

Valorisation des produits camelins dans les zones désertiques: un atout essentiel pour la sécurité alimentaire

Bernard Faye^{1,3}, Gaukhar Konuspayeva^{2,3}

1. CIRADS-ES, Campus International de Baillarguet, 343398 Montpellier Cedex, France
2. Université Al-Farabi, Almaty, Kazakhstan
3. FAO project UTF/SAU/02/SAU, Camel and Range Research Center, Al-Jouf, Saudi Arabia

Abstract

Face aux changements climatiques, le dromadaire semble pouvoir s'adapter non seulement aux contraintes météorologiques (aridification du milieu), mais aussi à l'évolution des systèmes d'élevage plus intensifs. Ces modifications conduisent à une meilleure valorisation des produits de l'élevage camelin, que ce soit le lait, la viande ou la laine. Cependant cette valorisation, essentielle pour assurer la sécurité alimentaire des populations pastorales, est soumise à un certain nombre de contraintes qu'il convient nécessairement de lever pour assurer un développement durable et efficient des productions camelines.

Mots-clefs : dromadaire, production, lait, viande, laine

Introduction

Les grands camélidés sont le type même d'animal multi-usage, destiné à la production de lait, de viande, de laine, d'engrais et de cuirs et peaux, mais aussi à la production d'énergie mise à profit pour les activités agricoles, les activités de transport, de loisir ou de performances sportives. Il n'est aucun autre animal domestique, à notre connaissance, capable de rassembler en un seul individu autant de fonctions utiles à l'homme. Pourtant sa valorisation dans le contexte d'un monde globalisé dominé par une économie mondialisée demeure mal connue. Qui plus est, l'impact des changements climatiques encore mal mesuré, s'évalue surtout à l'aune des modifications dans les modes d'élevage marqués par une tendance à la sédentarisation et à l'intensification des productions. On se limitera dans la présente communication aux atouts et contraintes de la valorisation des principaux produits zootechniques du dromadaire, à savoir le lait, la viande et la laine, les autres usages n'étant qu'évoqués bien que participant eux aussi, à la nécessaire valorisation de l'élevage camelin en zone aride. Mais il s'agit pour l'heure de s'intéresser essentiellement à l'atout que représente l'élevage camelin dans la sécurisation alimentaire des régions arides en général, et maghrébine en particulier.

1. Le lait de chamelle, « l'or blanc du désert »

Les contraintes à la valorisation du lait de chamelle

La valorisation du lait de chamelle est confrontée dans les zones désertiques et semi-désertiques à plusieurs contraintes dont il convient de tenir compte pour un développement économique durable. L'une des principales rencontrées dans les pays sahéliens et les pays du Maghreb, est le tabou sur la vente du lait dans les sociétés pastorales traditionnelles. Par exemple en Mauritanie, la modernisation de la filière lait de chamelle avec l'implantation d'une laiterie moderne à Nouakchott, s'est toujours heurtée à la difficulté de commercialiser le lait de chamelle considéré comme un don réservé aux hôtes de passage dans la tradition pastorale maure (Abeiderrahmane, 1998). Des considérations identiques sont observables chez les touaregs du Niger (Faye, 2003). Cependant, l'urbanisation qualifiée de galopante dans cette frange de l'Afrique, accentuant l'anonymat et l'éloignement entre producteurs et consommateurs, tend à modifier les comportements vers une acceptation accrue de la marchandisation du lait.

Une autre contrainte à la valorisation laitière est la nécessité de mettre en place une organisation rationnelle sur le plan économique de la collecte dans des zones réputées marginales, souvent éloignées des centres de consommation et où vivent les populations pastorales parfois les plus démunies. Cette difficulté a souvent conduit à l'émergence d'élevages périurbains (Faye et al., 1998) basé sur la sédentarisation de la partie productive des troupeaux autour des villes, la partie non productive se maintenant dans les espaces pastoraux parfois très éloignés des villes. Toutefois, on pourrait fort bien imaginer un système de collecte basé sur des centres disposant de tanks à lait réfrigérés à l'énergie solaire et mis en place dans des lieux fréquentés assidument par les pasteurs, à savoir les points d'eau. Un tel dispositif a été suggéré par exemple à la périphérie d'Agadez dans le Sahara nigérien.

