilent par rapport aux faiblesses de la filière identifiées antérieurement.

Centrer les efforts sur l'amélioration de la productivité et de la qualité

Les niveaux actuels de qualité et de productivité par vache montrent de très importantes marges de progrès dans les élevages bovins laitiers, pour peu que des efforts d'appui technique soient adoptés. Bien entendu, cette option de l'appui technique à des milliers d'exploitations, détenant quelques bovins et disséminées à travers le territoire national, pose avec acuité la question des structures supposées mener à bien cette mission. A la leur du désengagement de l'Etat, et donc de l'arrêt quasi définitif de l'implication de ses agents dans l'encadrement des producteurs, et suite

à l'avènement d'associations d'élevage aux moyens humains et matériels souvent limités, l'appui technique généralisé pose un réel défi. Les modalités de cet appui technique, qui doit être de proximité (chaque exploitation ou groupe d'exploitations est un cas à part à étudier et à promouvoir), gagneraient à être précisées entre les opérateurs de la filière, avec l'assistance des autorités tutélaires (ministère de l'Agriculture et ses antennes régionales) et aussi en comptant sur l'intervention des organismes de recherche-développement. L'émergence d'organisations professionnelles performantes, prenant en charge l'appui technique (rationnement, suivis de la reproduction, conception de bilans fourragers prévisionnels, contrôle laitier...) et l'encadrement de leurs adhérents, apparaît comme un facteur indispensable à la promotion d'un élevage bovin laitier spécialisé rentable au Maroc, si toutefois elles disposent des éléments humains et des moyens logistiques nécessaires à leur mission. Le programme de mise à niveau des coopératives adhérentes de la Copag basé sur la création de complexes coopératifs à but économique, administratif et social ouvre de nouvelles perspectives dans ce sens.

Plus en aval, les efforts d'amélioration des performances et de la qualité supposent la mise à niveau des méthodes de collecte et de transformation du lait des industries industrielles peu performantes. La concentration de l'industrie laitière, par la fusion des unités de trop petite taille, apparaît comme inéluctable pour diminuer les charges de collecte. De même, la rationalisation des circuits logistiques est pressante. Dans les processus de transformation, la mise à niveau semble entamée par l'intervention des partenariats avec des multinationales qui ne peuvent qu'encourager les innovations sur le marché. D'autres pistes restent aussi ouvertes, comme la préservation de préparations laitières locales (les fromages blancs de type *jben*, le *lben* et le *smen*...).

Gérer les ressources hydriques et leur valorisation par l'élevage bovin laitier

Avec les niveaux actuels de disponibilité d'eau *per capita* (moins de 1 000 m³ par an), la question de l'allocation des ressources

Tableau III

Performances comparées de la transformation laitière au Maroc et dans les pays de l'Union européenne à quinze

Indicateur	Maroc	Union européenne
Nb. d'unités industrielles	48	5 500
Laiteries de grande taille ¹ (%)	< 10	67
Lait collecté/lait produit (%)	50	93
Lait transformé en produits à boire (%)	87	21
Paiement à la qualité chimique	Rudimentaire (uniquement le taux butyreux) Gère difficilement le mouillage et l'écémage sur des livraisons individuelles Paiement collectif qui ne favorise pas la promotion de la qualité	Contrôles routiniers et inopinés Individualisé par exploitation Taux butyreux, taux protéique, teneurs en certains microconstituants (caséines, minéraux...)
Paiement à la qualité hygiénique	Quasi inexistant Ne favorise pas l'hygiène dans les étables Impossibilité de détecter les étables qui contamineraient des bacs collectifs avec du lait renfermant des inhibiteurs de la flore	Contrôles routiniers Partie intégrante de la rémunération du lait Contrôle systématique de la contamination du lait par des inhibiteurs de la flore (antibiotiques)

¹ Plus de 100 000 t de lait traitées annuellement

D'après la mission économique de l'ambassade de France à Casablanca, 2004, et El Ameli, 2005

hydriques et de leur utilisation en agriculture (plus de 85 p. 100 des usages totaux) se pose avec une acuité croissante au Maroc et sera au cœur des débats futurs. L'élevage bovin en irrigué dispose d'atouts majeurs pour s'imposer (rôle social, trésorerie régulière...) mais il est en revanche très consommateur en eau, dans un contexte de tensions autour de l'usage de cette ressource. Si, à l'avenir, les pouvoirs publics étaient amenés à modifier les politiques en matière d'usage et de tarification de l'eau, l'élevage bovin serait en première ligne. Une augmentation du prix de l'eau risque en effet de réduire les marges au litre de lait. C'est un défi réel pour le secteur de l'élevage pour arriver à se maintenir par rapport aux spéculations qui le concurrencent. L'impact des politiques publiques futures en matière de gestion de l'eau mérite d'être analysé et pris en compte.

Les marges d'intervention techniques sont importantes : conversion des systèmes d'irrigation du gravitaire au goutte à goutte pour le maïs destiné à l'ensilage, maîtrise des itinéraires techniques des fourrages et augmentation de la productivité en lait par vache par les techniques du rationnement peuvent garantir des résultats probants. Mais cela suppose des investissements lourds et aussi de nouvelles formes de production que les éleveurs risquent de ne pas assimiler rapidement. Les impacts écologiques sont aussi à prendre en compte, dans des contextes souvent fragiles : aridité, érosion, salinisation des sols et des nappes phréatiques, par exemple. L'évolution technique devra aussi s'appuyer sur les nouvelles formes d'organisation professionnelle et d'appui aux producteurs. Enfin, une relocalisation de la production dans les zones plus favorables pourrait permettre de pallier les limites du développement laitier dans les régions très arides. Le récent positionnement de la Copag dans les plaines plus arrosées du Nord (Gharb), face à la pression sur la ressource en eau dans la région méridionale du Souss où la pluviométrie annuelle a été inférieure à 200 mm ces dix dernières années, va dans ce sens.

Promouvoir une redistribution équitable des revenus tout le long de la filière

La discussion des prix du lait au producteur et à la consommation demeure un véritable point de fixation des évolutions de la filière laitière. Face à l'envolée récente des prix des matières premières utilisées en élevage et à la stagnation des prix du lait au départ de l'exploitation, de nombreux éleveurs revendiquent une revalorisation significative de la rémunération du lait. D'ailleurs, au début de l'année 2008, la Centrale laitière, premier opérateur de collecte du lait, a consenti aux coopératives de collecte une augmentation de près de 0,35 dirhams (3 centimes d'euro environ, ce qui représente près de 12 p. 100 du prix antérieur) par kilogramme de lait dans certains de ses bassins de collecte, consciente de l'augmentation notoire des coûts de production et soucieuse de maintenir une activité d'élevage bovin pour garantir ses approvisionnements. Toutefois, ce même opérateur a répercuté au même moment sur les consommateurs l'intégralité des hausses des prix d'achat de la matière première.

A défaut, dans les zones où les industriels de la transformation n'ont pas encore augmenté le prix d'achat du lait auprès des coopératives de collecte, certains éleveurs ont déjà fortement reconverti en extensif leur mode de production. Il est donc impératif d'organiser au sein de la filière un débat serein sur la rémunération des efforts de chacun et aussi de paiement à la qualité des produits, pour sécuriser le maintien de l'activité d'élevage, et de garantir ainsi l'approvisionnement du marché, dans une conjoncture où l'importation de lait en poudre est devenue très onéreuse.

Ce débat ne peut faire l'économie de l'émergence d'une interprofession juste et représentative qui se charge de gouverner l'équité

au sein de la filière laitière. Cependant, les marges de manœuvre sont faibles entre la nécessité de rémunérer le producteur et le faible pouvoir d'achat d'une majorité de consommateurs. En particulier, la filière pourra difficilement satisfaire la demande des consommateurs les plus démunis pour lesquels le prix actuel demeure trop élevé. Seules des mesures ciblées de soutien à ces populations – soutien au revenu par exemple – pourraient y remédier mais elles nécessitent d'harmoniser l'ensemble des politiques publiques liées aux aspects sociaux. En effet, les politiques de soutien à la consommation (sucre, céréales pour les produits alimentaires) se sont montrées peu efficaces pour cibler les plus démunis et leur coût budgétaire a explosé avec le renchérissement des cours mondiaux des matières premières.

L'amélioration de la rémunération des acteurs impose aussi d'augmenter la productivité et d'en répartir les gains. Des expériences d'intégration plus soutenue de la filière laissent entrevoir des gains de productivité qui pourraient bénéficier aux producteurs. Ainsi, dans le bassin laitier du Souss, la Copag est en phase d'expérimentation d'un atelier communautaire d'élevage des génisses de renouvellement pour ses adhérents. L'objectif est de s'affranchir de la dépendance vis-à-vis des importations de vaches, en dépit des risques sanitaires liés à cette concentration d'animaux. En effet, les cours ont aussi très fortement augmenté sur les marchés mondiaux, en particulier européens, en raison d'une demande croissante de pays comme la Russie. Toutefois, les impacts de ces expériences, toutes récentes, ne peuvent pas encore être objectivement évalués.

Au-delà des priorités de la filière laitière et des options générales leur correspondant, il apparaît aussi qu'une volonté politique globale de mise à niveau, par rapport aux standards internationaux de performances et de gouvernance, sera nécessaire. Les rôles de l'interprofession et des pouvoirs publics en termes de régulation et d'arbitrage au sein de la filière devront être spécifiés. Les pouvoirs publics devront être capables d'assister les différents opérateurs avec des moyens matériels et humains conséquents.

■ CONCLUSION

Dans l'optique de l'application d'un accord de libre-échange avec l'Union européenne, la filière laitière au Maroc se place en position de faiblesse. Elle est bien moins structurée que celles des pays européens, même si celles-ci montrent des limites en termes de durabilité d'élevage laitier : pollution des nappes et forte dépendance vis-à-vis des aliments importés notamment. De plus, quel que soit le maillon de la filière laitière marocaine considéré, son manque de performance est manifeste : des élevages peu spécialisés et avec de grandes marges d'amélioration de la productivité par vache, un système de collecte qui ne favorise pas la recherche de la qualité, une industrie peu innovante, dispersée, qui s'est surtout investie dans des transformations à marge limitée, et finalement une consommation en produits laitiers globalement insuffisante. Ces constats imposent à l'ensemble des opérateurs de la filière laitière marocaine de se pencher sur des options concertées de mise à niveau, tant au plan technique (plus de performances et plus de qualité en veillant à rationaliser les consommations en eau), qu'au plan organisationnel (la genèse d'une interprofession qui gère en harmonie les intérêts conjoints de tous les opérateurs), et même au plan humain (gros efforts de formation des intervenants). L'adoption de cette stratégie de mise à niveau doit se faire dans l'urgence pour continuer à faire face à une demande interne en croissance soutenue. En effet, outre la croissance démographique qui ne fléchit pas, la volonté d'ouverture touristique du pays, avec dix millions de visiteurs attendus à l'horizon 2010, augmenterait significativement la demande en produits lactés. Par ailleurs, avec les

choix politiques du pays qui convergent vers le libre-échange, il y a lieu de s'interroger sur la nature des responsabilités de chacun des acteurs de la filière dans un contexte de désengagement de l'Etat. Outre l'adoption de bonnes pratiques à tous les échelons de la filière laitière, de l'élevage bovin à la transformation industrielle, un effort doit aussi être consenti par l'ensemble pour l'émergence d'opportunités de discussion et de négociation autour des enjeux vitaux : prix, qualité, saisonnalité... A cet égard, les négociations en cours de l'accord de libre-échange avec l'UE constituent aussi une occasion propice pour l'adoption au sein de la filière laitière

marocaine de ce nouveau cadre de concertation. L'Etat et ses services, ainsi que les opérateurs industriels jouant un rôle moteur d'intégration de la filière et de représentation des producteurs – coopératives – sont appelés à y jouer un rôle déterminant.

Remerciements

Un grand merci aux divers intervenants de la filière laitière au Maroc (associations d'éleveurs, transformateurs du lait, pouvoirs publics...) d'avoir accepté de discuter des perspectives d'évolution.

BIBLIOGRAPHIE

1. BENJELLOUN S., ROGERS B.L., BERRADA M., 1998. Income and consumption effects of milk commercialization in the Lukkos area of Morocco. *Ecol. Food Nutr.*, **37**: 269-296.
2. BOURBOUZE A., 2002. Les temps longs du développement : patientes transformations des systèmes d'élevage au Maghreb. In : Dufumier M., éd., *Un agronome dans son siècle. Actualité de René Dumont*. Paris, France, Karthala, p. 95-107.
3. CHATELLIER V., COLSON F., FUENTES M., VARD T., 2003. Les exploitations d'élevage herbivore dans l'Union européenne. *Prod. Anim.*, **13** : 201-213.
4. COLEOU J., 2005. L'approvisionnement en produits animaux et ses enjeux géostratégiques. In : Théwis A., Bourbouze A., Compère R., Duplan J.-M., Hardouin J., coords., *Manuel de zootechnie comparée Nord-Sud*. Paris, France, AUF/Inra, p. 89-114.
5. CORNIAUX C., DUTEURTRE G., DIEYE P.N., POCCARD-CHAPIUS R., 2005. Les minilaiteries comme modèle d'organisation des filières laitières en Afrique de l'Ouest : succès et limites. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **58** : 237-243.
6. EL AMELI L., 2005. Les industries alimentaires au Maroc : dynamiques et perspectives de développement. Rabat, Maroc, ministère de l'Education nationale, de l'Enseignement supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche scientifique, 464 p.
7. EL KHYARI T., 1985. Agriculture au Maroc. Casablanca, Maroc, Okad, 500 p.
8. FABRE P., 1997. Manuel d'analyse financière et économique des projets de développement. Bruxelles, Belgique, Commission européenne, 380 p. (Série Méthodes et instruments pour la gestion du cycle de projet)
9. FAO, 1998. Le lait et les produits laitiers dans la nutrition humaine. Rome, Italie, FAO, 223 p. (Coll. Alimentation et nutrition, n° 28)
10. FAYE B., ALARY V., 2001. Les enjeux des productions animales dans les pays du Sud. *Prod. Anim.*, **14** : 3-13.
11. HAUT COMMISSARIAT AU PLAN, 2003. Enquête nationale de consommation et de dépenses des ménages 2000-2001. Rabat, Maroc, Haut Commissariat au Plan, 189 p.
12. LETHEUIL H., 1999. La filière lait à Casablanca : approvisionnement, typologie des unités de transformation, commercialisation. Mémoire 3^e cycle. Montpellier, France, Cnearc, 156 p.
13. MADRPM, 2006. Situation de l'agriculture marocaine, vol. 1. Rabat, Maroc, ministère de l'Agriculture, du Développement rural et des Pêches maritimes, 127 p.
14. MADRPM, 2000. Stratégie de développement de l'élevage, tome II, Filières de production animale. Rabat, Maroc, ministère de l'Agriculture, du Développement rural et des Pêches maritimes, 68 p.
15. MARA, 1975. Le plan laitier. Rabat, Maroc, ministère de l'Agriculture et de la Réforme agraire, 115 p.
16. MISSION ECONOMIQUE DE L'AMBASSADE DE FRANCE A CASABLANCA, 2004. Fiche de synthèse. Le marché des produits laitiers au Maroc. www.missioneco.org/maroc/documents_news.as?V=7_PDF_75845 (consulté 10.03.2005).
17. MOUSTIER P., LEPLAIDEUR A., 1999. Méthodes d'analyse des filières vivrières en Afrique. Montpellier, France, Cirad, 36 p. (Coll. Alimenter les villes)
18. OCDE/FAO, 2006. Perspectives agricoles 2006-2015. <http://www.oecd.org/dataoecd/32/50/35018755.pdf> (consulté 03.04.2007)
19. OUDIN E., 2006. Analyse et propositions d'améliorations du fonctionnement de coopératives de collecte laitière au Maroc : approche par les systèmes d'information. Mémoire fin d'études, INA Paris-Grignon, France, 115 p.
20. PROJET SEBOU, 1961. Mise en valeur agricole de la plaine du Gharb, fascicule 4, livret 2. Rabat, Maroc, ministère de l'Agriculture et de la Réforme agraire, 85 p.
21. SRAIRI M.T., ELLOUMI M., BEN SALEM M., MADANI T., YAKHLEF H., BOURBOUZE A., FAYE B., 2007. Analyse comparée de la dynamique de la production laitière dans les pays du Maghreb. *Cah. Agric.*, **16** : 251-257.
22. SRAIRI M.T., HASNI ALAOUI I., HAMAMA A., FAYE B., 2005. Relations entre pratiques d'élevage et qualité globale du lait de vache en étables suburbaines au Maroc. *Revue Méd. vét.*, **156** : 155-162.
23. SRAIRI M.T., KESSAB B., 1998. Performances et modalités de production laitière dans six étables spécialisées au Maroc. *Prod. Anim.*, **11** : 299-304.
24. SRAIRI M.T., LEBLOND J.M., BOURBOUZE A., 2003. Production de lait et/ou de viande : diversité des stratégies des éleveurs de bovins dans le périmètre irrigué du Gharb au Maroc. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **56** : 177-186.
25. SRAIRI M.T., LYOUBI R., 2003. Typology of dairy farming systems in Rabat suburban region, Morocco. *Arch. Zootech.*, **52**: 47-58.
26. SRAIRI M.T., MEDKOURI H., 1999. Production et écoulement du lait en région d'agriculture pluviale au Maroc. *Tropicicultura*, **16-17** : 321-326.
27. SRAIRI M.T., TOUZANI I., KUPER M., LE GAL P.-Y., 2007. Valorisation de l'eau d'irrigation par la production bovine laitière dans un périmètre de grande hydraulique au Maroc. *Cah. Agric.*, **17** : 271-279.
28. TAHIRI M., 1963. Structures agraires et industries agricoles. In : Dresch J., Attek M., Tiano A., Tahiri M., de Bernis G., Khodja K.A., Siksou M., Lahbabi M., Borella F., Belal A., Serfaty A., Bouabid A., eds, *Industrialisation au Maghreb*. Paris, France, François Maspero, p. 75-92.
29. TALHA L., 1994. Croissance, crise et mutations économiques au Maghreb. In : Bichara K., éd., *Alternatives Sud : ajustement structurel au Maghreb*. Belgique, Louvain La Neuve, John Libbey, p. 27-80.

Reçu le 19.04.2007, accepté le 08.04.2008

Summary

Sraïri M.T., Chohin Kuper A. Consequences of Market Liberalization for the Operators of the Dairy Subsector in Morocco

The Moroccan dairy subsector has gone through an eventful recent history. The initial situation, in the early 1970s, was characterized by a high level of State regulation. At that time, there was an increasing domestic demand associated to a low availability of milk products; therefore State authorities encouraged local production and processing. But at the beginning of the 1980s, a series of structural adjustment measures were implemented and all subsidies were progressively suppressed. These sudden successive changes seriously impacted on the organization of the dairy subsector, particularly at the level of dairy cattle farms, by markedly modifying production practices. Currently, another significant stage for the Moroccan dairy subsector is the ongoing negotiation of free trade agreement with the European Union. This will lead to the end of protection for domestic dairy products and to increased competition between local and imported dairy products. In a context of market liberalization associated with the price of agricultural inputs rising on international markets, it will be essential to upgrade productive tools and policies of the subsector, which will have consequences on all operators along the commodity chain. This will be vital for the upholding of milk production, collection and transformation activities in Morocco, under conditions favorable to their sustainable development: pursuit of optimal milk yield and quality, efficient irrigation water productivity, and fair distribution of incomes generated by the subsector to all operators, with an aim to adjust the price to the purchase power of consumers.

Keywords: Cow milk – Trade liberalization – Quality – Animal husbandry – Morocco.

Resumen

Sraïri M.T., Chohin Kuper A. Consecuencias de la liberalización de mercados para los operadores de la filial lechera en Marruecos

La filial lechera marroquí ha conocido una evolución agitada desde el principio de los años 1970 hasta nuestros días. La situación inicial, muy protegida, se caracterizaba por un marcado intervencionismo del estado, debido a la necesidad de paliar urgentemente la escasez de leche frente a una demanda en pleno auge. A partir de 1980, la aplicación de medidas de ajuste estructural suprimió progresivamente toda forma de subvención. Estos trastornos y la rapidez con la cual se dieron, tuvieron repercusiones marcadas sobre la organización de la filial, particularmente en los establecimientos de bovinos lecheros, en donde las características de producción han evolucionado notablemente. Actualmente, se avanza un paso más con la preparación a la entrada en vigor de los acuerdos de libre comercio con la Unión Europea. Esto provocará el fin de toda protección y de un aumento de la competencia entre productos lecheros locales e importados en el mercado marroquí. En esta óptica de liberalización y teniendo en cuenta la inflación actual de los precios de los insumos agrícolas en los mercados internacionales, se espera una nivelación necesaria de los útiles de producción y de regulación en el seno de la filial, con consecuencias ciertas para el conjunto de los operadores. Está en juego el mantenimiento de las actividades de producción, de colecta y de transformación de leche en Marruecos bajo condiciones propicias a su desarrollo duradero: búsqueda de la productividad óptima y de productos de calidad, eficiencia de la valorización del agua, distribución equilibrada de los ingresos de la filial a todos sus participantes, con el objetivo de un precio al consumidor en acuerdo con el poder de adquisición.

Palabras clave: Leche de vaca – Calidad – Liberalización de intercambio – Ganadería – Marruecos.

Lait et fromage dans un pays andin : quelle place pour les filières artisanales péruviennes face aux industries laitières ?

C. Aubron ¹

Mots-clés

Elevage – Lait – Fromage – Secteur informel – Industrie laitière – Politique agricole – Région andine – Pérou.

Résumé

Depuis le début des années 1990, la production laitière péruvienne est en forte croissance. Le développement des filières laitières répond à celui d'un marché protégé des importations, en expansion du fait de la croissance démographique urbaine et rendu accessible par l'amélioration du réseau routier. Il concerne les filières artisanale et industrielle qui sont liées en amont et en aval par des relations d'interdépendance et des rapports de force. A partir d'enquêtes technico-économiques auprès des éleveurs laitiers de différentes régions, cet article montre que ce développement laitier se traduit par d'importantes inégalités de revenus entre les catégories de producteurs, reflet de leur accès différencié aux ressources. Les données statistiques consultées et les entretiens réalisés avec différents acteurs des filières laitières péruviennes permettent d'évaluer les enjeux et les limites des démarches qualité mises en œuvre dans les filières artisanales pour faire face aux industries. L'article s'interroge finalement sur l'impact des accords de libre-échange dans lesquels le Pérou est engagé sur les filières laitières nationales et conclut par des propositions de politiques d'accompagnement à ce développement laitier.

■ INTRODUCTION

Depuis 1990, la production laitière péruvienne est en forte croissance dans les Andes comme sur la côte Pacifique, et dans une moindre mesure dans le piémont amazonien. Dans un pays marqué dans le même temps par l'avènement de politiques néolibérales centrées sur la promotion des productions d'exportation (mangue, café, asperge, paprika, artichaut), ce développement laitier tourné vers le marché intérieur passe relativement inaperçu. Adoptée par de nombreuses familles paysannes des Andes, la production laitière s'intègre pourtant avec succès dans leurs systèmes de production et joue un rôle-clé pour leur sécurité alimentaire qu'elles tentent de garantir par la vente régulière de lait ou de fromage (3). Dans ce pays qui présente l'un des plus faibles niveaux de consommation de produits laitiers d'Amérique du Sud, ce manque de lisibilité de la dynamique laitière constitue un obstacle à la définition de

politiques ou de projets adaptés. Il est encore plus marqué concernant les filières artisanales qui absorberaient, d'après les estimations du ministère de l'Agriculture, la moitié de la production nationale, l'autre moitié étant destinée à la filière industrielle. Au Pérou, comme dans d'autres pays en développement (16), la filière laitière artisanale est en effet considérée comme un fourre-tout regroupant diverses activités de production, de transformation et de commercialisation jugées informelles, dispersées et peu productives et dont le potentiel de développement est méconnu.

Cherchant à combler ces insuffisances, cet article analyse les dynamiques en cours dans les filières laitières péruviennes, les relations d'interdépendance qui les unissent et la différenciation des systèmes de production laitiers qui les approvisionnent. Il explique en quoi le marché péruvien des produits laitiers constitue aujourd'hui un marché porteur qui permet de comprendre la croissance de la production nationale. Il discute ensuite des inégalités générées par ce développement laitier, de l'opportunité de la mise en place de démarches qualité dans les filières fromagères artisanales et de l'impact des accords de libre-échange dans lesquels le Pérou est engagé sur les filières laitières nationales, avant de conclure par des propositions de politiques d'accompagnement.

1. Montpellier SupAgro, UMR Elevage des ruminants en régions chaudes, 2 place Pierre Viala, 34060 Montpellier Cedex 1, France.

Tél. : +33 (0)4 99 61 22 65 ; fax : +33 (0)4 67 54 56 94

E-mail : aubron@supagro.inra.fr

■ MATERIEL ET METHODES

Les filières laitières péruviennes, leur fonctionnement actuel et les transformations qu'elles connaissent constituent l'objet central de cette recherche. D'après Malassis (26), « l'étude de filière comporte deux aspects fondamentaux : son identification (produits, itinéraires, agents, opérations) et l'analyse des mécanismes de sa régulation (structure et fonctionnement des marchés, interventions de l'Etat, planification) ». Selon Gherzi et coll. (18), l'approche filière privilégie « l'étude des phénomènes d'interdépendance et d'intégration qui caractérisent l'appareil de production/transformation/distribution des produits agroalimentaires, ainsi que l'analyse des rapports de force et de domination entre les différents acteurs qui interviennent aux stades successifs du processus ». S'intégrant dans une recherche plus large sur l'évolution des systèmes agraires laitiers andins, cette étude de filière adopte un point de vue qui place les systèmes de production agricoles et les relations de concurrence qu'ils entretiennent au cœur de l'analyse. Pour la très grande majorité des produits agricoles échangés dans le monde, les filières restent en effet entremêlées et interdépendantes au niveau de ce « nœud de la production » (13). Utilisant les méthodes de « l'agriculture comparée » (13), le travail qui suit cherche à explorer ce nœud en étudiant la différenciation des systèmes de production laitiers péruviens et en comparant leur niveau de productivité du travail.

Les données mobilisées dans ce cadre d'analyse sont issues d'un travail de terrain d'une durée de deux ans dans une communauté paysanne du versant occidental des Andes, combinant observations

et enquêtes auprès des éleveurs (50 entretiens, puis suivi mensuel de huit familles pendant un an). Par rapport aux trois principaux bassins laitiers péruviens investis par les industries laitières (régions andines d'Arequipa et de Cajamarca, et côte Pacifique des environs de Lima ; figure 1), la communauté de Sinto constitue un bassin laitier marginal qui alimente deux sous-filières artisanales et dans lequel la production laitière est néanmoins en forte croissance depuis 20 ans. Les résultats de ce travail de terrain, c'est-à-dire la formalisation du fonctionnement et de la dynamique de ce système agraire laitier andin au niveau local, ne seront restitués ici que dans la mesure où ils alimentent l'analyse à l'échelle plus globale des filières laitières nationales.

Cette compréhension de l'amont des filières laitières à Sinto a été complétée par une recherche bibliographique sur huit régions andines et par des enquêtes auprès des éleveurs de quatre bassins laitiers, autorisant une comparaison technico-économique des systèmes de production laitiers. Les informations relatives au fonctionnement aval des filières laitières, à la consommation des produits laitiers et aux politiques laitières proviennent d'un travail bibliographique, d'entretiens auprès des autres acteurs de ces filières (transporteurs, commerçants, industriels, consommateurs) et de la consultation de bases de données du ministère de l'Agriculture, de l'Institut national de l'information et des statistiques (Inei), du service des douanes et de la FAO. Si les volumes et les prix pratiqués par la filière industrielle sont relativement bien connus car comptabilisés par les entreprises, le mutisme quasi total de ces données sur les filières laitières artisanales rend leur analyse parfois délicate. Les coefficients d'équivalent lait utilisés pour sommer les volumes de lait produits ou échangés sont ceux de la FAO, basés sur les taux de matière sèche. Ceux permettant de calculer et de comparer des prix par litre d'équivalent lait correspondent aux rendements du processus de transformation (28).

■ RESULTATS

Les filières laitières péruviennes : diversité et interdépendance

Si elle demande à être étayée, la distinction entre sous-filières industrielle et artisanale est opérationnelle en première analyse dans le cas péruvien : l'artisanat est caractérisé par la maîtrise que le producteur a du processus de travail alors que la filière industrielle mobilise des techniques à haute intensité de capital et fait appel au salariat (1).

L'implantation des industries au Pérou remonte aux années 1940 et concerne des régions andines comme côtières (figure 1). La sous-filière industrielle est caractérisée par une forte concentration : trois entreprises (Gloria, péruvienne, Laive, actuellement contrôlée par des capitaux chiliens, et la multinationale Nestlé) possèdent actuellement plus de 90 p. 100 des parts de marché. Le principal produit laitier industriel au Pérou est le lait évaporé (lait condensé d'un facteur 2), conditionné en boîte de conserve, qui représente 80 p. 100 des ventes en valeur (10). Les industries sont également les premiers importateurs de produits laitiers (figure 2), que ce soit pour les incorporer sous forme de lait en poudre, en mélange avec la matière première nationale, ou pour les vendre directement comme produit fini (fromages, beurres).

Les sous-filières artisanales sont elles-mêmes diverses (figure 2) : dans la filière fermière, les éleveurs laitiers transforment eux-mêmes le lait qu'ils produisent en un fromage peu pressé, moulé à la main ou dans un cylindre de paille tressée et généralement fortement salé qu'ils vendent chaque semaine à des négociants. Dans la filière des fromageries, des unités de transformation artisanales associatives ou privées mobilisant de la main-d'œuvre familiale ou



Figure 1 : carte générale du Pérou et positions des bassins laitiers industriels.

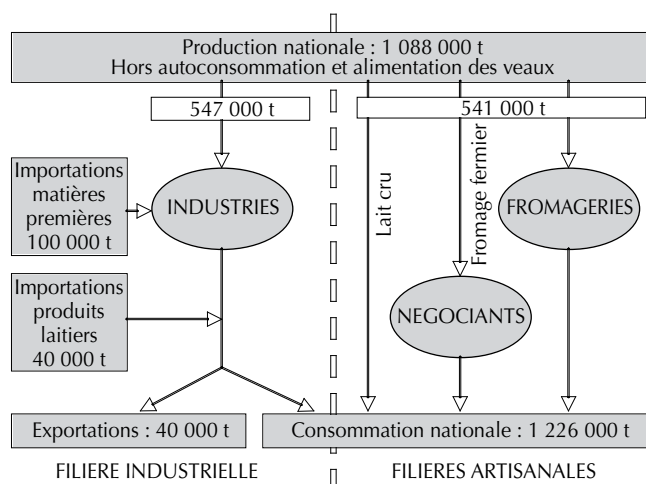


Figure 2 : schéma d'organisation des filières laitières péruviennes. Les valeurs de volumes correspondent à l'année 2003 (équivalents lait de la FAO) ; Minag, 2003 ; Webb et Fernández Baca, 2004.

salariée (1 à 4 employés) élaborent, à partir du lait qu'elles collectent auprès des producteurs, et commercialisent un fromage qui s'apparente au fromage fermier, mais dont la teneur en sel est moindre et la forme comme la texture plus homogènes. Certaines de ces fromageries produisent également des fromages de maturité plus longue (*queso andino, tilsit, tipo suiso*), de la mozzarella, du yaourt à boire ou de la confiture de lait. Le *queso mantecoso* de Cajamarca présente à la fois des attributs de la filière fermière et de la filière des fromageries puisqu'il est élaboré en deux étapes : l'une est entre les mains des éleveurs laitiers qui fabriquent le *quesillo* et l'autre des fromagers qui l'utilisent ensuite comme matière première (8). Enfin, dans la filière lait cru, les producteurs acheminent leur lait à pied, en transport en commun ou en camionnette et le vendent sur les marchés et dans des échoppes. La majorité des producteurs de lait approvisionnant la filière fermière et la filière des fromageries vivent dans les régions andines. La filière lait cru fonctionne quant à elle aux abords de la plupart des villes, qu'elles soient situées dans les Andes ou sur la côte Pacifique. Les marchés urbains des grandes villes côtières absorbent l'essentiel de la production laitière artisanale et industrielle péruvienne.

Loin de fonctionner isolément, ces différentes filières sont liées par des relations d'interdépendance : dans de nombreux territoires elles sont en concurrence pour leur approvisionnement en matière première laitière, ce qui se traduit par un relatif alignement des prix au producteur quelle que soit la filière qu'il alimente (3). Quand la filière artisanale a le monopole des approvisionnements dans une région, l'industrie qui souhaite s'y établir y parvient en offrant pendant un temps des prix d'achat plus élevés. Elle propose aussi aux fournisseurs des services d'appui technique et surtout de crédit que les fromageries ne sont pas en mesure de fournir (14). Ces rapports de force entre industries et fromageries s'expriment aujourd'hui dans la vallée du Mantaro où l'entreprise Gloria collecte du lait depuis 2005. Si elles ont leurs logiques propres autour de produits qui leur sont plus ou moins spécifiques, les filières industrielle et artisanale sont également concurrentes pour développer leurs parts de marché. C'est ainsi que le fromage artisanal et le lait évaporé entrent dans des proportions variables dans la préparation de plusieurs plats typiques péruviens et que l'évolution du prix au consommateur liménien du fromage est similaire à celle observée pour la boîte de lait évaporé (3). Les négociants se réfèrent même au prix du lait évaporé au consommateur pour fixer le prix au producteur de fromage fermier (32). Également repérée

par d'autres travaux (16, 33), cette interdépendance entre sous-filières approvisionnant le marché national des produits laitiers justifie l'intérêt accordé aux dynamiques en cours dans la filière industrielle, essentielles pour comprendre les transformations et les perspectives des filières artisanales.

Un contexte national favorable au développement des filières laitières

Plusieurs éléments externes aux systèmes de production ou relatifs à l'insertion de l'élevage laitier en leur sein concourent à faire depuis 1990 du marché péruvien des produits laitiers un marché qui peut être qualifié de porteur.

Tout d'abord, le début des années 1990 marque au Pérou une rupture en termes de politique laitière, puisque le pays passe d'une politique de protection du marché national. Pendant les années 1970 et 1980, le lait en poudre importé destiné au secteur industriel concurrence la production nationale, limitant les volumes collectés au Pérou par les industries et exerçant une pression à la baisse sur les prix au producteur (24). En 1993, de manière paradoxale dans un contexte de libéralisation de l'économie, le gouvernement de Fujimori instaure des taxes à l'importation pour quatre produits identifiés comme sensibles, dont le lait fait partie, sous la forme d'un système dit de frange de prix avec une taxe fixe égale à 25 p. 100 du prix CAF (coûts, assurances, fret : prix du bien à la frontière du pays importateur), complétée par une taxe variable qui s'applique dès lors que le prix FAB (franco à bord : prix du bien embarqué dans le port du pays exportateur) est inférieur à un prix cible redéfini deux fois par an (5, 7). Ces barrières douanières, combinées à la hausse du prix mondial du lait en poudre, suite à l'instauration de la politique des quotas laitiers européens, se traduisent depuis 1993 par une forte croissance de la production nationale qui se substitue aux importations de produits laitiers (figure 3). Ceci contribue à expliquer le relatif maintien du prix réel du lait au producteur péruvien, par rapport à celui d'autres produits agricoles concurrencés par les importations (figure 4). Ce prix attractif du lait constitue pour les paysans péruviens une puissante incitation à la mise en place de l'élevage laitier. Néanmoins, les différents accords de libre-échange signés récemment par le Pérou (intégration de la Communauté andine des nations en 2005, signature d'un traité de libre-échange avec les États-Unis en 2005 en attente de ratification par le congrès américain, négociation de l'intégration du Marché commun du Sud, Mercosur) prévoient la suppression des taxes à l'importation de produits laitiers en provenance des pays signataires dans un délai maximum de quinze ans.

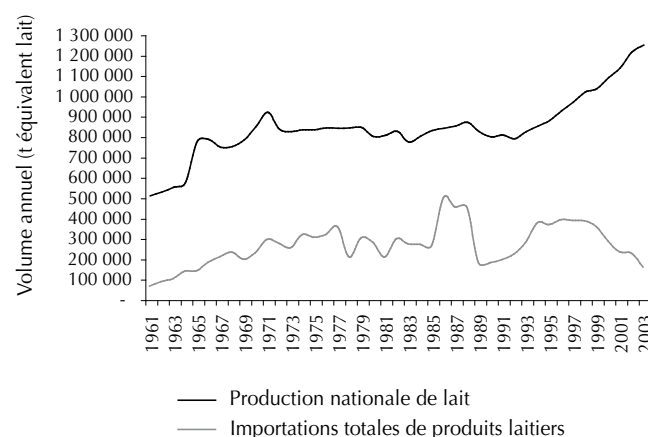


Figure 3 : de la dépendance à la substitution des importations laitières (équivalents lait de la FAO) ; Webb et Fernández Baca, 2004.

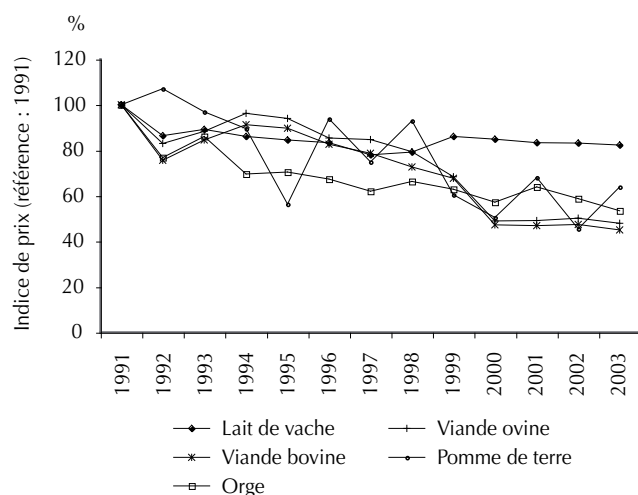


Figure 4 : maintien relatif du prix réel du lait au Pérou, payé au producteur, 1991-2003. Inei, 2001 ; Inei, 2003 ; Inei, 2004 ; Webb et Fernández Baca, 2004.

Avec 50,5 kg d'équivalent lait par habitant et par an, le Pérou présente l'un des plus faibles niveaux moyens de consommation de produits laitiers d'Amérique du Sud. Il n'existe aucune étude approfondie de la consommation péruvienne de produits laitiers mais, à l'image de ce qui est observé dans la Bolivie voisine (17), elle apparaît comme étant très hétérogène et fortement corrélée au niveau de revenus des familles (2). Nombreux sont ainsi les Péruviens pauvres qui ne consomment pas d'autres produits laitiers que ceux distribués par les programmes sociaux, si tant est qu'ils y aient accès. Par ailleurs, la stagnation de la consommation par tête autour de ce faible niveau moyen observée depuis 1990 occulte la très forte expansion du marché en volume liée, d'une part, à la croissance démographique et, d'autre part, à l'urbanisation. Cette dernière tend à changer les modes de consommation (15) vers une plus forte participation des produits laitiers au régime alimentaire (yaourt, petit déjeuner avec du lait, sandwichs au fromage, mozzarella pour pizza, pâtisseries à la confiture de lait, etc.).

L'évolution du marché péruvien des produits laitiers depuis 1990 est également fortement liée au développement des voies de communication et des transports. Ce dernier conditionne en effet l'extension des circuits de collecte du lait des industries et le transport plus rapide jusqu'aux marchés urbains de produits périssables comme le lait cru, le fromage ou le yaourt. Certaines régions andines auparavant très isolées bénéficient d'un accès quotidien ou hebdomadaire en transport motorisé au marché qui devient dès lors porteur car accessible.

Le développement de la production laitière péruvienne au cours de la période s'explique ainsi par l'existence d'un marché attractif : prix élevés du fait de la protection aux frontières, expansion en volume sous l'effet de la croissance de la demande, accessibilité liée à l'amélioration des transports. Il faut cependant souligner les intérêts multiples de l'insertion de l'élevage laitier dans les systèmes de production ; la vente de produits laitiers permet l'obtention d'un revenu monétaire régulier, généralement utilisé pour couvrir les achats alimentaires nécessaires à la famille et complété par la vente occasionnelle de bovins sur pied lorsqu'un besoin de trésorerie se fait sentir. Dans la région étudiée, la spécialisation féminine du travail d'élevage autorise, en outre, la mise en place par les hommes d'activités non agricoles dont les revenus viennent compléter ceux issus de l'élevage. Se dessine ainsi une logique économique de sécurisation et de diversification des revenus autour du lait, qui contribue à en faire un produit porteur (3).

Différenciation des systèmes de production laitiers péruviens

Situés dans des écosystèmes contrastés, les systèmes de production qui approvisionnent les filières laitières péruviennes sont eux-mêmes très divers. Leur différenciation est liée à l'accès au foncier et à l'eau d'irrigation dont dépend le mode d'alimentation du troupeau bovin, mais aussi au capital qui conditionne la taille du cheptel et le choix d'une race plus ou moins productive.

Dans les Andes, la majeure partie des éleveurs bovins alimentent exclusivement leurs animaux au pâturage sur les parcours d'altitude et les résidus de culture après récolte (tableau I).

Tableau I

Typologie des systèmes de production laitiers andins *

Mode d'alimentation	Race ou type	Taille troupeau	Main-d'œuvre	Production laitière (l/vache/j)	Production laitière (l/famille/j)	Zone
Parcours et résidus de cultures	<i>Criollo</i>	2-8 vaches	Familiale	1-2	2-15 **	Huancavelica
Parcours et résidus de cultures	<i>Criollo</i>	9-30 vaches	Familiale	1-2	9-60 **	Haut-Cañete
Cultures fourragères irriguées et parcours	<i>Criollo</i>	2-8 vaches	Familiale	3-6	6-50	Versant occidental, Cajamarca (étage Jalca)
Cultures fourragères en sec ou irriguées et parcours	Croisé <i>criollo</i> , Brown Swiss ou Holstein	2-8 vaches	Familiale	5-10	10-80	Altiplano, Cajamarca (versant)
Cultures fourragères irriguées et concentrés	Brown Swiss ou Holstein	2-8 vaches	Familiale	8-25	15-200	Arequipa, Cajamarca (vallée)
Cultures fourragères irriguées et concentrés	Brown Swiss ou Holstein	9-100 vaches	Salariée	8-25	70-2 500	Arequipa, Cajamarca (vallée)

* Aubron, 2006

** En saison des pluies seulement

Ils possèdent des troupeaux de 2 à 30 bovins de type *criollo* et ont une production de lait calée sur la saison des pluies, du fait du mode d'affouragement. L'extension de la période de traite à l'ensemble de l'année suppose que les éleveurs implantent des cultures fourragères, qu'ils irriguent ou stockent pour faire face à la saison sèche. Très présente dans les vallées interandines sèches et sur le versant occidental des Andes, la luzerne laisse place dans les Andes plus humides du Nord (Cajamarca) à l'association trèfle – ray grass. Disposant de possibilités d'irrigation plus réduites, les éleveurs laitiers de l'Altiplano ou des environs de la ville de Huanavelica intensifient leur production laitière en semant de l'avoine qu'ils conservent sous forme de foin ou d'ensilage pour la saison sèche. Une distinction peut être faite entre les éleveurs qui exploitent, en plus de ces cultures fourragères, des surfaces de parcours à certaines périodes de l'année ou pour certains lots d'animaux, et ceux qui font de ces cultures fourragères le support presque exclusif de l'alimentation de leur troupeau, souvent complétée par la distribution de concentrés (tableau I). Ces derniers, jouissant d'une position géographique plus favorable et d'un accès plus large au foncier, élèvent généralement des animaux plus productifs, de race Holstein ou Brown Swiss, et non plus de type *criollo*, dont la rusticité perd de son intérêt dès lors qu'est abandonné le pâturage des parcours. Les animaux améliorés sont également très présents dans les élevages de la côte Pacifique qui sont pour la plupart en zéro pâturage. L'alimentation s'y fait à base de maïs, parfois ensilé, et de résidus de cultures irriguées (coton, canne à sucre, asperge) qui peuvent être produits sur l'exploitation ou achetés (6). La région côtière concentre également les élevages laitiers de type capitaliste, dans lesquels le travail de conduite de troupeaux de plusieurs centaines de têtes est effectué par des salariés.

Les volumes de lait produits quotidiennement par ces différents systèmes de production ne sont évidemment pas les mêmes (tableau I) : la production dans les petits élevages sur parcours est inférieure à 10 l par jour par famille et en saison des pluies seulement ; elle est de quelques dizaines de litres par jour dans ceux combinant parcours et cultures fourragères, comme à Sinto, et atteint quelques centaines de litres par jour quand l'accès aux ressources permet l'élevage de plus de dix vaches plus productives, exclusivement nourries à partir de cultures fourragères et de concentrés. Enfin, les élevages de type capitaliste produisent quotidiennement plusieurs milliers de litres de lait.

La mise en concurrence de ces systèmes de production pour l'approvisionnement des différentes filières et les relations d'interdépendance entre filières se traduisent par une gamme de variation du prix du lait au producteur étroite par rapport à celle de ces volumes de production. Le prix du lait au producteur est de 50 centimes de soles par litre d'équivalent lait (0,12 €) dans la partie périphérique des bassins d'approvisionnement des industries laitières et varie entre 60 et 90 centimes de soles (0,14 à 0,21 €) au cœur des bassins de collecte industrielle et dans les zones fromagères andines intégrées aux filières artisanales (11). Il atteint 1 sol par litre (0,23 €) dans certains élevages de type capitaliste particulièrement prisés des industries du fait des économies d'échelle qu'ils autorisent et lorsqu'il est payé par l'Etat dans le cadre de programmes d'aide alimentaire de distribution de lait dans les écoles, par exemple. Ces variations de prix au producteur du simple au double sont donc bien loin de combler les écarts de volumes produits entre les différents types d'élevage, qui ne sont pas non plus proportionnels aux coûts monétaires qu'ils supportent. Il en résulte des écarts importants du niveau de productivité du travail et donc de revenus entre systèmes de production laitiers, ne serait-ce qu'entre les exploitations andines de type familial : un actif crée ainsi une valeur ajoutée annuelle d'environ 2 000 soles (500 euros) avec un petit élevage de bovins *criollos* sur parcours, contre près

de 40 000 soles (10 000 euros) dans un système de production avec une dizaine d'hectares irrigués, autorisant l'élevage de 20 vaches laitières à partir de luzerne et de concentrés.

Des filières artisanales marquées par l'essor des fromageries

Dans de nombreuses régions andines, le développement de l'élevage laitier depuis 1990 s'accompagne de la mise en place de fromageries. Ces petites unités de transformation artisanale qui traitent quotidiennement entre 50 et 3 000 l de lait fonctionnent de manière associative ou privée et sont généralement informelles. Leur essor, qui n'est donc pas mesuré par les pouvoirs publics, est difficile à appréhender de façon chiffrée mais il a été attesté par les enquêtes dans toutes les régions laitières visitées, qu'il s'agisse de bassins laitiers également intégrés aux circuits de collecte industrielle (Cajamarca, Arequipa) ou plus isolés (Urubamba, Huanavelica, Puno). Ainsi, par exemple, jusqu'à huit fromageries, créées à partir de 1999, fonctionnaient en 2004 sur le territoire de la communauté étudiée.

Certaines de ces fromageries naissent de l'appui d'une institution de développement (ONG, programme public) qui joue parfois un rôle de relais entre les acteurs de la filière (30), là où d'autres, généralement moins bien équipées, sont le résultat d'initiatives individuelles. Leur essor s'explique à la fois par l'existence d'une demande urbaine pour le type de produit qu'elles élaborent et par l'alternative qu'elles représentent pour les ruraux dans un contexte de chômage urbain et de dégradation des revenus agricoles (4). L'objectif est à la fois d'accroître la valeur ajoutée par rapport à la filière fermière en se démarquant du fromage frais générique qu'elle élabore et de développer ses parts de marché face aux industries (8). A l'image de ce qui est observé dans les filières laitières d'autres régions du monde (12, 16, 25), la souplesse d'organisation de la filière, l'origine territoriale, la typicité et la diversité des produits constituent autant de facteurs de compétitivité que la filière des fromageries naissante au Pérou cherche à mobiliser.