Mais plus généralement, la valorisation du lait de chamelle nécessite l'achèvement de plusieurs paramètres : (i) la présence de mini-laiteries ou de laiteries de taille semi-industrielle permettant une distribution élargie d'un produit fini transformé (lait pasteurisé, yaourt, lait fermenté, éventuellement fromage) répondant aux besoins d'une clientèle urbaine attirée par des aliments relevant d'une gamme modernisée et surtout de qualité plus sûre susceptible de durer et de se conserver dans les conditions de la vie citadine; (ii) la formation et la sensibilisation des producteurs à la qualité en développant des programmes d'appui technique aux éleveurs, en touchant particulièrement les femmes qui restent dominantes dans la filière lait, y compris lait de chamelle (Vias et al., 2003) ; (iii) la présence et le développement d'un marché stable du lait de chamelle en zones urbaines et périurbaines basé sur des prix rémunérateurs pour tous les acteurs de la filière.

La valorisation du lait de chamelle dans le monde : esquisse d'une typologie

En prenant en considération l'ensemble du processus de la production à la transformation, la valorisation du lait de chamelle est différente selon qu'il s'agisse d'un lait traditionnel, semi-industriel ou industriel.

- Valorisation du lait « traditionnel » : celle-ci se comprend comme la vente directe aux consommateurs de lait frais non transformé (par exemple au Mali) ou bien de lait fermenté (par exemple le *gariss* au Soudan). En Asie Centrale, le lait de chamelle est ainsi vendu dans les bazars laitiers des grandes villes, directement par les producteurs. Dans certains cas, le lait est vendu à des intermédiaires, distributeurs ou non. Ainsi, se développent à N'Djamena (Tchad) des « bars laitiers » proposant des verres de lait de chamelle à leur clientèle. Considérant que ce lait frais ou fermenté dispose de vertus « médicinales », son prix de vente est la plupart du temps largement plus élevé que pour le lait de vache, comme par exemple en Egypte. En inde, il entre dans un certain nombre de recettes culinaires.
- Valorisation du lait « semi-industriel » : elle s'appuie sur l'émergence de mini-laiteries qui proposent du lait pasteurisé conditionné en sac plastique ou en bouteilles, parfois d'autres produits comme le yaourt ou le fromage. Ces mini-laiteries peuvent s'implanter à l'initiative d'entreprises privées (Algérie) ou sous l'impulsion de projet de développement gérés par des ONGs (Somalie, Niger), voire avec l'appui de l'Etat (Maroc). La mini-laiterie peut être associée à un élevage périurbain (Algérie)
- Valorisation du lait « industriel » : elle est fortement liée à l'implantation d'une laiterie moderne traitant un grand volume de lait, soit que ce lait soit collecté dans un large rayon, y compris en milieu nomade (Mauritanie), soit qu'il s'agisse du lait produit dans des grandes fermes disposant d'un imposant cheptel camelin (Pays du Golfe, Arabie Saoudite). Les produits proposés sont du lait pasteurisé (Mauritanie, Pays du Golfe), parfois du lait fermenté (*shubat* au Kazakhstan à destination des supermarchés), voire des produits moins usuels pour le lait de chamelle tels que yaourt et fromage. A Dubaï, la promotion du lait de chamelle s'appuie sur des produits emblématiques comme des yaourts aromatisés ou des chocolats au lait (Juhasz et Nagy, 2008).

Les atouts de la valorisation du lait de chamelle

Le lait de chamelle représente un atout pour 3 raisons principales :

- (i) Il permet une bonne diversification des produits proposés, non seulement du lait pasteurisé ou du lait fermenté, mais aussi les yaourts et le fromage (Boudjenah et al., 2011 ; Eshraga et al., 2011). A noter que le lait lyophilisé est mis en œuvre sur un plan expérimental et que le lait stérilisé UHT est

techniquement difficile à obtenir pour des raisons de stabilité thermique du lait de chamelle (Laleye et al., 2008).

- (ii) Les qualités diététiques et médicinales du lait de chamelle sont réputées. C'est un lait hypo-allergène (Shabo et al., 2005), riche en acides gras insaturés (Konuspayeva et al., 2008), aux propriétés tonifiantes dues à sa richesse en vitamine C (Farah et al., 1993), antidiabétiques (Agrawal et al., 2003) et anti-infectieuses (El-Agamy et al., 1992) ;
- (iii) Ces qualités, associées à sa relative rareté, en font un produit coûteux disposant d'une plus-value diététique et médicinale, et en conséquence, bien valorisé au niveau prix par l'ensemble des acteurs de la filière pour peu que se respectent les normes d'hygiène.