Ce dynamisme économique est bien à l'œuvre, que ce soit à travers le développement autour du *queso mantecoso*, dans la région de Cajamarca, d'un territoire fromager géré collectivement associant des activités de production, de transformation, de commercialisation et même de tourisme (9), ou autour des fromageries de Chuquibamba dans le sud du Pérou (région d'Arequipa) ; évinçant progressivement Gloria qui avait le monopole de la collecte du lait dans la zone il y a vingt ans, plusieurs fromageries familiales s'y sont créées. Elles élaborent un *queso tilsit*, dont la renommée va aujourd'hui jusqu'à Lima, qu'elles envisagent de commercialiser dans une chaîne de supermarché en adoptant un statut associatif (3). Situées au bord de la panaméricaine, la vingtaine d'unités de transformation artisanales du périmètre irrigué de Majes près d'Arequipa constituent un autre cas d'école : inexistantes sept ans plus tôt, elles collectent chacune, en 2005, 1 000 à 5 000 l de lait par jour qu'elles transforment principalement en yaourt à boire, vendu aux passagers des bus qui s'arrêtent le long de la route. Plus de 10 000 l de ce nouveau produit sont ainsi écoulés quotidiennement (3). Enfin, les fromageries de Sinto collectent aujourd'hui près de la moitié des 2 000 l de lait produits quotidiennement dans la communauté et élaborent un fromage apprécié des consommateurs de classe moyenne des villes côtières et andines voisines (4).

L'analyse de ces expériences fait apparaître la plus forte maîtrise exercée par les fromageries sur l'aval de la filière par rapport à la filière fermière. La plupart des fromageries commercialisent au moins une partie de leurs produits à travers des circuits courts (réseaux familiaux, contrat oral de livraison régulière aux institutions, vente directe en bord de route, dans la rue ou au

porte-à-porte), alors que les producteurs de fromage fermier vendent souvent à des commerçants, face auxquels ils ont un pouvoir de négociation restreint. Cependant, les fromageries ne permettent pas toujours d'accroître la valeur ajoutée créée par rapport à la filière fermière (figure 5) : dans certains cas, la différence de prix entre un produit fermier et un produit des fromageries ne couvre par le surcoût engendré par la collecte et la transformation. Les fromageries peinent alors à atteindre le seuil de rentabilité et le prix du lait au producteur est maintenu bas. Ainsi, dans la filière du *queso mantecoso* de Cajamarca, qui constitue un bon exemple du dynamisme de la filière des fromageries, le prix de l'équivalent lait payé aux producteurs de caillé reste l'un des plus faibles du pays (11, 19). Ces difficultés s'expliquent en partie par la forte concurrence à laquelle se livrent les fromageries pour l'approvisionnement des marchés urbains, qui se voit renforcée par l'absence de législation efficace concernant l'origine du produit et les techniques de transformation, et donc par la fréquence des fraudes.

Diversification et nouvelle localisation des activités dans la filière industrielle

Comme l'indiquait en 2005 le président de l'association des industries laitières : « Au Pérou, le lait évaporé en a encore pour un bon moment ». La diffusion de ce produit-phare des industries laitières auprès des classes populaires a été favorisée dans les années 1970 et 1980 par le contrôle exercé par l'Etat sur la filière laitière industrielle, relayé depuis le début des années 1990 par les programmes sociaux d'aide alimentaire et la publicité. La persistance de très fortes habitudes de consommation autour de ce produit laitier industriel bon marché n'exclut pas la mise en place de stratégies de diversification : depuis 1997, les industries péruviennes ont triplé leurs ventes de lait UHT, quadruplé celles de yaourt à boire, et doublé celles de fromage et de beurre (34). Cette diversification industrielle répond à l'évolution de la demande des consommateurs de classe moyenne et aisée qui, comme dans la plupart des villes latino-américaines, s'approvisionnent de plus en plus dans les supermarchés en plein développement (31). Elle s'explique aussi par la rupture politique des années 1990, puisque les entreprises laitières, qui transformaient des matières premières laitières subventionnées en un produit standard écoulé sur un marché contrôlé par l'Etat, affrontent aujourd'hui une concurrence accrue. Ainsi, dans la première moitié des années 1990, le lait en poudre en sachet Anchor, importé et commercialisé par l'entreprise néo-zélandaise The New Zealand Dairy Board pour la consommation directe, menaçait-il de détrôner la boîte de lait évaporé (5). Visible à travers les prix au consommateur (figure 5), la stratégie de diversification des industries peut se résumer ainsi : il s'agit d'écouler auprès des classes sociales à hauts revenus des produits à forte

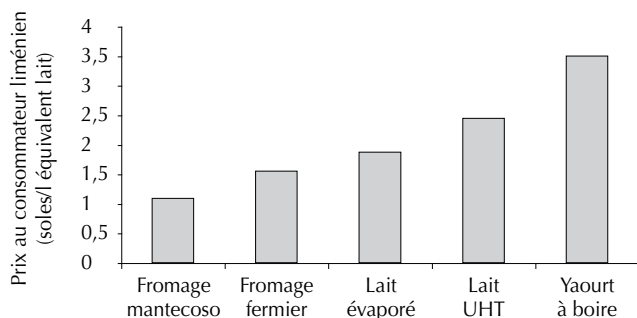


Figure 5 : la transformation ne génère pas toujours de valeur ajoutée ; prix au consommateur de cinq produits laitiers, mai 2005 (équivalents lait rendements). Grézes, 2000 ; Inei, 2005.

valeur ajoutée (lait UHT, yaourt) tout en conservant les parts de marché auprès des classes populaires, avec de gros volumes de vente de lait évaporé.

L'évolution du contexte conduit également les industries à repenser la localisation de leurs activités, à l'échelle nationale, continentale, voire mondiale. Au Pérou, la tendance est à la concentration des activités de transformation à proximité de la capitale et à l'expansion des circuits de collecte vers de nouveaux bassins d'approvisionnement. Les régions côtières (Lima, La Libertad, Ica), dans lesquelles la production laitière stagnait dans les années 1980, connaissent un certain renouveau. Les accords de libre-échange, qui tendent à réduire le prix du maïs et du soja importés, y sont favorables aux exploitations de type capitaliste, qui attirent les industries du fait des volumes qu'elles produisent, et donc des économies d'échelle qu'elles autorisent. La compétitivité de ces élevages côtiers est néanmoins étroitement dépendante des prix relatifs des produits et des intrants, ce qui conduit les industries à maintenir et développer leurs activités de collecte dans d'autres parties du Pérou. Elles s'installent dans les régions les plus accessibles et où la productivité du travail est susceptible de s'accroître. Le piémont amazonien présente à ce titre un potentiel important que l'entreprise Gloria projette de mobiliser dans les années à venir : la construction de routes y rend la collecte moins coûteuse et le lait, sous-produit de l'élevage bovin allaitant, peut être acheté à bas prix.

De manière analogue à l'échelle continentale, les industries laitières raisonnent leur installation dans chaque région pour y développer des activités de collecte, de transformation ou de commercialisation en fonction des avantages propres à chaque situation : productivité élevée du travail et donc faible coût de la matière première, présence d'usines de transformation performantes, fort potentiel de croissance de la consommation, etc. C'est ainsi que l'entreprise péruvienne Gloria qui domine le marché national des produits laitiers industriels contrôle également la totalité de la production bolivienne de lait en poudre, importée au Pérou sans taxe depuis 1997, en vertu des accords la Communauté andine (CAN). Au Pérou, Gloria mélange le lait en poudre importé au lait liquide national et élabore ainsi du lait évaporé, dont elle exporte, depuis 1999, une partie croissante vers Haïti et plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest. En 2005, l'entreprise péruvienne s'est également établie en Colombie, puis en Argentine où elle a acheté une usine de fabrication de lait en poudre d'une capacité d'un million de litres de lait par jour et dont la production pourra être importée sans droit de douane au Pérou si celui-ci intègre le Marché commun austral (Mercosur).

■ DISCUSSION

Production laitière péruvienne : un développement inégal

Répondant à l'existence d'un marché national protégé des importations, en expansion du fait de la croissance démographique urbaine et rendu accessible par l'amélioration du réseau routier, la production laitière péruvienne présente depuis 1993 un taux de croissance annuel de l'ordre de 5 p. 100. Le développement résultant des filières laitières semble concerner les filières artisanales comme la filière industrielle, mais ils se traduit par de fortes inégalités de revenus entre producteurs. Reflet d'un accès différencié aux ressources foncières et hydriques pour la production fourragère, l'écart de productivité du travail entre les systèmes de production laitiers des Andes est en effet d'un facteur 20. Les grandes étables laitières de la côte Pacifique, dont la productivité varie en fonction des rapports de prix, bénéficient actuellement d'une conjoncture

plutôt favorable et correspondent aux systèmes de production les plus compétitifs du pays (7). Loin derrière elles, les systèmes de production de Sinto, pourtant relativement spécialisés dans l'élevage bovin, permettent difficilement d'obtenir 1 000 euros de revenu par famille et par an à partir d'un hectare irrigué.

Le même contraste caractérise la consommation péruvienne de produits laitiers : la croissance de la production laitière alimente l'expansion de la demande en volume mais la consommation moyenne par habitant stagne depuis dix ans ; elle reste nulle ou très faible pour la frange la plus pauvre de la population et se rapproche de celle des pays développés pour les catégories sociales aisées, qui ont un plus large éventail de choix qu'auparavant dans l'étalage des supermarchés. Si le marché péruvien des produits laitiers est bel et bien un marché porteur depuis 1990, c'est donc au prix de fortes inégalités de développement que seule la mise en place d'une politique adaptée peut permettre de résoudre.

Enjeux et limites des démarches qualité dans les filières fromagères artisanales

Dans ces conditions peu favorables aux petits éleveurs laitiers, l'intégration dans une filière fromagère artisanale permettant d'accroître la création de valeur ajoutée et de faire évoluer sa répartition au bénéfice des producteurs apparaît comme une solution. Cette stratégie, appuyée par certains organismes de développement, passe par la mise en place de démarches qualité combinant des éléments aussi divers que l'amélioration de la qualité sanitaire, visuelle et gustative des produits, la revendication de leur origine territoriale, la caractérisation de leur typicité ou la commercialisation dans des circuits courts reposant sur des relations de confiance entre producteurs et consommateurs.

Entreprises avec succès dans certaines situations locales préalablement décrites, ces démarches qualité n'en restent pas moins une solution fragile et difficilement généralisable à l'ensemble de la production fromagère andine. Le pouvoir d'achat limité de la population péruvienne constitue l'une des principales limites à leur développement. L'essentiel des fromages artisanaux est écoulé aujourd'hui à bas prix sur les marchés populaires et dans les bidonvilles de Lima par le biais de réseaux familiaux ; le marché péruvien des produits laitiers n'a pas, dans le contexte actuel, la capacité d'absorber de tels volumes de fromage de qualité, parce que la majorité de la population péruvienne est pauvre et n'a pas les moyens de les acquérir. De plus, dans le modèle de consommation adopté par les classes moyennes et aisées de la côte qui s'approvisionnent de plus en plus dans les supermarchés, les produits laitiers artisanaux sont mal représentés et concurrencés par leurs équivalents industriels. Ainsi, en dépit des démarches qualité mises en place dans certaines filières, les fromages artisanaux constituent en moyenne, d'après les données de l'Inei, les produits laitiers les moins chers du marché (figure 5). Loin d'ajouter de la valeur au lait, la transformation fromagère artisanale n'est donc bien souvent qu'un moyen de le conserver et de le transporter jusqu'aux marchés urbains, sur lesquels il est vendu à bas prix auprès d'une population pauvre.

Industries et filières artisanales dans la libéralisation des échanges

D'après la base de données des douanes, les pays avec lesquels le Pérou a engagé des négociations commerciales visant la suppression des barrières douanières y exportent à l'heure actuelle peu de produits laitiers. Mais à l'image de ce qui s'est passé avec la Bolivie, qui a vu ses exportations laitières vers le Pérou s'accroître suite à la création de la CAN, les accords de libre-échange peuvent

modifier la structure des importations. Tout dépend de la compétitivité des producteurs et des transformateurs de lait des pays étrangers sur le marché péruvien, accrue par la suppression des taxes à l'importation. Or, les producteurs nord-américains et colombiens sont, pour des raisons différentes, compétitifs face aux éleveurs laitiers péruviens. Ceci est encore plus vrai des élevages argentins qui reposent sur le pâturage d'immenses surfaces de parcours par des troupeaux de plusieurs centaines de têtes et qui figurent parmi les plus compétitifs du monde. Pour ces pays, qui sont de plus autosuffisants en produits laitiers, la suppression des barrières douanières avec le Pérou constitue donc, à des degrés divers, une opportunité commerciale.

Avec l'ouverture des frontières, la concurrence des produits laitiers importés sur le marché péruvien est ainsi amenée à s'accroître. Elle concerne le marché de certains produits finis (lait en poudre en sachet contre lait évaporé, fromages) mais également le marché de la matière première laitière. A l'image de la situation des années 1970 et 1980 (24) ou de celle qui prévaut aujourd'hui au Mexique (27), le lait en poudre importé peut, s'il est moins cher, remplacer une partie du lait national collecté par les industries dans la composition du lait évaporé. Qu'elle concerne les produits finis ou la matière première, cette concurrence accrue des importations exerce une pression à la baisse sur le prix du lait au Pérou que les industries répercutent à leurs fournisseurs. Dans ce nouveau contexte, les filières artisanales sont certes avantagées par le fait qu'elles élaborent des produits lourds et périssables (yaourt, fromage) moins concurrencés par les importations. Mais, elles ne sont pas seules sur ces segments de marché puisque les industries entreprennent aussi une diversification de leur production. Par ailleurs, du fait de l'interdépendance entre filières laitières, les éleveurs approvisionnant les filières artisanales ne sont pas épargnés par la baisse du prix de l'équivalent lait au producteur imposée par les industries.

■ CONCLUSION

Cette analyse invite à la mise en place d'une politique laitière dans ce pays andin, dont le but serait de réduire les inégalités actuellement générées en faisant de la production et des filières laitières un véritable moteur de développement. Le premier volet d'une telle politique pourrait être axé sur la mise en place d'un appui technique adapté aux petits et moyens producteurs et constituer le cœur d'une politique de l'élevage pour les Andes péruviennes. La recherche et la diffusion de variétés fourragères plus résistantes aux conditions climatiques andines, le développement de techniques peu onéreuses de stockage fourrager pour la saison sèche, d'infrastructures et de modalités d'irrigation plus économes en eau, ou la sélection d'animaux rustiques mais à meilleur potentiel laitier constituent autant de pistes de travail aujourd'hui peu investies par les institutions publiques. Elles permettraient pourtant d'accroître la productivité du travail dans ces unités de production qui sont nombreuses et pour certaines en situation de grande pauvreté.

L'appui aux filières artisanales constituerait le deuxième volet de cette politique laitière péruvienne. Le maintien de la taxe à l'importation des produits laitiers est nécessaire pour maintenir le prix intérieur, mais insuffisant pour garantir le développement des filières artisanales compte tenu des écarts de productivité entre producteurs nationaux. Une segmentation plus marquée depuis l'amont entre les sous-filières laitières permettrait de faire coexister plusieurs niveaux de prix mieux en rapport avec la productivité du travail. Il faudrait pour cela que l'Etat, en s'inspirant d'expériences de démarche qualité réussies, identifie et délimite les filières artisanales avec les acteurs concernés et institue un système de

sanction des fraudes. L'Etat a également un rôle à jouer en aval de la filière dans la promotion de la consommation des produits laitiers artisanaux, en favorisant leur accès au marché par la construction d'infrastructures ou en les intégrant aux programmes d'aide alimentaire, aujourd'hui dominés par les produits industriels. Resteraient la limite imposée par la faiblesse du pouvoir d'achat de la

population péruvienne. Rappelons à ce titre que l'amélioration des revenus des petits et moyens producteurs constitue un moyen pour le Pérou d'élargir son marché intérieur. A Sinto, bon nombre d'éleveurs n'ont en effet jamais goûté le fromage élaboré par les fromageries auxquelles ils livrent leur lait, faute de moyens pour les acquérir.

BIBLIOGRAPHIE

1. ABLAN E., 1989. Les produits andins au Pérou. Thèse Doct., Iheal, Paris III, France, 387 p.
2. AMAT Y LEON C., 1983. Niveles de vida y grupos sociales en el Perú. Lima, Perú, Universidad del Pacífico, 249 p.
3. AUBRON C., 2006. Le lait des Andes vaut-il de l'or ? Logiques paysannes et insertion marchande de la production fromagère andine. Thèse Doct., INA-P-G, Paris, France, 480 p.
4. AUBRON C., MOITY-MAIZI P., 2007. Des fromageries dans un territoire andin marginal : une innovation pour le développement local ? *Econ. Soc.*, Série AG, **29** : 1525-1546.
5. BERNET T., 1998. Desarrollo del sector lácteo peruano: pasado y presente, documento base para investigaciones futuras. Lima, Perú, CIP, 47 p.
6. BERNET T., JULCA J., SAENZ J., PRAIN G., 2000. Peri-urban milk production in Peru: Assessing farmers' decision-making within a changing market. *Livest. Res. rural Dev.*, **12**: 81-100.
7. BERNET T., STAAL S., WALKER T.S., 2001. Changing milk production trends in Peru: Small-scale highland farming versus coastal agrobusiness. *Mt. Res. Dev.*, **21**: 268-275.
8. BOUCHER F., 2004. Enjeux et difficultés d'une stratégie collective d'activation des concentrations d'agro-industries rurales, le cas des fromageries de Cajamarca, au Pérou. Thèse Doct., université de Versailles / St Quentin en Yvelines, France, 434 p.
9. BOUCHER F., CARIMENTRAND A., REQUIER-DESJARDINS D., 2003. Agro-industries rurales et lutte contre la pauvreté. Les systèmes agroalimentaires localisés contribuent-ils au renforcement des « capacités » ? In : Actes atelier, Montpellier, France, 11-12 sept. 2003. Montpellier, France, Cirad, 20 p.
10. BRAUN E., STEINDL J., 2004. Gloria S.A. Lima, Perú, Apoyo y asociados, 15 p.
11. CEPES, 2003, 2004, 2005, 2006. Boletín vida láctea n°11-27.
12. CERDAN C., SAUTIER D., 2001. Réseau localisé d'entreprises et dynamique territoriale. Le bassin laitier de Gloria (Nordeste Brésil). *Etud. Rech. Syst. agraires Dév.*, **32** : 131-144.
13. COCHET H., 2005. L'agriculture comparée. Genèse et formalisation d'une discipline. Paris, France, INA P-G, 88 p.
14. DEL VALLE RIVERA M.C., ALVAREZ A., 1998. Les vicissitudes de la production laitière dans le Fraylesca, Chiapas. In : Bey M., Ed., Politiques néolibérales et acteurs ruraux au Mexique. Paris, France, L'Harmattan, p. 211-233.
15. DUFUMIER M., 2002. Systèmes d'élevage laitier dans le monde : évolutions récentes et nouveaux enjeux. In : 26^e Congrès mondial de laiterie, Paris, France, 24-27 sept. 2002, 12 p.
16. DUTEURTRE G., 1998. Compétitivité prix et hors-prix sur le marché des produits laitiers d'Addis-Abeba (Ethiopie). La production fermière face à ses nouveaux concurrents. Thèse Doct., Montpellier, France, Ensam, Cirad, 353 p.
17. FRANQUEVILLE A., 1993. Surproduction et pénurie de lait en Bolivie. Quand la libéralisation désorganise la production nationale. *Cah. Sci. Hum.*, **29** : 139-151.
18. GHERSI G., BENCHARIF H., 1992. De l'agriculture à l'aliment : les opérations et les composantes du SAA. In : Malassis L., Gheri G., Eds, Initiation à l'économie agro-alimentaire. Paris, France, Uref, p. 94-108.
19. GREZES J.P., 2000. La production fromagère à Cajamarca (Pérou) : un exemple de « système agro-alimentaire localisé ». Mémoire fin études, Montpellier, France, Cnearc, 113 p.
20. INEI, 2001. Perú: Compendio estadístico 2001. Lima, Perú, INEI.
21. INEI, 2003. Perú: Compendio estadístico 2003. Lima, Perú, INEI.
22. INEI, 2004. Indicadores de precios de la economía. Lima, Perú, INEI.
23. INEI, 2005. Precios promedios mensuales de productos lácteos seleccionados del índice de precios al consumidor de Lima metropolitana, enero 1980 - mayo 2005. Lima, Perú, INEI, 6 p.
24. LAJO LAZO M., 1988. Dependencia alimentaria y reactivación de la crisis, Perú, 1970 - 1985 - 1988. Lima, Perú, CENES, 273 p.
25. LINCK T., 2005. Patrimonialisation et typification de fromages traditionnels : une approche comparée de démarches de qualification. In : Colloq. SFER Au nom de la qualité. Quelle(s) qualité(s) demain, pour quelle(s) demande(s) ? Clermont-ferrand, France, 15-16 déc. 2005.
26. MALASSIS L., 1979. Economie agro-alimentaire, tome I. Economie de la consommation et de la production agro-alimentaire. Paris, France, Cujas, 437 p.
27. MARTINEZ E., ALVAREZ A., GARCIA L.A., DEL VALLE M.C., 1999. Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global. México, México, Plaza y Valdés, 412 p.
28. MEYER C., DUTEURTRE G., 1998. Equivalents lait et rendements en produits laitiers : modes de calcul et utilisation. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **51** : 247-257.
29. MINAG, 2003. Estadística agraria mensual, dic. 2003. Lima, Perú, MINAG, 169 p.
30. REQUIER-DESJARDINS D., 1999. Agro-industria rural y sistemas agroalimentarios localizados ¿ Cuales puestas ? In : X aniversario de PRODAR, Quito, Ecuador.
31. REARDON T., BERDEGUE J., 2002. The rapid rise of supermarkets in Latin America: Challenges and opportunities for development. *Dev. Policy Rev.*, **20**: 371-388.
32. ROMAN C., 1986. Politiques et stratégies paysannes d'élevage bovin au Pérou. Le cas de Cañete et Yauyos. Mémoire Dess, Ileds, Paris, France, 226 p.
33. VALCESCHINI E., 1995. Contrat, coordination et institutions. Problématiques et méthodologies de l'économie rurale. In : Allaire G., Boyer R., Eds., La grande transformation de l'agriculture. Paris, France, Inra Economica, p. 241-258.
34. WEBB R., FERNANDEZ BACA G., 2004. Perú en Números. Lima, Perú, Cuánto, 1178 p.

Reçu le 15.05.2007, accepté le 01.04.2008

Summary

Aubron C. Milk and Cheese in an Andean Country: What Place for the Peruvian Traditional Subsector Faced with Dairy Industries?

Since the beginning of the 1990s, Peruvian milk production has increased greatly. The development of dairy supply chains is linked to the growth of a market protected from importations, and which is expanding because of urban population growth and improvements of the road network. It concerns both small dairy producers and the industrial dairy subsector, which are connected by interdependent and balance of power relations all along the chain. Dairy farmers were surveyed from a technical and economic angle in various regions. Results show that this dairy development brings about major income inequalities among producer types, reflecting an unequal access to resources. Statistical data in the literature and interviews of actors of the Peruvian dairy chains allow to assess the stakes and limits of quality approaches in the small producers' chain faced with industries. Finally, the article questions the impact of free-trade agreements in which Peru is involved with regard to the domestic dairy subsector, and concludes with political proposals to accompany dairy development.

Keywords: Animal husbandry – Milk – Cheese – Informal sector – Dairy industry – Agricultural policy – Andean region – Peru.

Resumen

Aubron C. ¿Leche y queso en un país andino: cual es el lugar de las cadenas artesanales peruanas frente a las industrias lecheras?

Desde el inicio de los años 1990, la producción de leche peruana se encuentra en fuerte crecimiento. El desarrollo de cadenas lecheras responde al de un mercado protegido de las importaciones, en expansión debido al crecimiento demográfico urbano y ahora accesible gracias a la mejora de la red de carreteras. Conciernen las cadenas artesanales como industriales, ligadas de principio a fin por relaciones de interdependencia y de equilibrio de poder. A partir de encuestas técnico-económicas de los productores de leche en diferentes regiones, el presente artículo muestra que este desarrollo lechero se traduce por importantes desigualdades de ingresos entre las categorías de productores, reflejo de un acceso diferente a los recursos. Los datos estadísticos consultados y las entrevistas llevadas a cabo con los diferentes participantes de las cadenas peruanas permiten la evaluación de los argumentos en juego y de los límites de las medidas de calidad puestas en aplicación en las cadenas artesanales para afrontar a las industriales. Finalmente, el artículo se interroga sobre el impacto de los acuerdos de libre comercio, en los cuales Perú se compromete sobre las cadenas lecheras nacionales y concluye con propuestas de políticas de acompañamiento de este desarrollo lechero.