En tout état de cause, le lait de chamelle procède aussi du développement local. En effet, comme pour toutes les espèces laitières, le lait de chamelle est produit quotidiennement, et donc commercialisable chaque jour tant que dure la lactation des femelles productrices. Il représente donc une source de trésorerie, y compris et en particulier chez les éleveurs les plus pauvres disposant d'animaux laitiers (Faye, 2011). La production de lait de chamelle stimule les activités économiques d'amont dans les systèmes périurbains avec la mise en place de réseaux de distribution d'aliments supplémentaires, le matériel de traite en cas de traite mécanique, le matériel de stockage également, les intrants vétérinaires et les services techniques associés. Il peut aussi stimuler les activités d'aval comme l'émergence de laiteries, de réseau de distribution ou la conquête de nouveaux marchés. Il implique au final une amélioration de la qualité, et donc en conséquence des pratiques d'élevage, tant en termes de gestion de l'hygiène que les pratiques de conduite alimentaire par exemple, pour peu qu'un encadrement technique approprié voit le jour.

Les risques liés à l'intensification laitière

Toutefois, ces tendances peuvent induire des risques liés aux modifications des pratiques d'élevage :

- La valorisation du lait peut s'accompagner d'une compétition accrue avec le chamelon. Pour autant, des pratiques basées sur un sevrage précoce peuvent être préconisées ainsi que l'alimentation artificielle des chamelons (Moslah, 1993) afin de privilégier la plus-value tirée du lait ;
- La concentration et la sédentarisation des élevages camélins autour des villes peuvent induire un risque de surpâturage dans les périphéries urbaines si l'alimentation demeure en grande partie tributaire des ressources naturelles. Ces risques peuvent être minimisés par l'introduction

d'une alimentation hors-sol à laquelle les dromadaires sont capables de s'adapter ;

- Cependant, ces changements dans les systèmes d'alimentation peuvent induire l'émergence d'une pathologie métabolique quelque peu nouvelle. Le dromadaire est en effet adapté à une alimentation très diversifiée bien que de qualité souvent médiocre. Le passage à une alimentation standardisée et monotone en stabulation permanente représente un facteur de risque à prendre en compte, à l'instar de ce qui s'observe dans les systèmes laitiers hors-sol impliquant l'espèce bovine.
- La modification des systèmes d'alimentation et plus globalement des systèmes d'élevage s'accompagnent d'un changement dans les contraintes sanitaires liées au maintien d'une promiscuité des animaux, l'absence d'exercice et une alimentation plus monotone. Ces contraintes peuvent être cependant nuancées par un meilleur accès aux services techniques et aux intrants vétérinaires (Lahlou-Kassi et al., 1994) ;
- L'intensification laitière est un processus nécessitant souvent un investissement important (salle de traite, bâtiments d'élevage, alimentation provenant du marché), conduisant à un écart accru entre éleveurs pauvres et éleveurs riches.
- Enfin, l'évaluation de l'intensification laitière sur l'environnement mérite d'être mieux prise en compte, et la complémentarité avec les zones pastorales, mieux appréhendées.

2. La viande de dromadaire, les enjeux d'un marché régional

Les contraintes à la valorisation de la viande de dromadaire

L'utilisation du dromadaire pour la production de viande est souvent très secondaire dans les milieux pastoraux traditionnels. Animal de grande taille, il nécessite un grand nombre de convives pour un usage cérémoniel tel que la *daasiga* chez les pasteurs Somalis ou Afars de la Corne e l'Afrique. De plus, sur les marchés, les animaux de réforme procurent une viande de faible qualité bouchère conférant à la viande de dromadaire un statut dévalorisé auprès des consommateurs urbains. Au final, l'adéquation avec la demande du marché est insuffisante, d'autant que la transformation est peu développée mise à part la viande séchée au soleil selon les pratiques traditionnelles. En conséquence, à l'inverse du lait, la viande est peu valorisée par le prix sur les marchés. Pourtant, si le lait relève d'un marché limité au local ou au mieux au national, la viande de dromadaire fait l'objet de transactions à une échelle régionale, soulignant l'existence d'une demande croissante.

Un commerce régional de la viande sur pied

Ce commerce, largement informel est surtout développé dans la frange sahélienne de l'Afrique et tout particulièrement dans la Corne de l'Afrique. Le taux d'abattage rapporté dans les statistiques FAO en 2009 (figure 1), permet de comprendre l'importance des flux de viande de dromadaire :

- Des pays tels que l'Egypte, l'Arabie Saoudite, les pays du Golfe, la Libye ainsi que le Maroc présentent un taux d'abattage supérieur à 20%, ce qui est incompatible avec la croissance naturelle du cheptel national. Ce sont en effet des pays importateurs nets de dromadaire sur pied pour leur marché national. A titre d'exemple, l'Egypte avec un taux d'abattage officiel de 121% abat plus d'animaux qu'il n'en possède sur son territoire. Toutefois, des taux élevés (comme en Chine, 30,4%) peuvent aussi être liés à un processus accéléré du déclin de la population caméline
- A l'inverse, le taux d'abattage dans la Corne de l'Afrique qui possède pourtant une population caméline nombreuse, apparaît faible : 3,7% en Somalie, 4,2% en Ethiopie, 5% au Soudan, 6,4% à Djibouti, 6,7% au Kenya. Ces pays sont exportateurs nets de dromadaires sur pied vers les pays de la Péninsule arabique et ceux d'Afrique du Nord. Cependant des taux faibles d'abattage sont observés dans les pays où les exportations suivent des circuits non officiels (Niger, Tchad) ou bien où les abattages ne sont pas réglementés (Asie Centrale), voire lorsqu'il existe un tabou sur la viande de dromadaire (Inde).