Palabras clave: Ganadería – Leche – Queso – Sector informal – Industria lechera – Política agrícola – Región andina – Perú.

GESTION TECHNIQUE ET GESTION SOCIALE DE LA PRODUCTION LAITIÈRE : LES CHAMPS DU POSSIBLE POUR UNE COMMERCIALISATION DURABLE DU LAIT CAS DES MODES DE PRODUCTION ACTUELS DU DELTA DU FLEUVE SÉNÉGAL

C. Corniaux

Thèse de doctorat en zootechnie *

Soutenue le 13 juin 2005 à l'Institut national agronomique de Paris-Grignon
Ecole doctorale Agriculture, Alimentation, Biologie, Environnement, Santé (258 p.)

Dir. : B. Faye

RÉSUMÉ

L'Afrique de l'Ouest connaît un regain d'intérêt sensible pour la filière lait locale depuis les années 1990. Les facteurs sont à la fois économiques, écologiques, environnementaux et démographiques. Le phénomène est particulièrement visible au nord du Sénégal dans la région de St Louis et plus particulièrement dans le delta du fleuve Sénégal. Dans une zone sahélienne autrefois dévolue à l'élevage pastoral, de profonds bouleversements, liés à la mise en place de l'agriculture irriguée, ont modifié les modes de production et, au-delà, les rapports sociaux entre les différentes communautés initialement présentes ou récemment implantées. Dans ce contexte, l'élevage s'est maintenu ou, plus exactement, il s'est adapté à son nouvel environnement. Forte de son potentiel animal, fourrager et humain, la filière laitière y apparaît même prometteuse. Pourtant les performances zootechniques des troupeaux demeurent faibles. Comment peut-on expliquer ce paradoxe ? Notre hypothèse centrale est que le lait est un produit régi par des règles sociales fortes. En considérant tout au long de l'analyse le lait comme un produit social faisant le lien entre des animaux laitiers et les hommes qui les gèrent, nous nous sommes efforcés de comprendre comment s'établissaient les niveaux de production et de commercialisation. Autrement dit, nous avons cherché à mettre en évidence les règles sociales et zootechniques de la gestion du lait à l'échelle des concessions d'élevage. La traite est le moment crucial de la rencontre du potentiel animal et de la motivation des hommes en la matière. Les performances laitières de chaque vache s'expriment en effet à travers le filtre des stratégies des membres de la concession. Le lait trait n'est en rien l'expression fidèle d'un potentiel laitier mais le résultat d'une négociation entre bergers, gestionnaires de troupeaux et collecteurs. La question du droit sur le lait est ici fondamentale. Le statut des animaux du troupeau prédétermine, dans une large mesure, les flux de lait à l'intérieur des concessions d'élevage. Il apparaît ainsi que les hommes maîtrisent une part majoritaire de ces flux chez les Peuls, chez les Wolofs et chez les Maures, alors que leur priorité demeure la productivité numérique. Ce dessein est souvent contradictoire avec la volonté de vente des collectrices peules. Un modèle conceptuel est proposé afin d'appré-

cier le fonctionnement des prises de décision au sein de la « sphère laitière », définie par les animaux traits et les personnes réceptrices du lait trait. Ce modèle permet de réinterroger les notions de chef d'exploitation et d'exploitation agricole familiale. Les règles de gestion ne sont pas figées. Nous soulignons l'importance de l'organisation en sociétés lignagères et musulmanes des communautés agropastorales productrices de lait, mais cette organisation n'est en rien un carcan. Elle permet, au contraire, l'expression de l'ensemble des individus guidés par leurs propres motivations, expression qui se traduit par un compromis entre leurs intérêts et leurs obligations sociales. Les marges d'application de ce compromis doivent être considérées comme les marges d'évolution des règles qui conditionnent la production et la commercialisation du lait. A ce jour, le changement des règles de la gestion du lait s'exprime avant tout à l'intérieur du système établi. Ni la sédentarisation, qui induit la prise de contrôle de la traite par un berger, ni la mise en place d'une structure de collecte, qui provoque la redistribution du lait commercialisé au profit des hommes, ne permet de le casser. Tout au plus, on perçoit un fractionnement des concessions, mais sans remise en cause de la structure du pouvoir en place. Au contraire, ces modifications des règles tendraient à le renforcer. Au fond, la médiocrité des performances régulièrement attribuée au déficit alimentaire et aux carences génétiques des animaux ne doit pas être combattue de façon unilatérale par des recommandations techniques. Pour lever une contrainte alimentaire, il ne suffit pas d'inciter les éleveurs à compléter leurs animaux. Pour lever une contrainte génétique, il n'est pas nécessairement opportun de proposer l'insémination artificielle. Il y a des facteurs sociaux qui sont plus puissants que les paramètres techniques, déjà connus de la plupart des producteurs laitiers. La contrainte technique n'apparaît finalement comme un frein que parce qu'elle est conditionnée par des règles sociales.

MOTS-CLÉS : LAIT – PRODUCTION LAITIÈRE – GESTION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE – ENVIRONNEMENT SOCIOÉCONOMIQUE – SÉNÉGAL.

* Disponible en téléchargement sur <http://epe.cirad.fr/fr/publi/theses.html>

SUMMARY

TECHNICAL AND SOCIAL MANAGEMENT OF DAIRY PRODUCTION: FIELD SCOPE FOR SUSTAINABLE MILK MARKETING CASE OF TODAY'S PRODUCTION IN THE SENEGAL RIVER DELTA

Since the 1990s, a renewed interest in the local milk production subsector has taken place in West Africa. The factors are concomitantly economic, ecologic, environmental and demographic. The phenomenon is particularly pregnant in northern Senegal and more particularly in the Senegal River delta. In an area once devoted to Sahelian pastoral livestock, dramatic changes associated with the development of irrigated agriculture have changed the patterns of production and, beyond, the social relations between different communities initially present or recently established. In this context, the livestock was kept or rather has adapted to his new environment. With its animal and human feed potential, the dairy sector appears very promising. Yet the performance of livestock remains low. How can we explain this paradox? Our central hypothesis is that milk is a product regulated by strong social rules. Considering, throughout the analysis, milk as a social product, making the link between dairy animals and populations who manage them, we tried to understand the levels of production and marketing. We sought to highlight the social rules and livestock management of milk across farm concessions. Milking is the crucial time of meeting between the animal potential and farmers' motivations. The performance of each dairy cow is actually filtered through the strategies of concession members. The question of the right on milk is fundamental here. The animal status determines to a large extent the flow of milk. Thus it appears that men command a majority share of these flows among the Fulani, Wolof and Maures, although

their priority remains centered on numerical productivity. This is often in contradiction with Fulani women's wishes. A conceptual model is proposed to assess the rules of decision-making within the "milk sphere" defined by the milked animals and people in the milk chain. This model reexamines the concepts of manager and family farming. The management rules are not static. We show the importance of corporate lineage organization in Muslim communities and agropastoral farming systems. Women and men are guided by their own motivations. Practically, this expression results in a compromise between their interests and their social obligations. Margins under this compromise should be considered the margins of changing rules that affect the production and marketing of milk. The change of rules for managing milk is expressed primarily within the established system. This system can neither be shattered by sedentarization, which induces the control by the herder of the milk produced, nor by setting up a collecting structure, which leads to the marketed milk being redistributed to the benefit of men. Instead, these rule changes would tend to strengthen it. Basically, the poor performance regularly attributed to lack of fodder and genetics should not be tackled unilaterally by technical recommendations. To remove a food constraint, it is not enough to encourage farmers to supplement their animals. To remove a genetic constraint, it is not necessarily adapted to propose artificial insemination. There are social factors that are more powerful than the technical parameters already known by most dairy farmers. The technical constraint appears finally as an obstacle because conditioned by social rules.

KEYWORDS: MILK PRODUCTION – FARM MANAGEMENT – SOCIOECONOMIC ENVIRONMENT – SENEGAL.

CHANGEMENTS SOCIOTECHNIQUES DANS LES SYSTÈMES DE PRODUCTION LAITIÈRE ET COMMERCIALISATION DU LAIT EN ZONE PÉRIURBAINE DE SIKASSO, MALI

D. Coulibaly

Thèse de doctorat en zootechnie

Soutenue le 3 septembre 2008 à l'Institut national agronomique de Paris-Grignon
Ecole doctorale Agriculture, Alimentation, Biologie, Environnement, Santé (399 p.)

Dir. : B. Faye et C.-H. Moulin

RÉSUMÉ

La commercialisation du lait peut jouer un rôle central dans les changements au sein des unités de production, d'une part, sur les techniques de la production laitière et, d'autre part, sur la gestion de la recette du lait. La recherche repose sur des enjeux de développement et des enjeux scientifiques. L'objectif global de la thèse a été d'évaluer l'impact de la commercialisation du lait sur les pratiques et les stratégies des éleveurs, et d'apprécier son rôle dans les processus de changements sociotechniques dans les systèmes de production laitière en zone périurbaine de Sikasso au Mali. L'objectif de recherche a été de contribuer aux connaissances en zootechnie système sur le développement de l'élevage en général et de l'élevage périurbain en particulier. Pour cela, de nombreuses données ont été mobilisées et des méthodes développées afin d'analyser dans le temps long les changements et évaluer dans le temps court les performances des unités de production. Une méthodologie spécifique a été élaborée et s'est articulée en trois groupes de méthodes : des enquêtes pour un diagnostic systémique de la production laitière, des enquêtes rétrospectives pour l'analyse des changements sur le temps long et incluant l'échelle territoriale, et des suivis technico-économiques sur un an. Cinq stratégies de production laitières ont été distinguées : 1) faible prélèvement de lait, 2) intérêt sur le lait avec gestion du pâturage, 3) intérêt sur le lait avec achat de compléments, 4) forte production de lait avec des vaches croisées et distribution de concentrés et 5) forte production laitière avec stabulation permanente de vaches croisées. Un modèle de fonctionnement technico-économique a également été construit. Les éleveurs ont fait évoluer leurs pratiques et développer des stratégies pour produire et commercialiser plus de lait, et profiter de l'opportunité offerte par le marché de consommateurs urbains.

MOTS-CLÉS : LAIT – PRODUCTION LAITIÈRE – CHANGEMENT SOCIAL – CHANGEMENT TECHNIQUE – COMMERCIALISATION – ZONE PÉRIURBAINE – MALI.

SUMMARY

SOCIO-TECHNICAL CHANGES IN DAIRY PRODUCTION SYSTEMS AND MILK MARKETING IN SIKASSO SUBURBAN AREA IN MALI

Milk marketing can play a central role in changes within production units concerning (i) dairy production techniques and (ii) management of milk revenues. Research rests on scientific and development challenges. The dissertation global objective was to assess the impact of milk marketing on breeders' practices and strategies, and to appreciate its role in the socio-technical changes in dairy farming systems of Sikasso suburban area in Mali. The scientific objective was to contribute to the knowledge in zootechny systems on livestock development in general, and on suburban systems in particular. To achieve this, numerous data were used and specific methods were developed in order to analyze changes on the long term and to assess performances of production units on the short term. A specific methodology was developed based on three method groups: (i) investigations for a systemic diagnosis of dairy production; (ii) retrospective investigations for the analysis of changes on the long term including the territorial scale; and (iii) technico-economic monitoring over a one-year period. Five strategies of dairy production were distinguished: 1) low milking; 2) Interest in milk with grazing management; 3) Interest in milk with purchase of supplement; 4) high milk production with crossed cows and distribution of concentrates; and 5) high dairy production with permanent housing of crossbred cows. A technico-economic working model has also been built. The breeders changed their practices and developed strategies to produce and market more milk in order to benefit from the opportunity offered by the urban consumers' market.

KEYWORDS: MILK PRODUCTION – SOCIAL CHANGE – TECHNICAL CHANGE – MARKETING – SUBURBAN AREA – MALI.

LES TERRITOIRES D'ÉLEVAGE À L'ÉPREUVE DES DYNAMIQUES POLITIQUES ET ÉCONOMIQUES : ÉLÉMENTS POUR UNE GÉOGRAPHIE DU LAIT AU SÉNÉGAL

D. Dia

Thèse de doctorat

Soutenue le 13 juin 2009, à la faculté des Lettres et Sciences humaines

Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (336 p.)

Dir. : C. Ba

RÉSUMÉ

Le lait est un produit identitaire qui a façonné plusieurs espaces au Sénégal, défini des systèmes, créé des réseaux et d'intenses liens. Dans le Sénégal oriental et la Haute Casamance, il a été à l'origine du système « uddugol » et de nouveaux corps de métiers, comme les collecteurs (qu'il convient d'appeler transporteurs), qui représentent les acteurs véritables des relations entre ville et campagne. Du point de vue de l'espace, le lait, en tant que produit, a favorisé la structuration de la zone en plusieurs bassins, avec des acteurs qui se sont organisés pour la collecte groupée, réduisant ainsi les distances dans un vaste rayon caractérisé par un accès difficile. L'expérience de l'uddugol reste une réussite, quoique des réorientations semblent nécessaires. L'amélioration de la production dans cette zone dépend de la volonté de renforcer l'organisation des producteurs, mais aussi du désenclavement de villages, de l'extension de la collecte et de la mise en place d'infrastructures appropriées à un produit périssable comme le lait. Dans la zone sylvopastorale, caractérisée par un modèle d'élevage extensif, structuré par la mobilité des acteurs, l'élevage laitier a donné peu de satisfaction. L'expérience de cette zone, intimement liée au développement de la culture d'arachide dans le bassin arachidier, a montré les limites de la modernisation du système de collecte du lait, situé en aval du système extensif, dans un contexte spatial et culturel peu préparé à une telle dynamique. Ni les objectifs affichés par la firme Nestlé en 1991, ni ceux de ses successeurs, regroupés au sein d'associations en 2003 et appuyés par des structures misant sur l'intensification de la production laitière par l'amélioration génétique et la sédentarisation des pasteurs, n'ont pu prospérer. Le lait de la zone sylvopastorale est resté faiblement collecté. Dans la région de Dakar, le système combine un élevage intensif hors sol et un élevage extensif. Ces deux systèmes sont asphyxiés par la croissance urbaine débordante de Dakar. L'élevage extensif, qui avait fait le succès de la « périphérisation », s'essouffle dans la communauté rurale de Sangalkam. De nouveaux acteurs s'installent : des fermiers détenant de grands domaines et des promoteurs immobiliers ou touristiques. La production laitière de Dakar, encore très faible, est essentiellement issue des fermes intensives ; celle des élevages extensifs est reléguée en profondeur dans les départements de Thiès et de Mbour. Les différents territoires du lait étudiés révèlent ainsi des singularités sur plusieurs aspects : spatial, économique, ethnoculturel et politique. Des interconnections s'y dessinent également à différents échelons. Les importations massives de lait, particulièrement en poudre,

qui atteignent 50 milliards de francs CFA et qui couvrent plus de 60 p. 100 des besoins nationaux, ont fortement influencé l'organisation spatiale et les échanges entre zones de production (des espaces ruraux et périurbains) et zones de consommation (espaces urbains surtout). Les laits importés sont fortement interconnectés avec les différents espaces, traduisant à la fois la concurrence et la complémentarité entre les produits. Il paraît nécessaire de mener une réflexion approfondie sur les options et les stratégies de développement de la production laitière. Si les options politiques et les contraintes de divers ordres ont des impacts sur le développement au Sénégal de l'élevage, en général, et de celui de la filière laitière, en particulier, il demeure constant que les espaces de production ont des réponses spécifiques relativement adaptées, ou parfois inopportunes, pour justifier une orientation en faveur de la production laitière. Dans le Fouladou, comme dans la zone sylvopastorale, les producteurs élèvent pour la production de lait. Or, les politiques coloniales et actuelles sont davantage orientées sur la production de viande.

MOTS-CLÉS : LAIT – PRODUCTION LAITIÈRE – COLLECTE DU LAIT – DÉVELOPPEMENT SOCIOÉCONOMIQUE – RELATION VILLE CAMPAGNE – IMPORTATION – SÉNÉGAL.

SUMMARY

LIVESTOCK TERRITORIES FACING POLITICAL AND ECONOMIC CHANGES: CONTRIBUTION TO MAPPING MILK PRODUCTION IN SENEGAL

Milk is a product of identity which shaped many spaces in Senegal, defined systems, created networks and intense relations. In Eastern Senegal and Upper Casamance, milk is at the origin of the "uddugol" system and of new trade associations, such as those of collectors (i.e. carriers) that are the true actors in the relations between towns and countryside. From a spatial point of view, milk helped to structure the areas into several basins, with actors organized for grouped collection, which thus reduced distances within a large radius characterized by difficult access. The uddugol experience is a success, but changes seem necessary. To improve production in this area depends on the willingness to reinforce the organization of producers, on reaching out to villages, extending collection, and building an infrastructure adapted to perishable products such as milk. In the sylvopastoral zone characterized by

extensive animal production and actors' mobility, dairy farming provides little satisfaction. The experience of this area, closely linked to the development of peanut crops and marketing in the peanut basin, has shown the limits of modernizing milk collection lower down the extensive system, within a cultural context little prepared for such dynamics. Neither Nestlé Company in 1991, nor the companies that succeeded it (grouped into associations in 2003, and supported by structures focusing on milk production intensification through breeding management and breeders' sedentarization) have been able to prosper. Milk in the sylvopastoral area remained little collected. In Dakar area, the system combines extensive livestock and intensive soil-less farming. Both entities are stifled by the high urban growth of Dakar. The extensive livestock farming, which had expanded successfully at the rural periphery of towns, is declining in rural Sangalkam. New actors are settling in: farmers owning large properties, and real estate and tourism promoters. Milk production in Dakar is still very low and originates chiefly from intensive farming. The production of extensive livestock farming is mainly confined to the

departments of Mbour and Thies. Different milk areas were studied, revealing several features on spatial aspects, economic, ethnocultural, and political specificities, with interconnections at different levels. Massive milk imports (especially of dry milk) reached 50 billion CFA francs and covered more than 60% of the national consumption. They played a major role in the organization of space, and in exchanges between areas of production (rural and suburban) and consumption (mainly urban areas). If policies and constraints of various kinds have impacts on livestock development in Senegal in general and on the dairy sector in particular, the fact remains that production areas have specific responses relatively adapted or sometimes inappropriate to justify a policy for milk production. In the Fouladou as in the sylvopastoral area, farmers breed for milk production. However, colonial and present-day policies are more oriented toward meat production.

KEYWORDS: MILK PRODUCTION – MILK COLLECTION – SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT – RURAL URBAN RELATION – IMPORT – SENEGAL.

ECHANGES INTERNATIONAUX ET DÉVELOPPEMENT DE L'ÉLEVAGE LAITIER SÉNÉGALAIS

A. Diarra

Thèse de doctorat en sciences économiques *

Soutenue le 19 octobre 2009 à l'Université Paris-Sud 11 (306 p.)

Dir. : J.-J. Gabas et M. Benoit-Cattin

RÉSUMÉ

L'objectif principal de cette thèse a été d'étudier les effets des politiques protectionnistes sur le développement de l'élevage laitier sénégalais. En s'appuyant sur l'expérience des pays en développement, il est apparu que le lien causal entre politique commerciale et développement n'était pas scientifiquement montré. Les effets d'une politique donnée diffèrent d'un pays à un autre et même d'une région à une autre dans un même pays. Il semble que le contexte dans lequel se trouve un pays ou une région ou un secteur au moment de la mise en place d'une politique commerciale soit déterminant. Une analyse détaillée du secteur laitier sénégalais a montré une forte dépendance du pays aux importations de produits laitiers, notamment de lait en poudre, et a mis en évidence les nombreux facteurs en jeu et les interactions qui existent ou qui peuvent exister entre les consommateurs urbains, les unités de transformation, les producteurs, le marché mondial et les politiques nationales. Pour prendre en compte l'ensemble de ces éléments dans notre analyse un modèle sectoriel a été construit en tenant compte du risque, du temps et de la dimension spatiale. Trois séries de simulation ont été effectuées pour répondre à l'objectif principal et étayer les hypothèses. La première a porté sur les politiques tarifaires et a montré que ces dernières pénalisaient les consommateurs et favorisaient plutôt les unités intensives se situant dans la région des Niayes. La seconde a concerné les politiques basées sur les subventions à l'investissement et a montré que de telles politiques étaient favorables aux consommateurs et au développement du système paysan extensif mais restaient très coûteuses pour les pouvoirs publics. La troisième a consisté à combiner les deux politiques économiques et a permis le développement du système paysan extensif de la région du Ferlo sans pénaliser fortement les consommateurs et sans être très coûteuse pour le gouvernement.

MOTS-CLÉS : LAIT – ÉLEVAGE – EXPLOITATION LAITIÈRE – MODÈLE MATHÉMATIQUE – POLITIQUE DU COMMERCE INTERNATIONAL – SÉNÉGAL.

SUMMARY

INTERNATIONAL TRADE AND DEVELOPMENT OF DAIRY FARMING IN SENEGAL

The main objective of this dissertation was to study the effects of protectionist policies on the development of dairy farming in Senegal. Based on the experience of developing countries our findings could not scientifically show a causal link between trade policies and development. The effects of a given policy can differ from one country to another and even from one region to another within the same country. The context, in which a country, a region or an area is at the time a trade policy is implemented, seems crucial. A detailed analysis of the dairy sector showed that the sector relied heavily on imports of dairy products such as dry milk. It also highlighted the many factors involved in the trade as well as the interactions that existed or may exist between urban consumers, processing units, producers, the global market and national policies. To include all these factors in the analysis, we used a sectoral model, which took into account the risk, time and spatial dimension. Three simulation sets were conducted to answer the main question and support the hypotheses. The first one showed that tariff policies penalized consumers and tended to promote the development of intensive units in the Niayes region. The second one concerned policies based on investment subsidies and showed that such policies were equally beneficial to consumers and to the development of an extensive farming system, but remained very expensive for governments. The third one consisted in combining both economic policies, which allowed the development of an extensive farming system in the Ferlo region without significantly penalizing consumers and at a lesser cost for the government.

KEYWORDS: MILK – ANIMAL HUSBANDRY – DAIRY FARM – MATHEMATICAL MODEL – TRADE POLICIES – SENEGAL.

* Disponible en téléchargement sur <http://epe.cirad.fr/fr/publi/theses.html>

ARRANGEMENTS CONTRACTUELS ET PERFORMANCES DES MARCHÉS DU LAIT LOCAL AU SUD DU SÉNÉGAL : LES PETITES ENTREPRISES DE TRANSFORMATION FACE AUX INCERTITUDES DE L'APPROVISIONNEMENT

P.N. Dieye

Thèse de doctorat en agroéconomie *

Soutenue le 20 juin 2006 à l'Ecole nationale supérieure agronomique de Montpellier

(175 p. + annexes)

Dir. : E. Montaigne et G. Duteurtre

RÉSUMÉ

La contribution de l'agriculture familiale à l'approvisionnement des marchés constitue un enjeu important pour le développement et la compétitivité des filières agricoles en Afrique subsaharienne. La réponse lente et faible de l'offre totale en produits agricoles aux changements de prix s'explique par des coûts de transaction élevés. Cette problématique a été étudiée dans le cadre du marché du lait local au Sénégal, et plus particulièrement dans la région de Kolda, à travers l'analyse des transactions et des relations contractuelles entre les acteurs de la filière. Le système étudié est centré sur le ramassage journalier du lait frais et la transformation par des petites entreprises (ateliers coopératifs, centres de collecte, minilaiteries) pour l'approvisionnement des pôles urbains de consommation. Il s'agissait d'un système de surplus (au sens de l'excédent de l'autoconsommation) basé sur des innovations dans le système de conduite des élevages, l'organisation de la collecte et du transport du lait, et la commercialisation des produits. Cependant, la stabilité et la viabilité de ce système étaient fragilisées par les incertitudes associées à la saisonnalité de la production et à la qualité des produits. Ces incertitudes internes étaient renforcées par la dépendance du système vis-à-vis de facteurs externes, comme les disponibilités en intrants pour l'alimentation du bétail, les fonctions multiples du cheptel et les arbitrages au niveau des ménages, les niveaux de revenus et les préférences des consommateurs ou encore le prix de la poudre de lait importée. L'émergence de petites entreprises de transformation a joué un rôle prépondérant dans la stimulation de l'adoption de l'innovation dans les systèmes locaux de production laitière et le développement de nouveaux segments de marché. Des mécanismes de coordination hybrides, centrés sur les arrangements contractuels et les réseaux, ont été mis en place pour limiter ces incertitudes transactionnelles. Les arrangements contractuels essentiellement implicites et les réseaux d'approvisionnement ont contribué à fidéliser et renforcer la confiance entre les partenaires de l'échange. Ces mécanismes de coordination ont permis non seulement de combler la faiblesse de la circulation de l'information, mais également de pallier les risques relatifs aux fraudes sur la qualité, et la forte saisonnalité de l'offre (incertitude de l'approvisionnement) et de la demande (faible revenus des consommateurs). La limitation des incertitudes transactionnelles nécessite cependant l'apport complémentaire de dispositifs publics aux mécanismes privés existants.