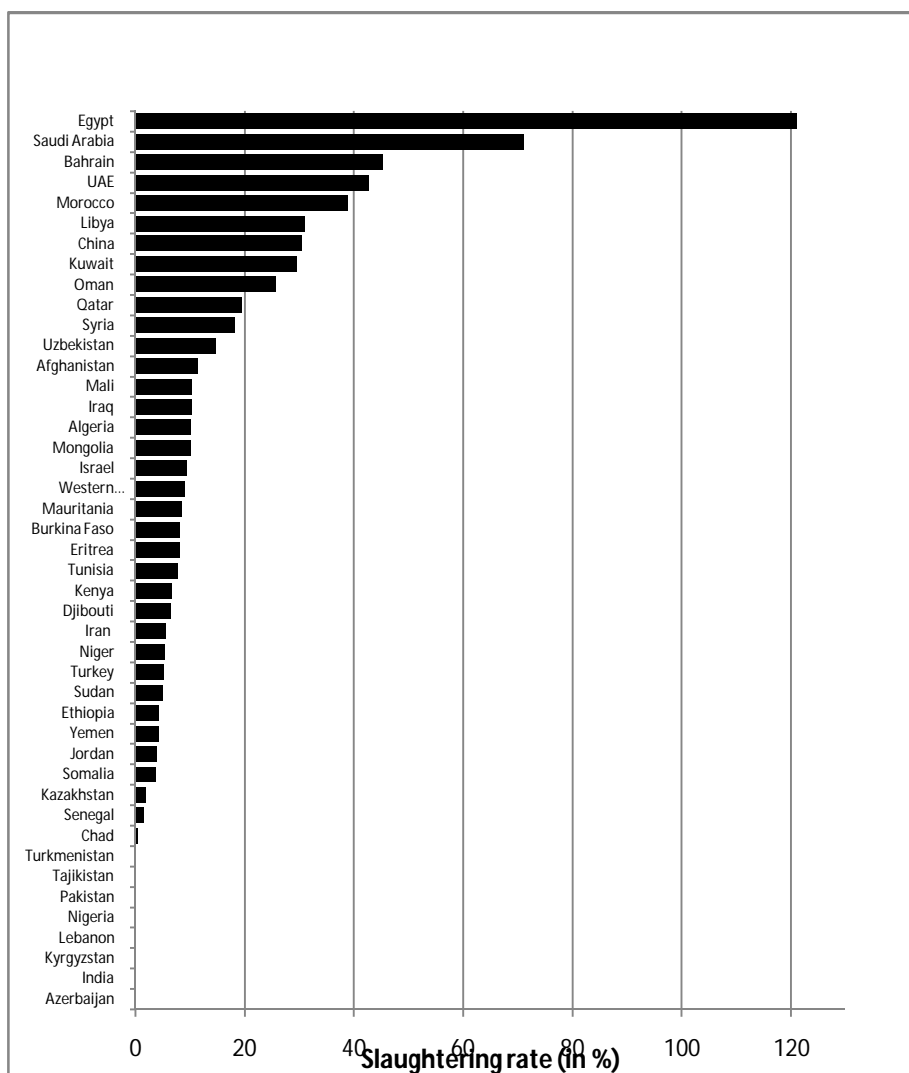


Figure 1. Taux d'abattage des dromadaires dans les pays possédant un cheptel camelin (source: FAOstat 2011).

Le marché de la viande de dromadaire est donc majoritairement organisé régionalement selon un flux allant de la Corne de l'Afrique et secondairement des pays sahéliens vers le Moyen et Proche-Orient et le Maghreb. Il existe cependant un écart considérable entre le potentiel de production des pays exportateurs et les données officielles qui ne représenteraient que 10% des capacités d'exportation, soulignant l'ampleur des circuits informels dans ce secteur (Alary et Faye, 2011). Le manque de données fiables sur ce commerce, ne peut qu'accentuer l'idée pour les bailleurs de fonds d'une production marginale et donc d'une ressource économique de peu d'intérêt.

Pourtant, toutes les études montrent que le commerce de la viande de dromadaire est une activité hautement rentable (Alary et Faye, 2011) qui, même au cœur des tourmentes politiques qu'a connu la Corne de l'Afrique, a pu se maintenir (Pratt et al., 2005).

L'embouche caméline

L'engraissement des dromadaires, notamment des jeunes mâles pour la production de viande est une activité traditionnelle des pasteurs de la Corne de l'Afrique, associant le choix des animaux non destinés à la reproduction, la cure salée et la complémentation alimentaire ou la pâture dans des aires pastorales réputées pour la qualité de leurs ressources fourragères. Dans ce dispositif, l'embouche est entre les mains des pasteurs eux-mêmes, les marchands de bestiaux assurant le transfert à pied des meilleures bêtes vers les centres de quarantaine à proximité des ports d'exportation (Djibouti, Berbera, Kismayo,...). L'embouche peut aussi être assurée dans des ateliers spécifiques destinés à engraisser des jeunes mâles pour le marché national ou régional. De telles structures sont mises en place en Tunisie, en Arabie Saoudite ou encore en Asie Centrale. La castration est parfois en usage.

La transformation des produits carnés

Toutefois, l'embouche caméline demeure un dispositif de production destiné à répondre à une demande urbaine en viande caméline au niveau local ou régional ne proposant pas une plus-value au travers de produits transformés, voire même, s'agissant d'exportation d'animaux sur pied, sans qu'il y ait abattage. Il s'agit donc d'une économie primaire basée sur la simple collecte des animaux destinés à la boucherie en d'autres lieux que ceux de la production. Pourtant la plus-value est possible au travers de produits carnés transformés telles que les saucisses (Turquie), la viande hachée pour « camel burger » (pays du Golfe), des pâtés ou de la viande séchée (Asie Centrale). Notons cependant que ces propositions demeurent encore peu développées, l'essentiel de la viande de dromadaire étant consommée fraîche.

La valorisation « industrielle » de la viande caméline nécessite encore quelques améliorations notables au niveau de l'abattage (conditions d'abattage), de la découpe des carcasses et de leur classification. La viande de dromadaire ne manque pourtant pas d'atouts en termes de diététique et de communication. Il s'agit en effet d'une viande pauvre en cholestérol (Kadim et al., 2008), dont la composition et la saveur se rapprochent de celles du bœuf, et pour laquelle le degré d'acceptation par des panels de consommateurs est parfaitement comparable. Dans certains pays, par exemple aux Emirats, les consommateurs recherchent une viande très jeune, conduisant à l'abattage de chamelons mâles à peine sevrés, permettant au passage de récupérer la totalité du lait des femelles laitières.