MOTS-CLÉS : LAIT – PRODUCTION LAITIÈRE – MARCHÉ – RÉSEAU – SÉNÉGAL.

SUMMARY

CONTRACTUAL ARRANGEMENTS AND PERFORMANCES OF THE LOCAL MILK TRADE IN THE SOUTH OF SENEGAL: SMALL PROCESSING UNITS IN THE FACE OF SUPPLY UNCERTAINTY

The contribution of family farming to market supplies is an important stake for the development and competitiveness of the agricultural sector in sub-Saharan Africa. The slow and weak response of the total supply in agricultural products to price changes can be explained by high transaction costs. These issues were studied in the context of the local milk trade in Senegal, and more particularly in the area of Kolda, through the analysis of transactions and contractual relations among subsector actors. This system was based on fresh milk daily collection and processing by small units (cooperatives, collect centers, mini-dairies) to supply urban markets. It was a system of surplus (from subsistence consumption), based on innovations in livestock practices, the organization of milk collection and transport, and product marketing. However, the stability and viability of this system were weakened by uncertainties linked to the seasonality of production and to product quality. These uncertainties were reinforced by the system dependency on external factors such as availability of inputs for animal feed, the livestock many functions and decision-taking within households, the income level and consumers' choice, or the price of imported dry milk. The emergence of small processing units played a major role in stimulating innovation adoption in local systems of dairy production and new market segment development. Hybrid coordination mechanisms, based on contractual arrangements and networks, were developed to limit these uncertainties. The implicit contractual arrangements and supply networks contributed to reinforce the trust between exchange partners. These coordination mechanisms not only promoted information circulation, but also mitigated risks related to cheating on the quality, and to the strong seasonality of the supply (provisioning uncertainty) and demand (consumers' low incomes). The limitation of transactional uncertainties however requires the complementary contribution of public devices to complete the existing private mechanisms.

KEYWORDS: MILK PRODUCTION – MARKET – NETWORK – SENEGAL.

* Disponible en téléchargement sur <http://epe.cirad.fr/fr/publi/theses.html>

DYNAMIQUE DES CHANGEMENTS DANS LE SECTEUR DE L'ÉLEVAGE AU TCHAD : LE CAS DE LA FILIÈRE LAITIÈRE DE N'DJAMENA

Koussou Mian Oudanang

Thèse de doctorat en zootechnie

Soutenue le 4 décembre 2008 à l'Institut des sciences et industries du vivant et de l'environnement, AgroParisTech

Dir. : J. Lossouarn

RÉSUMÉ

La population de N'Djamena, capitale du Tchad, croît de 6 p. 100 par an, entraînant une augmentation rapide de la demande en lait et en produits laitiers. De nombreuses capitales africaines importent l'essentiel de leur approvisionnement en produits laitiers sous forme de poudre de lait. A l'inverse, on constate au Tchad plutôt un regain d'intérêt pour les produits laitiers locaux. Cette spécificité tchadienne traduit-elle une meilleure capacité d'adaptation des systèmes d'élevage aux mutations marchandes ? Pour comprendre la place qu'occupent les systèmes d'élevage locaux dans l'approvisionnement de la ville, et les liens entre la croissance du marché et l'évolution des systèmes d'élevage, une étude a été menée à N'Djamena et dans sa périphérie par la méthode de l'analyse de filière : production, commercialisation, et consommation du lait et de produits laitiers. Des enquêtes ont concerné 372 consommateurs, 254 commerçants, 51 transformateurs et 161 éleveurs. La consommation des produits laitiers locaux et importés par les ménages dépendait fortement des habitudes alimentaires et du niveau de revenu du foyer. Celle des produits laitiers hors domicile était en plein essor avec le succès du *rayeb*, un lait fermenté entier local, distribué principalement par les bars laitiers de la ville. L'analyse du marché a montré le dynamisme et la complémentarité des filières qui approvisionnaient la ville en produits laitiers locaux : lait frais, lait caillé, lait de chamelle. Parmi elles, la filière lait frais de vache, composée de microentreprises de collecte, était la plus dynamique en alimentant les entreprises de transformation laitière qui valorisaient ce lait local. Ainsi, les microentreprises laitières apparaissent comme le moteur principal des changements intervenus dans la filière et dans le bassin de production. L'essor de la filière lait de chamelle était lié à la spécificité du produit qui n'entraîne pas en concurrence avec le lait de vache ; ce lait était consommé par les populations originaires des zones pastorales du nord du pays. Le rôle des systèmes d'élevages pastoraux et agropastoraux dans l'approvisionnement de la ville en lait local a été ainsi mis en évidence, ainsi que les mutations profondes de ces systèmes sous l'effet de l'intégration au marché. Loin des clichés sur « l'élevage contemplatif », l'étude montre que le pastoralisme sahélien s'adapte aux mutations de son environnement et que ces mutations dépendent fortement du dynamisme des entreprises en aval et des évolutions des modes de consommation. Les résultats obtenus par l'approche filière permettent de formuler des recommandations aux politiques et aux projets d'appui à l'élevage. Pour sécuriser l'approvisionnement en lait et en produits laitiers des villes africaines, il convient de prendre en compte les difficultés liées à la sécurisation des débouchés,

à la fourniture d'intrants alimentaires et de services, et aux contraintes foncières. Les recherches futures devront mieux cerner la dynamique organisationnelle (groupements, fédérations, coopératives, contrats), et l'organisation des services (approvisionnement en intrants vétérinaires et alimentaires, microcrédit) pour résoudre ces contraintes.

MOTS-CLÉS : LAIT – PRODUCTION LAITIÈRE – TRAITEMENT – COMMERCIALISATION – CONSOMMATION – ZONE URBAINE – TCHAD.

SUMMARY

CHANGE DYNAMICS IN THE ANIMAL PRODUCTION SECTOR IN CHAD: CASE OF THE DAIRY COMMODITY CHAIN OF N'DJAMENA

The human population of N'Djamena, capital of Chad, increases annually by 6% leading to a fast growing demand in milk and milk products. Contrary to many African capital cities, which import dry milk mainly to meet their requirements, a renewed interest in local dairy products is taking place in Chad. Is this Chadian specificity an expression of the adaptation of breeding systems to the new economic demand? A survey was carried out in and around N'Djamena to understand better (i) the part of local production in the urban supply, and (ii) the links between market growth and changes in breeding systems. This survey was based on the analysis of the commodity chain: production, marketing, and consumption of milk and dairy products. A total of 372 consumers, 254 traders, 51 processors, and 161 farmers were investigated. The consumption of both local and imported milk products was highly correlated to food habits and family incomes. Furthermore, the consumption of milk and dairy products dramatically increased outside homes, thanks in particular to the *rayeb* (locally-produced fermented whole milk), which was mainly available in the milk bars of the city. Analysis of the trade showed the dynamism and complementarity of the various commodity chains that supplied N'Djamena with local milk and dairy products, such as fresh milk, curdled milk, and camel milk. The commodity chain of fresh cow milk, based on the collection by micro-enterprises, was the most dynamic as it supplied milk processing factories, adding thus value to the local milk. These micro-enterprises appeared as the driving force behind change in the subsector and in the production basin. We also found that the development of the camel milk

chain was not competing with that of the cow milk: camel milk was mainly consumed by populations originating from the northern pastoral zones of Chad. Our study also focused on the role of both pastoral and agropastoral breeding systems in supplying N'Djamena with local milk, and their deep changes due to the orientation to a market production system. Contrary to the received belief, the survey also showed the high adaptation potential of Sahelian pastoralism to a changing environment. These changes were highly dependent on the dynamism of micro-enterprises at the end of the value chain and on the evolution of consumption habits. Results of the analysis of the subsector allowed to propose recommen-

dations for policies and projects aimed at animal breeding. To secure the supply in milk and dairy products in African towns, it is necessary to take into account issues related to activity sustainability, supply of services and feed inputs, and land constraints. To find answers to these constraints, future research should focus on organizational dynamics (groups, federations, cooperatives, contracts) and service organization (veterinary and feed input supplies, microcredits).

KEYWORDS: MILK – MILK PRODUCT – PROCESSING – MARKETING – CONSUMPTION – URBAN – CHAD.

Commerce et développement de l'élevage laitier en Afrique de l'Ouest : une synthèse

G. Duteurtre *

Mots-clés

Bovin laitier – Elevage – Production laitière – Commercialisation – Politique de développement – Afrique occidentale.

Résumé

Depuis 30 ans, le développement des industries laitières urbaines a bouleversé l'organisation du commerce des produits laitiers en Afrique de l'Ouest. Répondant à une demande urbaine en forte croissance, elles ont suscité la croissance rapide des importations de poudre de lait bon marché. Pourtant, l'élevage laitier local a connu depuis 15 ans d'importantes transformations qui remettent en cause ce modèle industriel « déconnecté » de la production locale. Les mutations de l'élevage laitier ouest africain sont liées à l'apparition, à la fin des années 1990, de minilaiteries artisanales et industrielles tournées vers la collecte de lait local. Pour répondre à ces nouveaux débouchés, les systèmes d'élevage paysans (pasteurs, agropasteurs ou agroéleveurs) se sont engagés dans des systèmes laitiers semi-intensifs basés sur la complémentarité alimentaire des vaches laitières. Parallèlement, un nombre croissant d'étables urbaines et de fermes laitières se sont développées à proximité des centres urbains, sur des modèles parfois plus intensifs. Face à la concurrence de la poudre de lait importée, ces nouveaux acteurs des filières laitières se sont positionnés sur des segments de marchés valorisant l'origine locale des produits. La constitution de ces nouveaux circuits de collecte et de transformation entraîne progressivement des évolutions dans les politiques de développement laitier. De nouveaux modes de régulation des échanges apparaissent, encouragés par la mise en place d'instances de concertation entre l'Etat et les acteurs privés. Ces nouvelles options concernent la remise en cause progressive des politiques d'ouverture des marchés, la promotion de modèles techniques d'élevage moins coûteux en intrants, et la mise en place de dispositifs participatifs de gestion de la qualité des produits au sein des filières.

■ INTRODUCTION : LA FAIBLE CONNEXION DE LA PRODUCTION LAITIÈRE AFRICAINE AU SECTEUR INDUSTRIEL

Au cours des vingt dernières années, le secteur laitier a connu de profondes transformations dans les pays du Sud. Alors que la production laitière régressait très sensiblement en Europe, elle a augmenté en moyenne de près de 60 p. 100 en Asie, 45 p. 100 en Afrique et en Océanie, et 40 p. 100 en Amérique du Sud (tableau I). Ce

« fleuve blanc » a résulté à la fois d'une augmentation des rendements laitiers et de l'accroissement du troupeau (tableau II).

L'essor de la production laitière dans les pays de l'hémisphère Sud s'est ainsi traduit par un mouvement de concentration de la production dans des régions laitières spécialisées, orientées vers l'approvisionnement d'industries (14, 19). A côté de ce grand mouvement d'intensification, d'autres régions d'élevage, au contraire, ont abandonné leur orientation laitière pour s'investir dans de nouvelles activités économiques ou pour participer au grand mouvement d'exode rural (14, 42). Parallèlement, des régions laitières plus ou moins isolées ont su conserver un avantage compétitif en dehors du modèle de production de masse, grâce à des produits de qualité spécifique : fromage, beurre, produits frais typiques. Ces filières localisées ont en particulier bénéficié du développement des petites et moyennes agro-industries rurales (7, 54).

* Rudec, Bat 2G, 298 Kim Ma, Hanoi, Vietnam ;
Cirad, UR Systèmes d'élevage, TA C-18 / A, Campus international de Baillarguet,
34398 Montpellier Cedex 5, France.
E-mail : duteurtre@cirad.fr

L'essor de la production laitière dans les pays en développement s'est accompagné d'une profonde réorganisation des marchés et des filières, induite par des politiques libérales. En vingt ans, les importations laitières dans le monde ont triplé (tableau III). De nombreuses industries urbaines se sont développées sur la base de ce commerce, utilisant de la poudre de lait là où le lait local était insuffisant ou n'était pas disponible, pour approvisionner en produits transformés les villes du Sud en plein essor. De grands groupes, comme Nestlé, Fonterra, Daily Farmers of America, Dean Foods, Danone, ou Lactalis, se sont recomposés. Ces firmes ont notamment investi dans de nouveaux outils industriels localisés en partie dans les pays en développement. Elles ont aussi adopté des stratégies de *joint venture* et ont pénétré ces nouveaux marchés par l'intermédiaire de licences de marques (14).

L'Afrique subsaharienne n'a pas échappé à cette évolution. La production laitière y a connu une augmentation rapide, particulièrement en Afrique de l'Est (figure 1). Des pays comme le Kenya ont même développé de manière conséquente leurs exportations de produits laitiers (5). Cependant, en Afrique de l'Ouest, les filières laitières africaines ont été marquées par l'utilisation massive de la poudre de lait importée (figure 2). Dans

Tableau I

Evolution de la production laitière mondiale depuis 20 ans (millions de tonnes)

	Production 1988	Production 2008	Variation 1988-2008 %
Afrique	20,3	36,4	+ 44,2
Amériques	113,8	169,7	+ 32,9
Amérique du Sud	30,2	49,3	+ 38,7
Asie	99,4	247,2	+ 59,8
Europe	281,1	215,8	- 30,2
Océanie	14,1	24,5	+ 42,4
Total monde	528,7	693,7	+ 23,7

Source : Faostat, 2009

Tableau II

Evolution du nombre d'animaux laitiers depuis 20 ans (millions de têtes)

	Nb. d'animaux laitiers en 1988	Nb. d'animaux laitiers en 2008	Variation 1988-2008 %
Afrique	110,6	179,4	+ 38,3
Amériques	52,9	59,2	+ 10,6
Amérique du Nord	11,6	10,5	- 10,5
Amérique du Sud	35,6	40,4	+ 11,8
Asie	232,0	362,3	+ 35,9
Europe	130,8	79,3	- 64,9
Océanie	42,9	61,3	+ 30,0
Total monde	530,6	686,4	+ 22,7

Source : Faostat, 2009

la plupart des pays, les élevages locaux ont connu une transition marchande, caractérisée par des difficultés d'accès aux marchés (27). Par ailleurs, la part des importations dans le disponible laitier a fortement augmenté, représentant aujourd'hui près de 40 p. 100 (tableau IV).

Le secteur laitier en Afrique de l'Ouest a ainsi été marqué par une certaine déconnexion entre la production laitière locale et l'industrie laitière. Cette situation de blocage du développement de la production locale a constitué un des fils conducteurs des initiatives d'appui à l'élevage africain des années 1960 à aujourd'hui. La plupart des opérations de développement laitier se sont focalisées sur les solutions techniques à promouvoir pour « rattraper » ce retard : amélioration génétique, cultures fourragères, rationnement des vaches laitières, promotion de centres de collecte réfrigérés. Il s'agissait alors de susciter l'essor de systèmes de production « intensifs », capables de répondre à l'augmentation rapide de la demande urbaine. Or, faute d'une connaissance approfondie des conditions dans lesquelles devaient être mises en place ces innovations, un grand nombre de ces projets n'ont pas abouti à l'augmentation attendue de la productivité (45, 55, 56).

Le constat de ces échecs a encouragé le développement de recherches prenant en compte l'environnement technique, économique et social des activités laitières pour mieux comprendre les logiques des systèmes laitiers en place (10, 31). Ces nouvelles approches ont bénéficié de réflexions menées plus globalement sur les relations entre commerce et développement (29, 42, 55).

Qu'en est-il aujourd'hui des débats sur les perspectives d'intégration marchande de l'élevage africain ? Les contraintes à la commercialisation du lait local sont-elles en passe d'être levées ? Des

Tableau III

Ratio d'évolution des importations laitières en valeur entre 1988 et 2007

	Ratio valeur 2007 / valeur 1988
Afrique	2,49
Amériques	3,13
Asie	3,55
Europe	2,60
Océanie	4,95
Monde	2,82

Source : Faostat, 2009

Tableau IV

Part de la production locale dans le disponible laitier total (production + importations) en Afrique subsaharienne

Année	1961	1967	1977	1987	1997	2007
Afrique de l'Est (%)	97	95	94	93	96	97
Afrique centrale (%)	82	79	70	63	75	74
Afrique du Sud (%)	100	98	98	92	88	90
Afrique de l'Ouest (%)	87	84	58	61	75	63
Total (%)	96	93	86	86	89	87

Source : Faostat, 2009

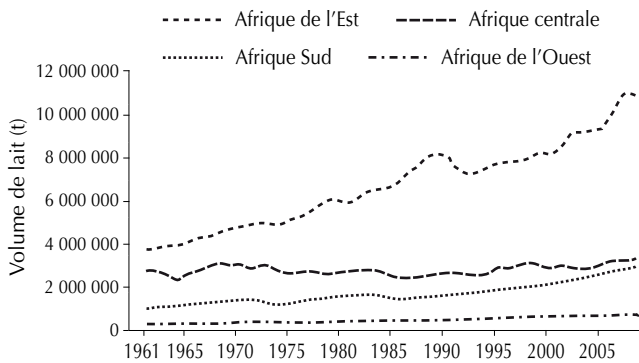


Figure 1 : évolution de la production laitière en Afrique subsaharienne depuis 1961 (en tonnes). Source : Faostat, 2009.

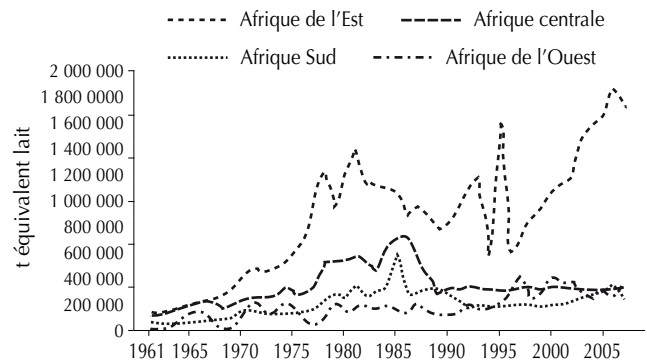


Figure 2 : évolution des importations de produits laitiers en Afrique subsaharienne depuis 1961 (en tonnes équivalent lait). Source : Faostat, 2009.

recherches récentes ont permis de faire le point sur l'état actuel de ce secteur emblématique. Plusieurs de ces travaux menés en Afrique de l'Ouest sont publiés dans le présent numéro spécial (6, 8, 11, 12, 16, 30, 33, 35, 39, 40, 41, 46 à 51). Trois éléments principaux ressortent de ces recherches : l'émergence récente d'entreprises privées de transformation laitière rurales ; la grande diversité des modèles techniques de production laitière ; et la complexité des arrangements institutionnels qui régissent les relations entre acteurs dans les filières. Ces trois éléments sont présentés dans cet ordre, afin de souligner l'importance des déterminants en aval (1^{re} partie) sur l'évolution des élevages (2^e partie). L'analyse des arrangements institutionnels (3^e partie) permet de suggérer plusieurs options politiques susceptibles d'encourager l'intégration des systèmes laitiers paysans dans l'industrie laitière locale.

■ EMERGENCE RECENTE DES INDUSTRIES LAITIÈRES PRIVÉES

L'émergence récente des entreprises privées de transformation laitière en Afrique s'explique par les réformes politiques successives qui ont touché l'ensemble des économies de la sous-région et par les évolutions de la demande urbaine en produits laitiers. Trois périodes distinctes peuvent être identifiées dans l'histoire laitière africaine : la période coloniale, les décennies postindépendances et la période libérale.

Politiques coloniales et commerce à longue distance

Sous le régime colonial, les autorités encouragèrent la mise en place d'infrastructures de transport, de points d'eau pastoraux et de marchés qui facilitèrent le développement de petites entreprises de collecte du lait et de transformation. On assista à la mise en place de beurrieres tenues par des français, comme celle de Massokory au Tchad ou celle de Fataladji dans le Soudan français, ou même de petites laiteries et fromageries collectant du lait de brousse. Mais ces entreprises privées étaient majoritairement destinées à alimenter le marché des expatriés, encore très étroit, avec des produits de type européen (yaourt, beurre pasteurisé, fromage).

Or, dans les villes et les villages, la consommation de produits laitiers concernait essentiellement des produits de type traditionnel : lait frais, lait fermenté, beurre fermier et huile de beurre. Ces produits étaient fabriqués au sein d'exploitations pastorales ou agropastorales et faisaient l'objet d'échanges locaux importants. Le développement des infrastructures coloniales et des réseaux de commerçants de brousse facilitèrent l'épanouissement de ces échanges. A la faveur de la croissance des villes, un commerce de

moyenne distance se mit progressivement en place, orienté depuis les marchés de brousse vers les marchés urbains (55).

Ces échanges prirent aussi la forme de circuits commerciaux à longue distance. Au Tchad, par exemple, plusieurs milliers de tonnes de beurre clarifié étaient acheminées dans les années 1930 à travers le désert vers l'Égypte et le Moyen-Orient. Pendant la Seconde Guerre mondiale, un courant d'exportation du beurre tchadien fut même développé vers la France et l'Angleterre, via les ports du Congo ou du Nigeria. Les exportations d'huile de beurre vers la métropole atteignirent près de 2 000 tonnes en 1944. A partir de la fin des années 1960, ces expéditions se tarirent petit à petit. Cet âge d'or du négoce du beurre clarifié au Tchad prit des formes relativement similaires dans des pays comme le Niger, le Mali ou le Sénégal, mais dans des dimensions plus modestes (30).

Ainsi, dès cette époque, les systèmes pastoraux furent confrontés à la logique du marché et au commerce international, mais en tant que fournisseur d'un produit d'export, c'est-à-dire dans des termes opposés à ceux que l'on connaît aujourd'hui. Les politiques menées dans les années 1960-70 et l'évolution du contexte international expliquent en partie le renversement qui suivit.

Politiques postindépendances et capitalisme d'Etat

Après les Indépendances, les politiques économiques furent marquées par la réorganisation du commerce au travers de sociétés publiques, et par des mesures d'administration des marchés. D'un modèle de capitalisme marchand, on passa à un capitalisme d'Etat. Dans le secteur laitier, de nombreux pays d'Afrique s'engagèrent dans la mise en place de « fermes d'Etats » et de « laiteries gouvernementales ». Très peu d'entreprises privées de collecte ou de transformation furent encouragées à se développer. Ce fut l'époque où furent créés l'Union laitière de Bamako (ULB), l'Union des coopératives laitières (Ucolait) de Saint-Louis, ou encore l'Office laitier du Niger (Olani), qui procédaient de ce modèle industriel impulsé par les pouvoirs publics et les bailleurs de fonds (tableau V).

Ces industries possédaient la plupart du temps le monopole de la collecte du lait frais, dont le prix d'achat était administré. Cependant, les laiteries gouvernementales s'investirent assez faiblement dans l'appui technique aux producteurs des zones rurales, préférant tabler sur l'installation de fermes intensives périurbaines. Les projets de mise en place de centres de collecte se heurtèrent en effet à diverses difficultés de gestion propres aux sociétés étatiques, ainsi qu'à de nombreux obstacles techniques. La collecte pastorale, si elle paraissait envisageable pour de petites entreprises, représentait en fait un véritable défi pour des unités de transformation de grande taille localisées en milieu urbain (6, 24, 55).