Viande caméline et développement économique

Tout comme la production laitière, la filière viande représente un atout pour le développement économique local. Les ateliers d'engraissement, les ateliers de transformation, les activités de promotion publicitaire en concurrence avec la viande de bœuf induisent des emplois et l'amélioration des infrastructures. A l'échelle régionale également, l'exportation des animaux sur pied induit la mise en place d'infrastructures parfois à large échelle (pistes du bétail, quarantaine, transport sur route ou sur mer) et l'imposition de réglementations sanitaires

impliquant les services techniques dont la formation est essentielle pour la collecte des données sanitaires, le diagnostic des maladies du dromadaires, l'accès aux médicaments adaptés, l'organisation de la formation des producteurs, l'organisation de la filière, etc.... (Faye, 2003).

3. La laine de dromadaire et de chameau, un marché international

Production marginale et souvent sous-produit de l'élevage camelin, la laine est pourtant bien plus intégrée au marché mondial que les autres produits des camélidés. Le succès de ce produit concerne surtout les petits camélidés andins, l'alpaga en tête, dont la laine d'une grande qualité représente l'objectif premier de l'élevage. La laine d'alpaga représente en effet un chiffre d'affaire de 100 millions USD pour une production ne dépassant pas 5000 tonnes par an. Mais les grands camélidés ne sont pas absents de ce marché qui se restreint au secteur national pour les laines de qualité médiocre (dromadaires à toison courte comme en Afrique ou au Moyen-Orient) ou moyenne (dromadaires d'Asie Centrale et d'Inde), mais intègre un secteur mondialisé avec la laine cachemire des races de chameau de Bactriane en Mongolie.

La valorisation de la laine de dromadaire nécessite surtout l'organisation d'une filière soucieuse de la qualité à la collecte (lutte contre le parasitisme cutané) et à la transformation (technologie de traitement de la laine, filature). Une remarque similaire peut être faite pour la filière cuirs et peaux largement peu mise en valeur dans cette espèce, en dépit de recherches récentes réalisées en Tunisie pour l'artisanat à visée touristique.

Conclusion

On peut se demander quel est le lien entre cette valorisation et l'impact des changements climatiques. En réalité, la principale conséquence des changements climatiques dans la zone, est l'aridification croissante du milieu et donc un accroissement significatif de la population cameline, seule à même de résister à ce phénomène global. Pour autant, les changements observés dans les systèmes d'élevage camelins sont aussi sous la dépendance de facteurs sociaux et économiques indépendants de la menace climatique. C'est cette dynamique complexe marquée par une interaction accrue entre évolution intrinsèque des systèmes d'élevage, changements climatiques, pression urbaine, maladies émergentes et croissance démographique qui dans les faits prévaut et mérite d'être analysée de plus près. Si tant est que le dromadaire bénéficie des changements climatiques, faut-il encore que les hommes en tirent le meilleur bénéfice.

Références

Abeiderrahmane N., 1998. Collecte, transformation et commercialisation du lait pour l'approvisionnement de Nouakchott, l'expérience de la laiterie de Mauritanie, *In* Cirad 2001 Ed, Marchés urbains et développement laitier en Afrique Subsaharienne, Actes de l'atelier international, 9.10 / 09 / 1998, France, p 157-167.

Agrawal R.P., Swami S.C., Beniwal R., Kochar D.K., Sahani M.S., Tuteja F.C., Ghouri S.K., 2003. Effect of camel milk on glycemic control, risk factors and diabetes quality of life in type-1 diabetes: a randomised prospective controlled study. *J. Camel Res. Pract.*,10, 45-50

Alary V., Faye B., 2011. Overview of the camel chains in East of Africa- Importance of gaps between the data and the apparent reality. *J. Camelid Sci.*, 3 (under press).

Boudjenah-Haroun S., Laleye C. L., Moulti-Mati F., Si Ahmed S., Mahboub N., Siboukeur O.E., Mati A., 2011. Comparative study of milk clotting activity of crude gastric enzymes extracted from camels' abomasum at different ages and commercial enzymes (rennet and pepsin) on bovine and camel milk Emir. *J. Food Agric.* 2011. 23 (4): 301-310

El-Agamy, E.I., R. Ruppner, A. Ismail, C.P. Champagne, R. Assaf., 1992. Antibacterial and antiviral activity of camel's milk protective proteins. *J. Dairy Res.*, 59, 169-175.

Eshraga A. E., Abu Elgasim A.Y., Efadil E. B., Isam A. M., 2011. Physicochemical, microbiological and sensory characteristics of yoghurt produced from camel milk during storage. *Electronique J. Environ. Agric. Food Chem.* 10(6), 2305-2313

Farah Z., Rettenmaier R., Atkins D., 1994. Vitamin content of camel milk, *Int. J. Vit. Nutr. Res.* 62, 30-33

Faye B., Bengoumi M., Hidane K.,1998. Le développement de l'élevage laitier périurbain: l'exemple de Laâyoune (provinces sahariennes du Maroc). Actes de l'atelier international : " Marchés urbains et développement laitier en Afrique sub-saharienne ", Ed. G. Duteurtre et C. Meyer., 9-10 sept., Publ. CIRAD, Montpellier, France, 103-108

Faye B., 2003. Surveillance and control procedures for camel diseases. Workshop on the surveillance and Control of camels and wildlife diseases in the Middle East. Regional workshop OIE, Sanaa (Yemen) 10-12 march 2003.

Faye B., Bengoumi M., Barkat A., 2003. Le développement des systèmes camélins laitiers péri-urbains en Afrique. Atelier Int. sur le lait de chamelle en Afrique. FAO-CIRAD-KARKARA, Niamey (Niger), 5-8/11/03, 115-125

Faye B., 2011. Quelles espèces pour quels espaces? Quels systèmes pour quels territoires? Les enjeux de la durabilité en élevage laitier. Coll. Culture des laits du Monde, Paris 5-6 mai 2010. In : Les cahiers de l'OCHA n°15, 160-173

Juhasz J, Nagy P. Challenges in the development of a large-scale milking system for dromedary camels. In Nagy P and Huscencicza G, eds: Proc. of WBC/ICAR 2008 Satellite meeting on camelid reproduction, Budapest (Hungary), 12-13 july 2008, 84-87, 2008

Kadim I.T., Mahgoub O., Purchas R.W., 2008. A review of the growth and of the carcass and meat quality characteristics of the one-humped camel (*Camelus dromedaries*). *Meat Sci.*, 80, 555-569

Konuspayeva G., Lemarie E., Faye B., Loiseau G., Montet D., 2008. Fatty acid and cholesterol composition of camel (*Camelus bactrianus*, *Camelus dromedarius* and hybrids) milk in Kazakhstan. *Journal of Dairy Sciences and Technology*, 88, 327-340

Laleye L. C., Jobe B., Wasesa A. A. H., 2008. Comparative Study on Heat Stability and Functionality of Camel and Bovine Milk Whey Proteins, *J. Dairy Sci.* 91, 4527–4534

Lahlou-Kassi A., Rey B., Faye B., 1994. *Maladies d'élevage dans les systèmes laitiers périurbains d'Afrique sub-saharienne. L'approche du CIPEA*. Actes du 1^{er} Coll. Int. Ecopathol. & Gest. Santé Anim., Clermont-Fd, 1993. *Vet. Res.*, 25, 331-337.

Moslah M., 1993. L'amélioration de la productivité des dromadaires en Tunisie par séparation précoce du chamelon et allaitement artificiel. In Atelier « Peut-on améliorer les performances de reproduction des dromadaires ? », Paris, 10-12 sept. 1990, Ed. CIRAD-EMVT, Montpellier, 225-238

Pratt A.N., Bonnet P., Jabbar M., Ehui S., de Haan C., 2005. Benefits and Costs of compliance of sanitary regulations in livestock markets: the case of Rift Valley Fever in the Somali region of Ethiopia. International Livestock Research Institute, Nairobi, Kenya, The World Bank.

Shabo Y., Barzel R., Margoulis M., Yagil R., 2005. Camel milk for food allergies in children. *Immunol. & Allerg.*, 7, 796-798

Vias G., Bonfoh B., Garba M., Ilou I., Kamil H., Faye B., 2003. Valorisation du lait de chamelle au Sahel : opération “ fromages camélins ” dans le Tadsit (Niger) et à Tombouctou (Mali). Atelier Int. sur le lait de chamelle en Afrique. FAO-CIRAD-KARKARA, Niamey (Niger), 5-8/11/03, 157-166.