Cette situation coïncida avec le déversement sur le marché mondial d'importants stocks de poudre de lait. Une partie de ces surplus fut bradée sous forme de dons alimentaire, tandis qu'un courant d'importation commerciale se créait petit à petit dans presque tous les pays de la sous-région. Dans ce nouveau schéma, les unités industrielles utilisèrent de plus en plus de poudre de lait, alors qu'elles avaient été mises en place dans un souci de développer la production locale.

Par ailleurs, la période postindépendance fut marquée au Sahel par les sécheresses de 1973 et 1984-85 qui eurent pour conséquence de réduire très sensiblement la production laitière pastorale. Le « Sahel vert » laissa ainsi la place à un « Sahel en crise » et l'on assista à une baisse de la contribution des systèmes pastoraux à l'économie laitière régionale.

Malgré cela, les circuits informels de commercialisation des produits laitiers pastoraux continuèrent à fonctionner. Il s'agissait en fait des circuits qui existaient de longue date et que les politiques d'administration des marchés n'avaient pas pris en compte : vente de proximité du lait frais, commerce du lait caillé et du beurre sur les marchés hebdomadaires. En réponse à la croissance de la

demande urbaine, ces circuits se développèrent autour des grandes villes de la zone soudano-sahélienne (31).

Politiques libérales et émergence des petites entreprises laitières

Face aux difficultés de fonctionnement des grandes entreprises d'Etat et pour répondre aux recommandations des bailleurs de fonds, les gouvernements s'engagèrent, à partir des années 1980, dans des programmes de libéralisation et de privatisation de leur économie. Dans cette dérégulation des marchés qui suivit les programmes d'ajustement structurel, les grandes laiteries industrielles furent privatisées, les quotas d'importation furent supprimés et le commerce du lait fut libéralisé. Ces nouvelles politiques suscitérent le développement d'entreprises laitières privées. La compétitivité du lait local fut par ailleurs améliorée par la dévaluation du franc CFA en janvier 1994 (45).

C'est à cette époque que se mit en place en Afrique de l'Ouest et du Centre le modèle des minilaiteries artisanales. Ces minilaiteries se développèrent surtout à partir de la fin des années 1990 dans les villes secondaires du Sénégal, du Mali, du Burkina Faso

Tableau V

Exemples d'industries laitières d'Etat créées après les Indépendances

Pays	Industrie	Date de création	Capacité de traitement (L/jour)	Collecte de lait local (L/jour)	Date de privatisation
Mali	ULB (Union laitière de Bamako)	1969	30 000	5 400 (en 1991)	1994 (Mali-lait)
Niger	Olani (Office laitier du Niger)	1970	40 000	300 (en 1970)	1998 (Solani)
Sénégal	Ucolait (Complexe laitier de Saint-Louis)	1968	10 000	550 (en 1971)	Dépôt de bilan en 1974

Source : AlimenTerre, 2008 ; Metzger et coll., 1995 ; Vatin, 1996

Tableau VI

Typologie des minilaiteries et laiteries mises en place dans les années 1990 et 2000

Type d'entreprise	Zone d'implantation *	Collecte (L/jour)	Utilisation poudre de lait	Electricité (frigo)	Equipement industriel	Type de produit commercialisé
Collectrices - transformatrices	Rurale/urbaine	10 à 60	Parfois	Non	Non	Lait frais, lait fermenté, beurre liquide
Centre de collecte	Rurale	50 à 400	Non	Non	Non	Lait frais, lait fermenté, beurre
Unité de pasteurisation artisanale	Rurale/urbaine	50 à 600	Parfois	Oui	Non	Lait frais en sachet, lait fermenté en sachet, beurre liquide
Fromagerie	Rurale	50 à 300	Non	Oui	Non	Fromage frais ou tome (de vache et de chèvre)
Minilaiterie industrielle	Rurale (ou urbaine avec collecte rurale)	1 000 à 5 000 L/jour	Parfois	Oui	Oui	Lait pasteurisé, lait fermenté, crème fraîche, jus de fruits
Laiterie industrielle urbaine	Urbaine	Capacité : 20 000 à 60 000 L/jour	Oui	Oui	Oui	Yaourt, lait UHT, lait fermenté, crème fraîche, jus de fruits

Source : Broutin et coll., 2007 ; Dieye et coll., 2009 ; Duteurtre, 2009 ; Metzger et coll., 1995

* La zone rurale inclut ici les campagnes et les espaces faiblement urbanisés, y compris les ceintures laitières situées en périphérie des villes secondaires.

et du Niger. Il s'agissait en fait d'entreprises de formes variées : collectrices – transformatrices, centres de collecte, unités de pasteurisation ou fromageries (tableau VI). Ces ateliers bénéficièrent de l'appui de projets mais surtout de démarches entrepreneuriales. Ils prirent la forme d'entreprises individuelles ou, plus rarement, d'associations, de groupements d'intérêts économiques, ou de coopératives laitières (22, 23, 24).

Au Sénégal, par exemple, le nombre d'unités de pasteurisation passa de 10 à 40 entre 2000 et 2005. Au Mali, les minilaiteries du réseau Danaya Nono installées dans plusieurs villes secondaires furent parmi les premières à produire du lait pasteurisé ou fermenté en sachet thermosoudé. Elles testèrent plusieurs solutions innovantes pour renforcer les liens entre entreprises de collecte et producteurs laitiers. Plus récemment, la laiterie de Kasséla constitua un exemple intéressant de centre de collecte artisanal organisé sous forme de coopérative, appuyé par un projet. Ce centre développa de manière originale un système de crédit en intrants. Comme pour la plupart des minilaiteries artisanales, les producteurs s'organisèrent entre eux pour l'acheminement du lait grâce à des collecteurs à vélo (49). Ces minilaiteries mobilisèrent de façon plus ou moins importante la poudre de lait en vrac pour compléter les approvisionnements de saison sèche. Les fromageries furent parmi les seules unités laitières à ne travailler qu'à partir du lait local, en raison des difficultés techniques liées à la maîtrise du caillage lactique du lait reconstitué.

On vit aussi émerger un petit nombre de minilaiteries industrielles collectant en zones rurales, comme la Laiterie Tiviski en Mauritanie (en 1989), la Laiterie Faso-Kossam au Burkina Faso (en 1991) ou, plus récemment, la Laiterie du Berger au Sénégal (en 2007). Ces entreprises se différencièrent des unités de pasteurisation par leur capacité de transformation et par leur niveau d'équipement. Elles étaient pourvues de chaînes de froid, de pasteurisateurs et de lignes d'ensachage semi-automatiques (tableau VI).

Ces nouvelles entreprises privées contribuèrent à faire émerger en zone rurale un marché du lait de collecte, créant ainsi de nouveaux débouchés pour les éleveurs des zones pastorales et agropastorales. De nombreux projets s'intéressèrent alors à la promotion des ceintures laitières autour des villes secondaires, dans des environnements restant principalement ruraux.

Essor des industries urbaines et du secteur de la distribution

A l'inverse, le secteur de la grande transformation industrielle resta majoritairement déconnecté de la production laitière locale. Les grandes laiteries d'Etat furent toutes privatisées, avec plus ou moins de réussite, et poursuivirent, pour la plupart, des stratégies de production basées sur l'utilisation de poudre de lait importée. Cette « bataille industrielle » fut en particulier très vive à Dakar : entre 2000 et 2005, le nombre d'industries de reconditionnement de la poudre passa de 1 à 7, et le nombre d'usines laitières fabriquant du yaourt de 1 à 4 (11).

Tandis que la population urbaine était en plein essor (tableaux VII et VIII), le segment des produits de masse fut l'objet d'une compétition industrielle aiguë. Pour répondre à la demande en forte croissance, de nouvelles marques de lait en poudre apparurent, présentées dans des emballages variés : boîtes, cartons, sachets, microsachets. Les industries urbaines élaborant des produits à bas prix à partir de poudre de lait importée rivalisèrent d'ingéniosité pour développer leur gamme de produits et investirent des sommes énormes dans la publicité et le marketing.

La dynamique « d'accroissement et de diversification de l'offre de produits laitiers » s'appuya aussi sur le secteur de la distribution

(11). La poudre de lait bon marché et facile d'utilisation fut la base du développement d'une foison de microentreprises de proximité pour la plupart évoluant dans le secteur informel : revendeuses des marchés, cantines, bars, restaurants. Ces microentreprises urbaines s'adaptèrent rapidement aux nouvelles demandes des villes et commercialisèrent des microsachets de poudre, des boissons lactées, du lait caillé reconstitué ou des bouillies de céréales. Par ailleurs, les boutiques des marchés et les supermarchés des grandes villes se firent les relais de l'élargissement de la gamme des produits industriels en proposant de nombreuses marques de sachets de lait en poudre, de yaourts, de yaourts à boire, de lait pasteurisé UHT, ou de lait caillé aromatisé (16).

Rapports de prix et compétitivité du lait local

Parfois plus cher que le lait en poudre reconstitué, le lait local resta néanmoins compétitif dans de nombreux circuits en raison de la diversité des attributs de qualité recherchés par les consommateurs (tableau IX). A Bobo-Dioulasso, par exemple, l'analyse du marché du lait et du yaourt montra que l'hygiène et le goût des produits constituaient deux déterminants essentiels dans les choix des consommateurs en plus du prix (3). A Ouagadougou, une étude révéla que la consommation de lait frais pasteurisé était fortement influencée par le niveau d'appréciation du goût par les consommateurs et par le niveau de disponibilité des produits dans les différents quartiers de la capitale, alors que le prix n'apparaissait pas comme un déterminant significatif des achats (47). Cette même étude souligna que le lait frais pasteurisé et le lait UHT étaient des produits de « luxe » consommés par les ménages à hauts revenus, tandis que le lait caillé et le lait concentrés étaient plutôt des produits de grande consommation.

Cette segmentation du marché fut un élément important de la compétitivité du lait local. A la différence de la poudre importée, présente sur les segments de consommation « de masse », les produits laitiers locaux se positionnèrent ainsi plutôt sur des segments

Tableau VII

Population totale en Afrique de l'Ouest, de l'Est et du centre de 1961 à 2008 (millions d'habitants)

	1961	1981	2001	2008
Afrique de l'Ouest	85,6	143	243,9	291,2
Afrique de l'Est	84,1	147,7	269,4	310,5
Afrique centrale	32,8	55,4	100,8	122,5

Source : Faostat, 2009

Tableau VIII

Population urbaine en Afrique de l'Ouest, de l'Est et du centre de 1961 à 2008 (% du total)

Population urbaine (% de la pop. totale)	1961	1981	2001	2008
Afrique de l'Ouest	15,8	27,8	39,4	43,5
Afrique de l'Est	7,6	15	21,1	23,2
Afrique centrale	18,3	29,3	37,7	41,8

Source : Faostat, 2009

« haut de gamme » : lait cru vendu en ville à un prix double du prix du lait reconstitué, lait frais ou fermenté en sachet thermosoudé, crème fraîche ou fromages. Le marché du lait local fut en particulier tiré par le développement des ateliers de fabrication du lait fermenté en sachet thermosoudé (unité de pasteurisation), et par les petites fromageries élaborant du fromage blanc ou du fromage de chèvre.

Cependant, ces petites entreprises laitières des villes secondaires pénétrèrent difficilement le marché des capitales, en raison notamment de l'éloignement des zones de production agropastorales dans lesquelles elles étaient implantées. Certaines se heurtèrent ainsi à la saturation de leurs débouchés locaux (11, 16). Seules quelques entreprises laitières rurales parvinrent à proposer un modèle industriel reliant les systèmes pastoraux aux marchés des capitales comme, par exemple, Tiviski en Mauritanie, la Laiterie du Berger au Sénégal, ou Mali-lait au Mali. Mais ce modèle industriel « intégré » s'appuya sur une utilisation mixte du lait local et de la poudre de lait comme matière première, qui prit des formes différentes suivant les entreprises et les lieux de leur implantation (16).

La consommation de lait local fut aussi dopée par la restauration hors foyer : bars laitiers, cantines, restaurants de rue produisant des produits typiques. L'essor des bars laitiers à N'Djamena procéda de cette dynamique d'émergence de filières localisées. Ces boutiques urbaines proposèrent aux consommateurs de la capitale des produits typiques à consommer sur place, à des prix très supérieurs au lait en poudre reconstitué : le *halib* (lait frais entier) et le *rayeb* (lait fermenté entier). L'origine pastorale de ces produits constituait un élément essentiel de leur compétitivité (39).

Dans la plupart des villes situées à proximité de zones d'élevage, le lait local montra ainsi une forte résistance vis-à-vis de la concurrence de la poudre de lait sur certains segments de marché très spécifiques. Ces mutations des marchés eurent des répercussions importantes sur l'amont des filières. Les différents systèmes de production laitière impliqués dans l'approvisionnement des villes ne se positionnèrent pas tous de la même manière vis-à-vis de cette nouvelle demande urbaine.

■ DIVERSITÉ DES MODELES TECHNIQUES DE PRODUCTION LAITIÈRE

En Afrique de l'Ouest, la production laitière n'est pas uniquement destinée au commerce. Le lait est issu en majorité d'exploitations pastorales et agropastorales pour lesquelles la participation à une collecte de lait constitue un cas particulier et non pas le cas général. On estime, par exemple, que seulement 7 p. 100 du lait produit au Sénégal fait l'objet d'une collecte par des unités de transformation (tableau X). La proportion est probablement assez similaire dans les autres pays sahéliens, même si l'on manque de données précises pour l'évaluer.

De fait, alors que les statistiques nationales évaluent la production laitière en terme de collecte dans la plupart des pays développés, elle est estimée en terme de production en Afrique de l'Ouest. La production laitière totale de la sous-région s'élèverait ainsi à environ 2,4 millions de tonnes, pour un cheptel de 50 millions de bovins. Mais la majeure partie de ce lait serait autoconsommée ou échangée localement (38). La question du devenir de l'élevage laitier dans la sous-région se pose ainsi en termes d'augmentation de la production, mais aussi en termes de connexion des systèmes agricoles aux circuits de collecte, c'est-à-dire en termes d'accès aux marchés. Les conditions de vies des ménages agricoles apparaissent ainsi dépendantes à la fois des quantités produites et des opportunités de vente.

Or, pour la majeure partie des exploitations laitières africaines, la production laitière est l'objet d'arbitrages complexes entre les besoins des veaux, l'alimentation de la famille et les échanges économiques. La compréhension de ces arbitrages passe par une analyse fine des systèmes techniques et sociaux dans le cadre desquels est assurée la production laitière.

Le lait dans les systèmes pastoraux et agropastoraux

Les exploitations pastorales et agropastorales d'Afrique de l'Ouest regroupent une très grande diversité de profils. Le lait provient d'unités de production extrêmement hétérogènes du point de vue du foncier disponible, du nombre d'animaux, de leur potentialité génétique,

Tableau IX

Prix d'achat du lait local et de quelques autres produits laitiers en 2005 dans différents pays d'Afrique de l'Ouest

Produit	Prix de vente (Fcfā */L)	Lieu	Année	Source
Lait en poudre reconstitué (détail)	200 à 225	Dakar (Sénégal)	2005	Broutin et coll., 2007
	250	Ouagadougou (Burkina)	2005	Agéco, 2006
Lait de collecte (rural)	250	Kolda (Sénégal)	2005	Broutin et coll., 2007
	200 à 250	Bobo-Dioulasso (Burkina)	2005	Hamadou et coll., 2008
	200 à 300	Nord Burkina	2005	Agéco, 2006
Lait cru (ferme périurbaine)	400	Dakar (Sénégal)	2005	Broutin et coll., 2007
	400	Ouagadougou (Burkina)	2005	Agéco, 2006
Lait cru (détail)	600	Dakar (Sénégal)	2005	Broutin et coll., 2007
	400 à 600	Ouagadougou (Burkina)	2005	Agéco, 2006
Lait importé UHT (détail)	800	Ouagadougou (Burkina)	2005	Agéco, 2006
	825	Dakar (Sénégal)	2005	Broutin et coll., 2007
Lait local fermenté (détail)	1 000	N'Djamena (Tchad)	2005	Koussou et coll., 2007
	1 250	Ouagadougou (Burkina)	2005	Agéco, 2006

* 1 € = 655,957 Fcfā en 2005

Tableau X

Production et collecte de lait au Sénégal en 2007
(en millions de litres)

Type de production	Production 2007	Collecte * 2007	Part de la collecte sur le total produit (%)
Production extensive ou semi-intensive (races locales en zones rurales)	111,5	3,6	3,3
Production intensive (laitières exotiques ou métisses en périurbain)	4,5	4,5	100
Total	116	8,1	7

Source : Bureau du lait, 2008 (estimations)

* Lait collecté par les laiteries, les minilaiteries ou livré à Dakar. La collecte s'entend ici non compris les échanges sur les marchés ruraux et le commerce de produits dits traditionnels qui représentent néanmoins une part du lait commercialisé.

du système d'alimentation, du niveau de mobilité du troupeau et de la famille, de la part du lait dans les revenus, ou de l'importance des activités agricoles et non-agricoles (18). Autour de Bobo-Dioulasso, par exemple, cette diversité s'illustre par la contribution de pasteurs transhumants, d'agropasteurs sédentaires ou d'agriculteurs, à l'approvisionnement laitier de la ville à partir des terroirs agricoles environnants. Entre 70 et 80 p. 100 d'entre eux considèrent le lait comme une production secondaire sur leur exploitation (36).

Dans la plupart des systèmes pastoraux et agropastoraux, le lait est, avant tout, un produit de l'exploitation utilisé à de nombreuses fins, avant d'être une marchandise. Il est ainsi un élément important de la croissance des jeunes bovins et peut, à ce titre, être volontairement laissé au veau, notamment en périodes de sécheresse. Il constitue par ailleurs une composante essentielle du régime alimentaire des familles qui le consomment sous forme de boisson ou de plats préparés. Il est en outre utilisé pour la confection de lait fermenté, de beurre ou d'huile de beurre, ou même de fromage dans le nord du Niger et du Mali. Ces produits, en grande partie autoconsommés, font l'objet d'échanges divers. Enfin, si le marché le permet, le lait peut aussi être commercialisé sous forme de lait cru (8, 15, 55).

En outre, le troupeau constitue un capital sur pied dont la gestion dépasse largement son utilisation pour la production de lait. La conduite des animaux s'inscrit dans des systèmes techniques complexes : gestion des pâturages, valorisation des sous-produits agricoles, production de la fumure, besoins en traction, ou forme d'accumulation des revenus agricoles et non agricoles (18). De plus, les animaux constituent un élément fondamental dans les relations sociales entretenues au sein et en dehors de la famille. Ils constituent des objets de don, de conflation ou peuvent être vendus pour faire face aux dépenses de la famille. Les éleveurs sont donc amenés à arbitrer entre plusieurs objectifs d'utilisation du troupeau : alimentation de la famille, revenus monétaires, projets d'équipements, maintien et transmission du patrimoine, participation à la vie de la communauté. En milieu pastoral et agropastoral, les animaux et leurs productions ont donc des objectifs multifonctionnels (28).

Dans les environnements africains, la mise en marché du lait doit être envisagée dans un contexte de forte contrainte sur les systèmes

de production : la gestion collective du troupeau, la saisonnalité des ressources fourragères agropastorales, la mobilité des animaux, et les difficultés d'accès aux aliments concentrés constituent autant d'éléments qui rendent difficile le pilotage de l'alimentation des animaux laitiers (8, 18, 50). Par ailleurs, la fragmentation des droits sur le lait au sein des familles, le faible développement des réseaux de collecte et des moyens de transport, et la diversification des activités économiques au sein des ménages compliquent la mise en place de véritables stratégies de production laitière spécialisée orientées vers la collecte (15). Ainsi, en milieu agropastoral, la valorisation marchande du lait se fait le plus souvent par le biais des ventes locales de produits transformés par les femmes. Ces ventes sont saisonnières et alimentent des circuits orientés vers les marchés urbains (7, 46).

Dans ce contexte, la mise en place d'étables laitières et l'élevage d'animaux laitiers croisés avec des races laitières importées constituent des innovations particulièrement complexes à réaliser (50). De fait, le lait provient en majorité d'animaux rustiques adaptés aux conditions agroécologiques locales et aux différentes fonctions du bétail. On rencontre de nombreuses races de zébus dans les zones les plus sèches (Gobra, Peul, Goudali, Azaouak, Djelli, Bororo), des taurins dans les savanes plus humides (N'dama, Baoulé), et de manière plus diffuse des animaux issus de croisements entre zébus et taurins (comme le Djakoré) ou d'autres croisements (8, 9, 36).

Ces vaches produisent entre un et quatre litres de lait par jour. Cependant, en raison du faible coût des ressources et de la main d'œuvre, les coûts de production de tels systèmes sont assez bas. Ils ont par exemple été évalués à 150 Fcfa/L en moyenne en milieu agropastoral au Sénégal (50). Cette production reste saisonnière et dispersée, et les coûts de collecte sont donc relativement élevés.

Un certain nombre de systèmes de production laitière évoluent néanmoins vers des systèmes plus engagés dans le marché, mais ces changements sont progressifs. Ils prennent des formes très différenciées en fonction des ressources fourragères disponibles, des potentialités génétiques des animaux, des savoir-faire des éleveurs, ou des débouchés disponibles. Dans bien des cas, les systèmes laitiers paysans s'appuient sur des techniques d'élevage semi-intensif.

Elevage paysan et systèmes laitiers semi-intensifs

En zones pastorales et agropastorales, les pratiques d'élevage évoluent surtout en périphérie des villes et autour des minilaiteries rurales, c'est-à-dire là où le lait fait l'objet d'un commerce régulier et sécurisé. Le développement des ceintures laitières périurbaines repose ainsi en grande partie sur la présence de collecteurs à vélo, de détaillantes - transformatrices, et d'unités de transformation. Certains de ces acteurs en aval sont parfois eux-mêmes issus de familles d'agroéleveurs et possèdent ainsi une bonne connaissance de l'amont. Ces intermédiaires jouent ainsi un rôle de mise en relation entre les nouvelles demandes urbaines et la production agropastorale (16, 46, 49).

Les systèmes paysans semi-intensifiés reposent essentiellement sur l'utilisation de compléments alimentaires disponibles localement pour augmenter la production de lait. On observe notamment dans plusieurs zones le recours croissant aux graines de coton, aux tourteaux de coton, aux fanes d'arachide, aux sons de céréales, aux pailles et aux autres résidus de récoltes (8, 18). L'utilisation de compléments va de pair avec la pratique d'allotement des animaux laitiers (parfois qualifiée de stabulation laitière) qui peuvent être alors séparés du reste du troupeau pendant les périodes de transhumance (15, 18, 26).

En périphérie de Ségou, par exemple, l'allotement d'un nombre plus important de vaches laitières et l'utilisation de concentrés alimentaires permettent à certains agroéleveurs peuls ou bambara

de commercialiser des quantités importantes de lait. Cet engagement laitier participe d'évolutions très lentes de l'organisation familiale (parfois sur plusieurs générations). Les fonctions des revenus laitiers évoluent elles aussi : les nouvelles entrées monétaires sont mobilisées par les hommes pour les dépenses familiales, mais aussi pour l'entretien du troupeau. Les femelles laitières sont exploitées soit en gestion directe au sein de la famille, soit par l'intermédiaire de bergers salariés. La transhumance apparaît parfois comme une réponse à la saturation des terroirs et à la capitalisation du bétail. On observe alors des pratiques de délocalisation du troupeau laitier en périphérie des villes. La « marchandisation » de ces systèmes suppose ainsi des modifications importantes dans l'organisation des familles (15, 18, 46).

En revanche, ces évolutions impliquent des changements techniques relativement faibles au sein des unités de production : « soutien de la production en saison sèche par des concentrés achetés, distribution de fourrages stockés, de pailles de céréales (résidus de culture) ou de foin de brousse » (46). Certains éleveurs utilisent parfois des animaux de race métisse (croisement avec des zébus Maures, notamment), mais de manière marginale. La plus grosse partie du lait reste produite par des animaux de race locale. Les changements de pratiques sont ainsi peu novateurs, « ni par rapport aux évolutions des techniques de production du lait chez les Peuls plus ou moins sédentarisés d'Afrique de l'Ouest, ni par rapport à l'histoire de l'élevage laitier dans le monde » (46). Ils sont essentiellement mis en œuvre en réponse à une péjoration des conditions d'alimentation au pâturage (suite à une forte occupation des sols pour l'agriculture et à des charges animales élevées) et à la demande du marché. Ces évolutions de pratiques laitières résultent finalement plus de l'adaptation locale des techniques d'embouche que d'une réplique d'un modèle laitier intensif (46).

De ce fait, les systèmes de complémentation animale adoptés par les éleveurs sont très spécifiques à chaque zone. Ainsi, en région agropastorale du Niger, le sel et le son de céréales constituent les compléments alimentaires de base des troupeaux laitiers. Mais les autres compléments utilisés diffèrent d'une zone à l'autre. Dans les environs de Niamey, les agropasteurs utilisent prioritairement de la paille de brousse, du foin de *bourgou*, du natron, et des résidus de cultures sur champ, tandis que dans la zone de Filingué, située à 175 km de Niamey, les agropasteurs utilisent plutôt de la graine de coton et du tourteau de coton (8).

Certains auteurs parlent d'élevages à faibles intrants (EFI) pour caractériser les unités de production laitière agropastorales faiblement intensifiées, pratiquant notamment la complémentation des vaches laitières. A Bobo-Dioulasso, ces systèmes contribuent pour 98,3 p. 100 à l'approvisionnement en lait de la capitale régionale (36). Ils se différencient des élevages à visée commerciale (EVC) qui présentent des niveaux d'intensification beaucoup plus élevés. Même si ces EVC conduisent leurs animaux au pâturage, ils constituent en fait des unités très différentes des exploitations familiales agropastorales. Plutôt que d'EVC, nous les qualifierons d'exploitations laitières urbaines et périurbaines. On peut toutefois souligner que, dans le cas des élevages localisés autour de Bobo-Dioulasso, Hamadou et coll. (36) reconnaissent que la part du lait commercialisé au sein des EFI (78 à 83 p. 100 de la production totale) est très proche de la part commercialisée par les EVC (79 à 100 p. 100 de la production). Ces deux types d'exploitations sont donc en fait à visée commerciale et leur différenciation se fait sur des critères plus complexes.

Exploitations laitières urbaines et périurbaines

Autour des capitales et à l'intérieur des quartiers urbains on assiste au développement d'élevages laitiers d'un type nouveau. Il s'agit essentiellement d'étables urbaines ou de fermes laitières. Les

étables urbaines sont des unités de production généralement sommaires, installées de manière précaire dans les interstices du tissu urbain ; les fermes laitières sont des unités beaucoup plus intensifiées, orientées vers la production de lait frais. Entre ces deux types d'élevages laitiers, on trouve un continuum d'exploitations plus ou moins intensifiées et plus ou moins bien insérées dans leur environnement. Par ailleurs, dans les zones d'extension urbaine récente, ces nouveaux élevages avoisinent parfois des unités agropastorales plus traditionnelles (8, 18, 35).

Les étables urbaines ont été décrites dans la plupart des capitales ouest africaines (45, 56). Elles souffrent souvent du manque d'espace et exploitent les rares pâturages disponibles sur les espaces publics. Elles sont parfois amenées à fonctionner en élevage hors-sol (*zero grazing*), lorsque des aliments fourragers et concentrés sont disponibles localement. En Afrique de l'Ouest, ces étables urbaines sont essentiellement constituées d'animaux de races locales. Elles sont conduites soit par des « nouveaux éleveurs » urbains pouvant faire appel à l'occasion à des bergers pour la conduite du troupeau, soit par des pasteurs ou agropasteurs récemment installés en zones urbaines (6, 8).

Les fermes laitières urbaines et périurbaines présentent des profils souvent très différents de ceux des exploitations agropastorales. Elles se caractérisent par une maîtrise des techniques de production modernes ou intensives. Ces producteurs utilisent en particulier, partiellement ou exclusivement, des vaches de races importées (Holstein, Montbéliardes, Brunes des Alpes, etc.) ou métisses, nécessitant l'utilisation de nombreux intrants alimentaires et vétérinaires. Ces éleveurs s'appuient sur des niveaux d'investissement beaucoup plus importants que ceux mobilisés par les exploitations agropastorales. En plus de l'élevage laitier, ces exploitations pratiquent aussi parfois l'embouche bovine, l'élevage avicole, ou l'horticulture. Il s'agit souvent d'investisseurs d'origine urbaine que l'on qualifie aussi de nouveaux éleveurs : fonctionnaires, vétérinaires privés, commerçants, retraités (8, 18, 36). En périphérie de Bamako, par exemple, où l'on compte de nombreux néo-éleveurs, 42 p. 100 des producteurs de la zone auraient eu recours en 2006 à l'amélioration génétique de leur cheptel. Ces pratiques d'amélioration ont d'ailleurs reposé quasi exclusivement sur des croisements par monte naturelle avec des animaux métis, et non pas sur le recours à l'insémination artificielle (6, 18).

Parmi ces fermes laitières, celles disposant de ressources foncières et de main d'œuvre suffisantes mettent parfois en œuvre des cultures fourragères annuelles ou pérennes. Mais ces cultures sont le fait d'éleveurs jeunes, organisés, ou ayant bénéficié d'appuis de la part de projets de développement (34). Par ailleurs, les fourrages cultivés restent relativement peu développés dans toute la sous-région (52).

Au bout du compte, les exploitations laitières périurbaines présentent de bonnes performances techniques, mais leurs performances économiques sont très hétérogènes. Autour de Bobo-Dioulasso et de Dakar, par exemple, les coûts de production de ces fermes laitières modernes sont une à trois fois plus élevés que les coûts de production des fermes agropastorales. Ces faibles performances financières tendent à remettre en cause leur durabilité et leur capacité à se développer sur le long terme, dans un environnement soumis à une forte concurrence sur le foncier (6, 23, 35) (tableau XI).

Elevage laitier, diversification des revenus et accès aux marchés

L'élevage est une activité ancienne en Afrique de l'Ouest qui connaît actuellement de profondes évolutions. Les systèmes d'élevage agropastoraux contribuent de manière croissante à l'approvisionnement des marchés urbains, grâce à la mise en place de

systèmes d'élevage semi-intensifs. La pression sur les ressources pastorales et l'attraction du marché semblent constituer les deux principaux facteurs d'évolution de ces exploitations familiales. Ces transformations permettent une diversification des revenus des paysans, mais elles génèrent aussi d'importantes réorganisations au sein des familles (15, 18, 46).

Les systèmes laitiers paysans semi-intensifs constituent ainsi des modèles d'évolution alternatifs par rapport aux systèmes techniques proposés par la plupart des projets d'appui à l'élevage. Les gouvernements et les agences de développement ont, la plupart du temps, promu des systèmes laitiers intensifs, basés sur des programmes d'amélioration génétique, sur la mise en place de cultures fourragères et sur la spécialisation laitière des exploitations. Dans certaines zones périurbaines, des exploitations intensives se mettent en place en s'inspirant de ce modèle moderniste, du fait de l'engagement de nouveaux investisseurs dans des activités d'élevage laitier. Mais ces systèmes laitiers modernes apparaissent encore fragiles en raison de coûts de production élevés et d'une pression croissante sur le foncier périurbain. Ils sont donc souvent

le fait d'éleveurs pluriactifs. Finalement, on constate qu'en Afrique de l'Ouest, le modèle laitier intensif peine à s'imposer au sein de l'agriculture familiale, à la différence des évolutions décrites en Afrique de l'Est, dans le Maghreb, en Amérique latine ou en Asie (5, 32, 48, 51).

La question de l'avenir de l'élevage laitier marchand en Afrique de l'Ouest est donc relativement complexe. Elle ne saurait se réduire à un blocage de l'intensification laitière. De nouveaux travaux sont nécessaires pour mieux comprendre les déterminants internes de la monétarisation des systèmes, en analysant plus finement les logiques productives et leurs bases socio-économiques. Par ailleurs, la prise en compte des déterminants externes de l'accès aux marchés nécessite de s'intéresser de manière transversale aux filières et aux territoires dans lesquels s'insèrent la production laitière (48). La grande hétérogénéité des situations de production s'explique en particulier par la complexité des arrangements entre acteurs au sein des filières laitières.

■ COMPLEXITE DES ARRANGEMENTS ENTRE ACTEURS AU SEIN DES FILIERES

Le lait est un produit très périssable qui justifie le recours à de nombreux arrangements entre acteurs pour réduire les risques commerciaux et satisfaire la demande des consommateurs (14, 55). Une grande diversité d'institutions, d'organisations, et de référentiels de qualité structurent les filières et sous-filières laitières. Elles impliquent en retour des mécanismes complexes de gestion publique de ce secteur.

Diversité des chaînes de collecte et de transformation

On trouve en Afrique de l'Ouest quatre types de circuits de commercialisation du lait : les ventes de proximité de lait, le négoce de produits fermiers ou traditionnels, les circuits des détaillantes - transformatrices, et les réseaux de collecte des laiteries (tableau XII).

Ces différents circuits constituent des modes alternatifs de commercialisation du lait. Ils peuvent être mobilisés par les éleveurs de manière exclusive ou simultanée. Ils opèrent donc à la fois en concurrence et en complémentarité les uns des autres. Les trajectoires de construction de bassins laitiers industriels montrent souvent un passage progressif de l'un à l'autre de ces modes de commercialisation : vente directe, puis collecte artisanale, puis collecte industrielle (48). Mais même dans les zones fortement industrialisées, on constate que les différents modes alternatifs de commercialisation du lait continuent à coexister (3, 11). Au Pérou, par exemple, les circuits industriels ne collectent que la moitié de la production laitière nationale. L'autre moitié de la production est

Tableau XI

Caractéristiques des différents types de systèmes de production laitière en Afrique de l'Ouest (en 2004 et 2005)

	Pastoral et agropastoral	Semi-intensif paysan	Etable urbaine	Ferme laitière
Race locale	+++	+++	+++	+++
Race métisse	-	-	+	+++
Coût de production				
Centre Sénégal	150 Fcfa */L	136-170 Fcfa/L		136 Fcfa/L
Nord Sénégal	144 Fcfa/L		270 Fcfa/L	
Burkina Faso				100-450 Fcfa/L
Spécialisation laitière	Non	Non	Oui	Non

Source : Ba Diao et coll., 2006 ; Hamadou et coll., 2008 ; Sow et coll., 2007
 * 1 € = 655,957 Fcfa en 2005

Tableau XII

Caractéristiques des différents types de circuits de commercialisation du lait

	Vente de proximité	Négoce de produits fermiers ou traditionnels	Détaillante - transformatrice	Collecte laiterie
Stabilité des prix d'achat du lait	+++	-	+	+++
Niveau du prix d'achat du lait cru	+++	+	+	++
Stabilité saisonnière du débouché	+	+	++	+++
Importance des contrats liés	++	-	++	+++
Capacité à collecter dans des zones enclavées	-	+++	+	++
Capacité à commercialiser de grandes quantités	+	++	+	+++

commercialisée soit sous forme de vente directe de lait cru, soit par l'intermédiaire des négociants de fromages fermiers ou des petites fromageries (3).

Les ventes de proximité de lait frais et de lait caillé se développent majoritairement en ville et constituent le principal débouché pour les étables urbaines et les fermes périurbaines (8, 36). Le lait frais ou caillé peut faire l'objet de ventes directes du producteur au consommateur. Mais ces produits sont aussi transportés et livrés au porte-à-porte par des vendeuses ambulantes, qui sont parfois des femmes d'éleveurs (16). Dans certaines villes, les vendeuses de proximité commercialisent aussi leurs produits sur les marchés urbains ou au bord des grands axes de circulation. Par ailleurs, la crème ou le beurre sont fréquemment commercialisés à côté du lait caillé. De même, certaines revendeuses proposent aussi du cous-cous ou des bouillies (16). Les ventes sur les marchés permettent aussi d'écouler le lait refusé par les laiteries : bidons trop acides ou quantités de lait dépassant les prévisions de transformation (49). Le commerce de proximité du lait et du lait caillé constitue une activité très dynamique dont l'importance est souvent sous-estimée en raison des ventes directes (11).

Le négoce de produits laitiers dits fermiers ou traditionnels constitue un circuit particulièrement dynamique en zone sahélienne. Il repose sur la confection au sein des élevages de lait caillé écrémé, de beurre, d'huile de beurre, ou de fromages (tableau XIII). Ces produits, en raison de leur capacité à se conserver, peuvent être transportés sur de longues distances. Ce négoce participe donc d'une mise en relation des marchés urbains et des zones rurales assez éloignées. Le commerce du lait caillé au Sahel peut ainsi s'étendre sur plusieurs dizaines de kilomètres, grâce à des réseaux de collectrices utilisant des moyens de transport en commun. Le lait caillé est alors généralement transporté dans des bidons en plastique (39). Le commerce de l'huile de beurre au Sahel participe aussi de cette dynamique, mais sur des distances encore plus longues, tout comme le négoce du fromage *tchoukou* au Niger et au Mali. Ces produits sont susceptibles de faire l'objet d'un commerce transfrontalier (8, 30).

Les circuits des détaillantes - transformatrices regroupent des réseaux de collecte très hétérogènes basés sur des techniques de transformation artisanales. Ces transformatrices commercialisent du lait frais, du lait caillé, de la crème ou du beurre. Une des rares études menées sur ces opératrices a concerné la ville de Kasséla, en périphérie de Bamako (49). Trois de ces détaillantes y sont installées et ont développé des réseaux de collecte rurale et de distribution urbaine assez élaborés. Elles entretiennent notamment

des relations personnelles avec des bergers et alimentent un réseau étroit de revendeuses des marchés et de vendeuses à domicile. Ces petites unités familiales mettent en œuvre des techniques de transformation relativement complexes qui leur permettent de commercialiser un grand nombre de produits : lait chauffé écrémé, lait fermenté écrémé, lait fermenté concentré, crème, huile de beurre. Certaines de ces transformatrices utilisent aussi du lait en poudre dans leur approvisionnement. On trouve aussi dans les capitales africaines un nombre important de transformatrices urbaines ou de cantines qui commercialisent du lait fermenté élaboré exclusivement à partir de poudre de lait (11).

Parmi les circuits de collecte des laiteries, il faut d'abord évoquer le cas des minilaiteries artisanales dont on a vu qu'elles s'étaient fortement développées depuis 20 ans. Malgré leur faible capacité de collecte, elles ont un impact important sur la production en raison de leur nombre important (17). La plupart des unités reçoivent le lait au quai et les livraisons se font à vélo. Elles établissent avec les producteurs laitiers des contrats de collecte qui leur permettent de sécuriser leurs approvisionnements. Elles fournissent aussi souvent des intrants à crédit à ces producteurs afin de limiter les variations saisonnières de l'offre. Les systèmes de collecte mis en place par les minilaiteries industrielles sont assez similaires, mais le transport se fait en général en camionnette.

Les réseaux de collecte des laiteries industrielles urbaines constituent le dernier type de circuits orientés vers les laiteries. La plupart de ces laiteries ne collectent du lait local qu'en quantité réduite par rapport au lait reconstitué à partir de poudre de lait. Or, deux éléments permettent d'entrevoir l'essor d'une collecte plus importante de lait local par ces usines : l'intérêt croissant de certains industriels pour le lait local, motivés par la recherche d'une meilleure image et d'une meilleure qualité pour leurs produits, et l'installation récente d'une minilaiterie industrielle en zone pastorale du Sénégal (la Laiterie du Berger) qui semble constituer un modèle durable, malgré les difficultés techniques d'un tel projet (16).

Dans ces nouvelles configurations, le lait local et la poudre de lait apparaissent parfois plus complémentaires qu'antagonistes. Pour ces industries, en effet, « la difficulté à collecter du lait de brousse (...) se traduit par un coût élevé de la collecte. En outre, les volumes demeurent bien en deçà de leurs capacités de production. Pour rentabiliser une chaîne coûteuse de pasteurisation, elles sont amenées à développer une gamme de jus de fruits (...) voire à transformer du lait en poudre » (16). Le modèle de collecte industrielle du lait local apparaît ainsi comme essentiel dans la constitution de bassins laitiers éloignés des villes, mais il semble aussi favoriser

Tableau XIII

Nomenclature des produits laitiers dans quelques langues locales d'Afrique de l'Ouest

Pays (langue)	Lait frais issu de la traite	Lait fermenté entier	Lait fermenté écrémé	Lait fermenté concentré / crème fraîche	Huile de beurre	Fromage
Burkina Faso (Peul)	<i>Biraddam</i>	<i>Kossam</i>		<i>Tchettu</i>	<i>Nebbam Nai</i>	
Mali (Bamabara)	<i>Nono</i>			<i>Féné</i>	<i>Sirimé</i>	<i>Tchoukou</i>
Mali (Tamachek)						<i>Tchikomart</i>
Sénégal (Wolof)	<i>Meew</i>	<i>M'bannick</i>	<i>Katch</i>		<i>Diwu nior</i>	
Sénégal (Peul)			<i>Kossam Kaadam</i>	<i>Ketoungol</i>	<i>Nebbam Nai</i>	
Tchad (Arabe tchadien)	<i>Laban</i>	<i>Rayeb</i>	<i>Rouaba</i>		<i>Dihin Baggar</i>	
Tchad (Peul-fulata)	<i>Kossam</i>	<i>Nialloundé</i>	<i>Pendidam</i>		<i>Nebbam Nai</i>	

Source : Duteurtre, 2004 ; Duteurtre et Koussou, 2007 ; Isra, 2009

l'utilisation du lait en poudre (16) (tableau XII). Pour comprendre ces questions centrales pour l'avenir du secteur laitier en Afrique de l'Ouest, il convient d'analyser plus en détail les relations entre producteurs et transformateurs laitiers.

Contrats de collecte au cœur de la constitution de nouveaux bassins laitiers

La plupart des livraisons de lait aux unités de transformation se font par l'intermédiaire de contrats de collecte. En effet, la collecte ne peut se résumer à l'achat et au transport du produit. Elle s'accompagne d'une sécurisation de la transaction par différents arrangements institutionnels : accords ou conventions sur les prix et sur la qualité, contrats incluant des avances de trésorerie ou d'intrants, réseaux personnels garantissant la confiance (23). Ces mécanismes de coordination, qui permettent de pallier les incertitudes sur les transactions, sont extrêmement fréquents dans les relations entre producteurs laitiers, collecteurs et entreprises de transformation (16, 48, 49).

Les contrats de collecte entre les éleveurs et les minilaiteries génèrent d'importants changements dans les systèmes de production. Ils permettent en effet de sécuriser les débouchés laitiers et, ainsi, donnent la possibilité aux éleveurs de mettre en œuvre des innovations permettant de tirer pleinement partie des opportunités marchandes. L'accès aux intrants alimentaires entraîne, notamment, une augmentation du rendement laitier par vache. L'utilisation de graines de coton, de tourteaux, ou d'aliments concentrés permet de compléter les animaux en lactation. Les avances de trésorerie et la mensualisation du paiement du lait couvrent de nouveaux types de dépenses qui permettent notamment d'investir dans de nouveaux animaux (23).

La mise en place de ces contrats passe aussi par l'émergence de collecteurs laitiers qui se déplacent la plupart du temps à vélo jusqu'aux minilaiteries. Certains bassins laitiers sont organisés autour d'autres moyens de transport (la mobylette autour de N'Djamena, la camionnette pour les petites laiteries industrielles), mais ils impliquent toujours la participation de collecteurs spécialisés assurant l'apport d'une certaine quantité de lait dans un lieu. Ces collecteurs jouent un rôle d'intermédiaires pour le transport du lait, mais aussi de lien social, de colporteurs pour l'achat de biens de consommation, et de garants dans la relation entre industriels et producteurs (20).

Les dynamiques de constitutions de nouveaux bassins laitiers ne sauraient pourtant se réduire à l'efficacité des relations producteurs - collecteurs - transformateurs. De nouvelles recherches sont nécessaires pour mieux comprendre l'insertion de ces nouvelles filières dans les territoires périurbains et ruraux. Il convient en particulier de mieux identifier les facteurs de blocage de l'émergence des bassins de production plus intensifiés, alimentant des unités industrielles : niveau de développement des réseaux de transport, dynamiques locales, sociales et politiques, stratégies d'expansion industrielle, dimension des marchés visés, etc. (48). La grande diversité des circuits de commercialisation du lait et des techniques utilisées rend par ailleurs difficile l'évaluation de la qualité des différents produits commercialisés.

Diversité des référentiels de qualité des produits laitiers

Le lait est d'abord un produit fragile, susceptible d'être altéré par de nombreuses réactions chimiques et microbiologiques, et de causer des toxi-infections alimentaires collectives. La plupart des recherches sur la qualité des produits laitiers en Afrique de l'Ouest ont,

de ce fait, consisté à évaluer l'importance du risque sanitaire lié à l'ingestion des produits laitiers locaux, en essayant de quantifier les taux de germes pathogènes présents dans les produits prélevés à la ferme ou sur les points de vente. Si la plupart des auteurs s'entendent pour reconnaître le niveau élevé des charges bactériennes des produits laitiers commercialisés tant dans le secteur formel que dans le secteur informel, ils ne s'accordent cependant pas sur les moyens à mettre en œuvre pour régler ce problème (6, 12, 24, 33, 40).

La plupart des politiques conduites jusqu'ici en Afrique de l'Ouest ont des démarches coercitives, s'appuyant sur des réglementations contraignantes destinées à protéger le consommateur. Cependant, en Afrique, la mise en place de ce type de politique a buté sur la faiblesse des services de contrôle et de répression. Dans ce contexte, plusieurs projets de développement ont suggéré de promouvoir des démarches « d'incitation à l'autocontrôle de la qualité par les entreprises ou les organisations professionnelles elles-mêmes » (12). Ces programmes ont encore été qualifiés de politiques « d'évaluation participative » de la qualité avec les acteurs concernés (6, 33).

L'objectif de telles démarches est de proposer des améliorations des pratiques de production, de transformation et de commercialisation du lait par l'élaboration de diagnostics collectifs, suivis de l'identification de bonnes pratiques à promouvoir chez les professionnels et de campagnes d'information. La participation des consommateurs, des transformateurs et des producteurs de lait à de telles démarches collectives, ainsi que la présence active de la recherche et des pouvoirs publics impliqués permettent de déboucher sur des solutions réalistes. Elles pourraient conduire aussi à une meilleure maîtrise des risques pour la santé publique attachés à la consommation des produits laitiers (6).

Au Sénégal et au Burkina Faso, des guides de bonnes pratiques d'hygiène laitière ont ainsi été élaborés avec la participation d'un cercle très large de professionnels et de représentants publics. Ces guides permettent d'appuyer des démarches individuelles d'amélioration de la qualité des produits et peuvent servir de base à des campagnes de formation et d'information des professionnels (12). Au Kenya, l'implication du Smallholder Dairy Project en faveur des petits éleveurs a permis de contrer des campagnes de dénigrement de la qualité des produits laitiers non industriels auprès des consommateurs (33). L'implication des professionnels et des chercheurs a permis de convaincre les pouvoirs publics du bien-fondé de politiques d'encouragement à l'amélioration de la qualité, au détriment des tendances répressives.

Ces démarches participatives d'amélioration de la qualité des produits permettent aussi de limiter les risques d'exclusion sociale de certains acteurs des filières laitières. Les femmes travaillant dans le secteur informel, en particulier, apparaissent très vulnérables face à des politiques coercitives. La promotion de politiques en faveur des pauvres semble ainsi compatible avec de telles démarches basées sur la formation, la sensibilisation et la promotion de bonnes pratiques (33, 49).

Dans ce cadre, il apparaît que les normes de qualité à mettre en œuvre sont de nature bien différente des normes habituellement en vigueur dans les pays développés. Parallèlement, la reconnaissance de la typicité des produits fermiers (beurre solide, beurre clarifié, lait caillé, *Tchoukou*, etc.) soulève la question de l'émergence de réglementations locales propres à défendre la spécificité des produits de terroir (24) (tableau XIII).

Enfin, la diversité des référentiels de qualité explique en partie pourquoi les programmes de promotion du système lactoperoxydase ont rencontré tant d'obstacles en milieu africain, alors que cette innovation apparaissait si prometteuse (41).

La très grande complexité des filières laitières, tant sur le plan technique que du point de vue socio-économique, implique la recherche d'arbitrages difficiles de la part des services de l'Etat. Cette importance des arbitrages s'illustre notamment dans la gestion des politiques commerciales. Les décisions sur les niveaux de taxation, si elles résultent de l'engagement des pays africains dans les négociations commerciales internationales, apparaissent aussi comme des compromis entre pouvoirs publics et acteurs des filières.

Politiques commerciales comme objet de débats entre Etat et professionnels

Le lait est emblématique du débat soulevé par l'impact du commerce international sur la pauvreté (3, 51). Dans les pays en développement, le secteur élevage est en effet soumis à une ouverture croissante aux importations mondiales (53). Alors que les tarifs douaniers à l'importation des produits laitiers avaient été parmi les plus élevés du monde pendant la période de l'Uruguay Round (1986-94), ils ont été fortement réduits dans le cadre de l'Organisation mondiale du commerce pour atteindre aujourd'hui 25 p. 100 en moyenne (25).

Cette internationalisation des échanges porte en elle des risques de marginalisation grandissante des populations rurales, confrontées à des difficultés d'accès aux marchés (42, 43). Les politiques de régulation des marchés laitiers font en particulier l'objet d'intenses débats, aussi bien dans les pays du Nord que ceux du Sud (2). Ces débats ont été d'autant plus vifs au cours des deux dernières années que les prix internationaux du lait ont par deux fois atteint des sommets (37). Produit à forte valence culturelle, sociale et économique, le lait reflète ainsi la fragilité des économies locales face aux nouvelles règles du commerce international (38).

Ces débats ne concernent pas seulement le niveau des barrières tarifaires à promouvoir, mais ils concernent plus largement les modèles d'organisation des filières laitières et la place de l'élevage familial dans ces modèles d'organisation (3). En effet, les choix de politiques commerciales sont indissociables des orientations choisies pour l'ensemble du secteur concerné. Les modèles de développement techniques et organisationnels doivent correspondre à des projets sociaux et économiques qui nécessitent eux-mêmes des configurations tarifaires ou fiscales particulières (21, 25, 44). Ainsi,

dans le cadre du nouveau Tarif extérieur commun, la taxation de la poudre de lait en Afrique de l'Ouest n'aurait pas de sens, sans la remise à plat du modèle laitier industriel qui s'est développé dans la zone et qui inclut le recours massif aux importations pour nourrir les villes (tableau XIV).

Difficiles arbitrages des politiques laitières

Plutôt qu'organisée autour d'un ou de plusieurs marchés autorégulés, l'économie laitière apparaît comme un emboîtement de différents marchés dont les règles de fonctionnement sont le fruit de mécanismes complexes de construction technique et sociale. Ainsi, les solutions politiques les plus pertinentes semblent émerger des processus participatifs, plutôt que des démarches *top down*. Cela concerne en particulier trois domaines de l'action publique : les projets d'appui technique à la production et aux filières, les politiques d'amélioration de la qualité des produits, et l'ouverture des économies au commerce international. Devant la complexité des solutions, ce qui apparaît comme essentiel pour l'avenir du secteur agricole ouest africain, c'est la mise en place d'instances de concertation entre acteurs des filières (29). La promotion d'organisations professionnelles d'éleveurs et de transformateurs, et la mise sur pied d'organisations interprofessionnelles ou d'instances de concertation constituent ainsi une étape essentielle à l'émergence de nouveaux projets collectifs pour les filières laitières ouest africaines.

Dans certains pays, de telles organisations interprofessionnelles ont permis d'avancer sur les différents sujets de débat. Des tables-filières au Burkina Faso, des comités interprofessionnels au Sénégal, ou d'autres types d'interprofessions laitières ont émergé et offrent ainsi de réelles raisons d'espérer (29). Les Journées mondiales du lait, organisées chaque année le premier juin dans plusieurs pays depuis cinq ans, constituent aussi des instances de concertation utiles.

Cependant, des travaux de recherche et d'expertise sont nécessaires pour éclairer ces débats. Il convient en particulier d'évaluer les impacts des recompositions en cours sur les niveaux de pauvreté des différents acteurs et sur les devenir des territoires ruraux. Ces travaux pourront se baser sur une analyse des revenus des acteurs, sur l'élaboration de modèles sectoriels ou sur l'analyse fine des dynamiques territoriales (3, 21, 48).

Tableau XIV

Catégories de droits de douane prévues par le TEC

Catégorie de produits	Exemple	TEC Uemoa (en vigueur depuis 2000) (%)	TEC Cedeao (en discussion en 2009) (%)
1. Biens sociaux essentiels		0	0
2. Matières premières de base, produits de première nécessité, biens d'équipement	Lait en poudre en vrac	5	5
3. Intrants et produits intermédiaires		10	10
4. Biens de consommation finale	Lait UHT, lait en poudre en petit emballage, beurre	20	20
5. Produits « vulnérables »	En cours de discussion	–	35

Source : Duteurtre, 2009

TEC : Tarif extérieur commun

Uemoa : Union économique et monétaire ouest africaine (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinée Bissau, Mali, Niger, Sénégal, Togo)

Cedeao : Communauté économique des Etats d'Afrique de l'Ouest (pays de l'Uemoa + Cap Vert, Gambie, Ghana, Guinée, Libéria, Nigeria, Sierra Leone)

■ CONCLUSION : ENJEUX D'UNE MEILLEURE CONNEXION ENTRE ELEVEURS ET INDUSTRIELS

Depuis une vingtaine d'années, l'émergence de nouvelles entreprises de collecte laitière et le développement de la demande urbaine ont impulsé des changements importants au sein des filières laitières. Les systèmes de production laitière paysans bénéficiant d'un débouché sécurisé ont évolué vers des systèmes laitiers semi-intensifs, tandis qu'un petit nombre de fermes urbaines mettaient en œuvre des unités de production plus modernes. Les circuits de commercialisation sont restés relativement diversifiés et la poudre de lait importée a poursuivi son développement, sans remettre en cause cependant les perspectives marchandes du lait local.

Les travaux récents menés sur les filières laitières africaines permettent aujourd'hui de mieux comprendre ces évolutions. Ils soulignent l'urgence de promouvoir une meilleure connexion de la production locale aux unités de transformation industrielles ou semi-industrielles, seules capables de relier les pôles urbains et les bassins d'élevage éloignés. Pour cela, les politiques doivent se positionner à la fois sur les systèmes techniques à promouvoir, sur la place à accorder aux importations et sur les moyens d'améliorer la qualité des produits locaux.

La période récente a semblé marquée par un retour de l'action de l'Etat dans plusieurs domaines de l'espace marchand dans des configurations plutôt favorables à une connexion de la production locale

aux industries. D'abord, les discussions nationales et sous-régionales autour du niveau de taxation des importations de produits laitiers ont évolué dans un sens plutôt favorable à un rehaussement des taxes à l'importation du lait liquide (25). Ensuite, l'implication de l'Etat et des agences de développement dans la définition de bonnes pratiques laitières ont permis de renforcer les relations entre éleveurs, collecteurs, unités de transformation et consommateurs. Enfin, la reconnaissance dans certains pays des organisations inter-professionnelles, comme interface entre l'Etat et les acteurs privés des filières laitières et comme mode d'élaboration des priorités politiques, ont offert des perspectives de renouvellement du débat sur les politiques laitières domestiques à mettre en œuvre.

Bien sûr, les arbitrages publics restent encore incertains sur de nombreux sujets relatifs à la régulation des marchés laitiers. Les éleveurs agropastoraux sont restés très prudents vis-à-vis du modèle laitier intensif proposé par de nombreux projets dont on voit qu'il se développe dans de nombreux pays du Maghreb, d'Amérique latine ou même d'Asie. Ce modèle intensif paysan, basé sur l'élevage d'animaux métis et les cultures fourragères, constitue ainsi un des points du débat sur l'avenir de l'élevage laitier en Afrique de l'Ouest. Jusqu'à présent, les systèmes semi-intensifs ont montré le plus de vitalité. De même, les relations entre éleveurs et industriels sont restées encore timides. L'élaboration de nouveaux référentiels de qualité ou la promotion de régimes fiscaux orientés vers la promotion de ces relations constituent, à n'en pas douter, un thème sur lequel les pouvoirs publics et les acteurs des filières devront travailler de concert.

BIBLIOGRAPHIE

1. AGECO, 2006. Analyse de la problématique de l'importation de la poudre de lait au Burkina Faso et de son effet sur le développement de la filière lait. Rapport de mission, juin 2006. Sainte-Foy, Québec, Ageco, 64 p.
2. ALIMENTERRE, 2008. Pour des politiques européennes cohérentes en faveur des agricultures familiales du Sud. Compte-rendu Séminaire AlimenTerre, Bruxelles, Belgique, 2-8 oct. 2008. Paris, France, AlimenTerre. http://alimenterre08.sosfaim.lu/#rub_6
3. AUBRON C., 2007. Lait et fromage dans un pays andin : quelle place pour les filières artisanales péruviennes face aux industries laitières ? *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 189-197.
4. BA DIAO M., FALL A.A., SALL C., DIAW O.T., 2006. Influence de la complémentation alimentaire et du déparasitage interne sur le développement économique de la production laitière des vaches Gobra en zone sahélienne du Sénégal. *Tropicicultura*, **24** : 51-57.
5. BERTHELOT J., 2009. Kenya et Niger : la vache qui riz et celle qui pleure. Toulouse, France, Solidarités, 17 p.
6. BONFOH B., FOKOU G., OULD TALEB M., FANE A., WOIRIN D., LAIMAIBAO N., ZINSSTAG J., 2007. Dynamiques des systèmes de production, risques et transformations socio-économiques au Mali. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 67-76.
7. BOUCHER F., CARIMENTRAND A., REQUIER-DESJARDINS D., 2009. Agro-industries rurales et lutte contre la pauvreté au Pérou. Les systèmes agroalimentaires localisés contribuent-ils au renforcement des « capabilités » ? In : Duteurtre G., Faye B., eds, Elevage, richesse des pauvres. Versailles, France, Quae, p. 221-238.
8. BOUKARY A.R., CHAIBOU M., MARICHATOU H., VIAS G., 2007. Caractérisation des systèmes de production laitière et analyse des stratégies de valorisation du lait en milieu rural et périurbain au Niger : cas de la communauté urbaine de Niamey et de la commune rurale de Filingué. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 113-120.

9. BOUTRAIS J., 2007. The Fulani and cattle breeds: crossbreeding and heritage strategies. *Afr. J. int. Afr. Inst.*, **77**: 18-36.
10. BROKKEN R.F., SENAÏT SEYOUM Ed., 1992. Dairy marketing in sub-Saharan Africa. In: Proc. Symp., ILCA, Addis Ababa, 26-30 Nov. 1990. Addis-Ababa, Ethiopia, ILCA, 392 p.
11. BROUTIN C., DUTEURTRE V., TANDIA A., TOURE B., FRANCOIS M., 2007. Accroissement et diversification de l'offre de produits laitiers au Sénégal : la bataille industrielle du lait en poudre à Dakar et des minilaiteries à la conquête des marchés des villes secondaires. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 11-19.
12. BROUTIN B., FRANÇOIS M., LA NOE NICULESCU N., 2007. Gestion de la qualité dans la transformation laitière : expérimentation d'une démarche d'élaboration concertée de guides de bonnes pratiques d'hygiène au Sénégal et au Burkina Faso. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 163-169.
13. BUREAU DU LAIT, 2008. Note sur le secteur laitier au Sénégal. Dakar, Sénégal, Isra-Bame, 5 p.
14. CALVEZ E., 2006. L'économie laitière en France et dans le monde : approche géographique. Rennes, France, Presses universitaires de Rennes, 188 p.
15. CORNIAUX C., 2008. Organisation sociale et zootechnique de la gestion des produits laitiers en milieu sahélien : la sphère laitière. Cas du delta du fleuve Sénégal. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **61** : 37-43.
16. CORNIAUX C., BONFOH B., DIALLO A., POCCARD-CHAPUIS R., VIAS G., 2007. Réseaux de collecte et de distribution du lait dans les villes d'Afrique soudano-sahélienne. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 21-28.
17. CORNIAUX C., DUTEURTRE G., DIEYE P.N., POCCARD-CHAPUIS R., 2005. Les minilaiteries comme modèle d'organisation des filières laitières en Afrique de l'Ouest : succès et limites. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **58** : 237-243.

18. COULIBALY D., MOULIN C.H., POCCARD-CHAPPUIS R., MORIN G., SIDIBE S.I., CORNIAUX C., 2007. Evolution des stratégies d'alimentation des élevages bovins dans le bassin d'approvisionnement en lait de la ville de Sikasso au Mali. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 103-111.
19. DELGADO C., ROSEGRANT M., STEINFELD H., EHUI S., COURBOIS C., 1999. Livestock to 2020. The next food revolution. Washington, DC, USA, IFPRI, 17 p.
20. DIA D., DUTEURTRE G., DIEYE P.N., 2007. Le rôle de l'élevage dans la lutte contre la pauvreté : l'exemple des filières laitières locales au Sénégal. In : Mbaye A., Roland-Holst D., Otte J., eds, Agriculture, élevage et pauvreté en Afrique de l'Ouest. Dakar, Sénégal, Crea, p. 103-118.
21. DIARRA A., 2009. Echanges internationaux et développement du secteur laitier sénégalais. Thèse Doct. Economie Université Paris-Sud 11. Montpellier, France, Cirad, 306 p.
22. DIEYE P.N., BROUTIN C., DUTEURTRE G., DIA D., 2009. Produits laitiers : importations, industries urbaines et dynamiques artisanales locales. In : Duteurtre G., Faye M.D., Dieye P.N., Coord., L'Agriculture sénégalaise à l'épreuve du marché. Paris, France, Karthala, p. 305-328.
23. DIEYE P.N., MONTAIGNE E., DUTEURTRE G., BOUTONNET J.P., 2008. Le rôle des arrangements contractuels dans le développement du système laitier local et des minilaiteries au Sénégal. *Econ. rurale* (303-304-305) : 108-122.
24. DUTEURTRE G., 2004. Normes exogènes et tradition locale : la problématique de la qualité dans les filières laitières africaines. *Cah. Agric.*, **13** (n° spécial) : 91-98.
25. DUTEURTRE G., 2009. Lait des pauvres, lait des riches : réflexion sur l'inégalité des règles du commerce international. In : Duteurtre G., Faye B., eds, Elevage, richesse des pauvres. Versailles, France, Quae, p. 249-266.
26. DUTEURTRE G., ATTEYEH A., 2000. Le lait à Moundou, témoin de l'intégration marchande des élevages pastoraux au sud du Tchad. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **53** : 299-306.
27. DUTEURTRE G., BLEIN R., 2009. Afrique de l'Ouest : la révolution de l'élevage aura-t-elle lieu ? *Grain de Sel* (46-47) : 12-14.
28. DUTEURTRE G., FAYE B., coord., 2009. L'élevage, richesse des pauvres : stratégies d'éleveurs et organisations sociales face aux risques dans les pays du Sud. Versailles, France, Quae, 286 p.
29. DUTEURTRE G., FAYE M.D., DIEYE P.N., dir., 2009. L'agriculture sénégalaise à l'épreuve du marché. Paris, France, Karthala, 451 p.
30. DUTEURTRE G., KOUSSOU M., 2007. Economie pastorale et marchés laitiers au Sahel : l'âge d'or du commerce de beurre clarifié au Tchad de 1930 à 1970. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 29-38.
31. DUTEURTRE G., MEYER C., eds, 2001. In : Actes atelier Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne, Montpellier, France, 10-12 sept. 1998. Montpellier, France, Cirad, 263 p. (Coll. Colloques)
32. GALETTO A., LOPEZ W., BAUMEISTER E., 2007. Competitiveness of milk production in Nicaragua: An analysis of productivity and costs in dual-purpose livestock systems in the Matagalpa Region. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 133-140.
33. GRACE D., RANDOLPH T., OMORE A., SCHELLING E., BONFOH B., 2007. Place of food safety in evolving pro-poor dairy policy in East and West Africa. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 153-162.
34. HAMADOU S., KAMUANGA M., ABDOULAYE T., LOWENBERG-DEBOER J., 2005. Facteurs affectant l'adoption des cultures fourragères dans les élevages laitiers périurbains de Bobo-Dioulasso au Burkina Faso. *Tropicultura*, **23** : 29-35.
35. HAMADOU S., PALE E., DITALAMANE H., 2007. Déterminants de la consommation des produits laitiers à Bobo-Dioulasso (Burkina Faso) : facteurs sociaux et sensibilité aux prix. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 51-58.
36. HAMADOU S., TOU Z., TOE P., 2008. Le lait, produit de diversification en zone périurbaine à Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). *Cah. Agric.*, **17** : 473-478.
37. IFAD, 2009. Rural poverty report: tentative outline. <http://www.ifad.org/rural/rpr2010/outline.pdf> (consulté le 12.12.2009).
38. ISRA, 2009. Mon lait, je l'aime local : produits et savoir-faire laitiers en Afrique de l'Ouest. Livret de l'exposition itinérante 2009. Dakar, Sénégal, Isra-Bame, 26 p.
39. KOUSSOU M.O., DUTEURTRE G., MOPATE L.Y., 2007. Consommation de lait dans les bars laitiers de la ville de N'Djamena au Tchad. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 39-44.
40. KOUSSOU M.O., GRIMAUD P., MOPATE L.Y., 2007. Evaluation de la qualité physico-chimique et hygiénique du lait de brousse et des produits laitiers locaux commercialisés dans les bars laitier de N'Djamena au Tchad. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 45-49.
41. LHOSTE F., 2007. Limites de l'application de la méthode de conservation du lait cru par le système lactoperoxydase en Afrique de l'Ouest. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 171-176.
42. LOSCH B., 2008. La recherche d'une croissance agricole inclusive au cœur de la transition économique africaine. In : Deveze J.C. éd., Défis agricoles africains. Paris, France, Karthala, p. 47-72.
43. MARKELOVA H., MEINZEN-DICK R., HELLIN J., DOHRN S., 2009. Collective action for smallholder market access. *Food Policy*, **34**: 1-7.
44. MERCIER-GOUIN D., 2004. La gestion de l'offre dans le secteur laitier, un mode de régulation toujours pertinent. Sainte-Foy, Québec, Université Laval, Grepa, 134 p.
45. METZGER R., CENTRES J.M., THOMAS L., LAMBERT J.C., 1995. L'approvisionnement des villes africaines en produits laitiers, un potentiel pour le développement rural. Rome, Italie, 102 p. (Production et santé animales 124)
46. MORIN G., COULIBALY D., CORNIAUX C., POCCARD-CHAPPUIS R., SIDIBE S.I., MOULIN C.H., 2007. Dynamiques des unités de production laitière dans le bassin d'approvisionnement de la ville de Ségou au Mali. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 89-101.
47. OUEDRAOGO S., DOUANIO H., 2007. Analyse des facteurs qui déterminent la consommation du lait frais local pasteurisé local dans la ville de Ouagadougou au Burkina Faso. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 59-65.
48. POCCARD-CHAPPUIS R., CORNIAUX C., COULIBALY D., 2007. Dynamiques de structuration des bassins laitiers. Comparaison entre l'Amazonie brésilienne et le Mali. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 141-152.
49. SCHNEIDER M., KOUYATE H., FOKOU G., ZINSSTAG J., TRAORE A., AMADOU M., BONFOH B., 2007. Dynamiques d'adaptation des femmes face aux transformations des systèmes laitiers périurbains en Afrique de l'Ouest. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 121-131.
50. SOW DIA F., SOMDA J., KAMUANGA M., 2007. Dynamique des filières laitières en zone sahélienne : cas de l'offre et de la demande du lait en zone agropastorale centre du Sénégal. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 77-88.
51. SRAIRI M.T., CHOHIN KUPER A., 2007. Conséquences de la libéralisation des marchés sur les opérateurs de la filière laitière au Maroc. *Revue Elev. Méd. vét. trop.*, **60** : 177-187.
52. TOUTAIN B., KLEIN H.D., LHOSTE P., DUTEURTRE G., 2009. Histoire et avenir des cultures fourragères en Afrique tropicale. *Fourrages* (200) : 511-523.
53. UPTON M., OTTE J., 2004. The impact of trade agreement on livestock producers. In: Owen E., Smith T., Steele M.A., Anderson S., Duncan A.J., Herrero M., Lever J.D., Reynolds C.K., Richards J.I., Ku-Vera J.C., Eds, Responding to the livestock revolution: the role of globalization and implications for poverty alleviation. Nottingham, UK, Nottingham University Press, p. 51-66.
54. VAN DE KOP P., SAUTIER D., GERZ A., Eds, 2006. Origin-based products: Lessons for pro-poor market development. *Bull. Royal trop. Inst.* (372): 104 p.
55. VATIN F., 1996. Le Lait ou la raison marchande, essai de sociologie économique. Rennes, France, Presses universitaires de Rennes, 205 p.
56. WALSH M.J., GRINDLE J., NELL A., BACHMANN M., 1991. Dairy development in sub-Saharan Africa: A study of issues and options. Washington, DC, USA, The World Bank, 94 p. (Technical paper No 135)

Accepté le 15.03.2010

Summary

Duteurtre G. Trade and Development of Dairy Production in West Africa: a Review

In the last 30 years, the development of urban dairy industries has deeply changed the organization of dairy marketing in West Africa. To respond to the high increase of the urban demand, the dairy plants contributed to a fast increase in cheap dry milk imports. However, the domestic dairy production sector has been going through major changes in the past fifteen years. These changes question the industrial model, which is disconnected from the local production. Dairy production changes in West Africa are related to the development, in the late 1990s, of small-scale dairy processing units engaged in the collection of local milk. To respond to this new market outlet, smallholders (pastoral herders, agropastoral farmers) tend to convert to semi-intensive systems, based on feed supplementation of dairy cows. At the same time, a growing number of urban cowsheds and milk farms have developed near urban centers, often with more intensified production systems. To face the competition of imported dry milk, the new actors of the dairy subsector focus on specific market segments that promote the local origin of their products. These new collecting and processing chains are progressively leading to changes in dairy development policies. New trade regulations are emerging between State institutions and private actors. These regulations relate to questioning trade liberalization, to promoting low-input milk production systems, and to setting up participative quality management systems in the dairy marketing chains.

Keywords: Dairy cattle – Animal husbandry – Milk production – Marketing – Development policy – West Africa.

Resumen

Duteurtre G. Comercio y desarrollo de las crías lecheras en África del Oeste: diagnóstico y opciones políticas

Desde hace 30 años, el desarrollo de las industrias lecheras urbanas ha revolucionado la organización del comercio de los productos lecheros en África del Oeste. Respondiendo a una demanda urbana bajo fuerte crecimiento, han suscitado el rápido crecimiento de las importaciones de leche en polvo barata. Sin embargo, la cría lechera local ha conocido desde hace 15 años importantes transformaciones que ponen en duda este modelo industrial “desconectado” de la producción local. Los cambios de la cría lechera oeste africana están ligados a la aparición, hacia fines de los años 1990, de mini lecherías artesanales e industriales orientadas hacia la colecta de leche local. Para responder a estas nuevas oportunidades, los sistemas de cría campesinos (pastores, agro pastores o agro criadores) se comprometieron con sistemas lecheros semi intensivos, basados sobre la suplementación alimenticia de las vacas lecheras. Paralelamente, un número creciente de establos urbanos y de fincas lecheras se han desarrollado a proximidad de los centros urbanos, siguiendo modelos a veces más intensivos. Frente a la competencia de la leche en polvo importada, estos nuevos participantes de las filiales lecheras, se han localizado en sectores del mercado en que se valora el origen local de los productos. La constitución de estos nuevos circuitos de colecta y de transformación lleva progresivamente a la evolución de las políticas de desarrollo lechero. Nuevos modos de regulación de los intercambios aparecen, impulsados por la aplicación de medios de concertación entre el estado y los participantes privados. Estas nuevas opciones conciernen la puesta en causa progresiva de las políticas de apertura de los mercados, la promoción de modelos técnicos de cría menos onerosos en insumos y la puesta en obra de dispositivos participantes en la gestión de la calidad de los productos en el seno de las filiales.

Palabras clave: Ganado de leche – Ganadería – Producción lechera – Mercadeo – Política de desarrollo – África occidental.