

Potentialités laitières chez la chamelle Sahraoui dans la région du Souf

Abdelkader ADAMOUM* et Saliha BOUDJENAH

Laboratoire Protection des Ecosystèmes en Zones Arides et Semi-arides,

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, et Sciences de la Terre et de l'Univers, Université

Kasdi Merbah Ouargla, Ouargla 30000 (Algérie)

*Email : adamoudz@yahoo.fr

ملخص: تكتسي الإبل على إمكانات كبيرة من حيث إنتاج الحليب على الرغم من الظروف المعيشية القاسية التي تميز المناطق الصحراوية و مع ذلك يواصل المربون توجيه نشاطهم نحو إنتاج اللحم رغم ظهور طلب لمنتوج الحليب في الآونة الأخيرة و ذلك لمواصفاته الطبية.

و تهدف هذه الدراسة التي تندرج في هذا السياق إلى معرفة القدرات الإنتاجية للحليب عند الناقة من خلال متابعة لمدة 9 أشهر لقطيع مكون من 12 ناقة من سلالة صحراوي تحت نظام نصف مكثف في منطقة الوادي.

و أظهرت النتائج التي تم التوصل إليها إلى أن متوسط إنتاج الحليب اليومي هو 2.68 لتر مع ذروة أقصى في الشهر الثالث. أما فيما يخص نمو الحيوان فإن الربح اليومي المتوسط قد سجل 296.65. ومن جهة أخرى و بغية التحفيز في توجيه الإبل إلى حيوان منتج للحليب بصفة مربحة، ينبغي حتما المرور بتحسين التغذية التي تبقى العنصر الأكثر تأثيرا على إنتاج الحليب.

الكلمات المفتاح: القدرات الإنتاجية للحليب- نمو- ناقة- منطقة سوف.

Résumé : Le dromadaire possède des potentialités importantes en matière de production laitière et ce malgré les conditions de vie extrêmes caractérisant les régions sahariennes. Toutefois, les chameliers continuent à orienter leur activité vers la production de viande malgré le constat, ces dernières années, d'une demande du produit lait au vu de son importance notamment ses vertus thérapeutiques. La présente étude qui s'inscrit dans cette optique vise à déterminer les potentialités laitières de la chamelle à travers le suivi, durant les neuf premiers mois de lactation, d'un troupeau de douze chamelles de la « race » Sahraoui conduit en semi-intensif dans la région du Souf. Les résultats obtenus nous ont montré que la moyenne de la production laitière journalière est de 2.48 l avec un pic observé au 3^{ème} mois de lactation. Quant au GMQ enregistré chez les chamelons, il était de 296.65. Par ailleurs et pour une meilleure stimulation à l'orientation du dromadaire en tant qu'animal laitier et pour une production plus rentable, il faut passer par une amélioration de l'alimentation qui reste le facteur le plus influençant de la production laitière.

Mots clés : potentialités laitières, croissance, chamelle, Souf.

Abstract: The camel has significant potential in terms of milk production, despite the extreme conditions that characterize the Saharan regions. However, the camel drivers continue to direct their activities towards the production of meat despite the finding in recent years, a milk product demand in view of its importance in particular therapeutic. This study is part of this perspective to determine the potential of the camel milk through monitoring during the first nine months of lactation, a herd of twelve camels of "race" Sahraoui led in semi-intensive in the region of Souf. The results obtained showed that the average daily milk yield is 2.48 liters with a peak observed at the third month of lactation. As for ADG recorded in young camels, it was 296.65. Furthermore, for a better stimulation to the orientation of the camel for milk with a more profitable production, it must pass through an improved diet remains the most important factor influencing milk production

Keywords: dairy potential, growth, camel, Souf.

1. Introduction

Grâce à ses qualités exceptionnelles d'adaptation à un milieu caractérisé par des conditions de vie d'une rigueur extrême, le dromadaire permet aux chameliers de soutenir toute une gamme de services (en tant qu'animal de bât, de selle ou de course) et de produits (viande, lait, poils). Mais la viande et le lait restent sans conteste les produits les plus prisés, toutefois si la viande joue un rôle important sur l'échiquier local (régions sahariennes) en participant pour plus de 30% de la viande rouge consommée, le lait n'a jamais été valorisé : il est partagé entre le chamelon et la famille du chamelier ou tout simplement offert gracieusement [1].

Si d'une manière générale, la vente du lait est une offense aux règles d'hospitalité nomade dans les différentes régions, on peut le trouver sur le marché de quelques localités (le marché de Tinséririne dans le Hoggar où il est cédé à un prix fort (trois fois le prix du lait de vache vendu en sachet) ou le marché de la ville de Tindouf où le lait est surtout vendu pour ses vertus thérapeutiques. (conseillé surtout aux diabétiques, nourrissons et femmes enceintes) [2]. On assiste d'ailleurs ces dernières années à l'émergence de petites exploitations qui utilisent le dromadaire en tant qu'animal laitier suite à une forte demande de la part des consommateurs qui l'achètent surtout pour ses allégations de santé. En effet le lait de chamelle a été reconnu récemment pour plusieurs propriétés thérapeutiques telles que anticancéreux [3], anti diabétique [4] et anti hypertensif [5]. Il a aussi été recommandé pour des enfants allergiques au lait bovin [6]. En outre le lait de chamelle possède des propriétés antibactériennes assignées aux substances telles que les protéines [7-11]. Parmi les protéines impliquées, la lactoferrine (Lf), les IgG, la lactoperoxidase, le lysozyme et quelques peptides [12, 13].

Le lait camelin contient également des matières grasses avec une quantité relativement importante d'acides gras polyinsaturés en particulier les acides linoléiques qui sont essentiels pour la nutrition humaine [14] et ce qui renforce encore sa qualité diététique [15, 16]. D'autres composés tels que la vitamine C sont aussi signalés pour son rôle dans la détermination des propriétés médicinales du lait de chamelle [17]. Outre ces fonctions thérapeutiques, la production journalière d'une chamelle couvre la totalité des besoins énergétiques, lipidiques, protidiques et calciques d'un homme adulte [18].

Chez la chamelle, la durée de lactation est très variable (de 8 à 18 mois en général) soit des durées plus importantes en moyenne que les vaches laitières dans les mêmes conditions [19]. La courbe de lactation est comparable à celle des bovins avec une persistance meilleure [20]. Nous ne disposons pas à l'échelle nationale d'informations précises sur le potentiel laitier de la chamelle algérienne et les chiffres avancés sont dans la plupart des cas tirés à partir des enquêtes. C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente étude qui tente d'apporter une contribution quant à la détermination des potentialités laitières chez la chamelle de la population sahraoui (la plus répandue en Algérie) par un suivi de 12 chameles durant neuf mois de lactation.

2. Matériel et méthodes

La présente étude s'est déroulée dans une exploitation située dans la région du Souf et plus précisément au nord de la commune de Kouinine. Le critère de choix est dicté par l'importance de l'effectif camelin dans cette région, l'accessibilité à l'information et l'orientation de l'élevage du dromadaire en tant qu'animal laitier.

L'exploitation, créée en 2009, occupe une superficie de 3000 m² et dispose d'un ghout (système entonnoir) de palmiers. La main d'œuvre est constituée de deux trayeurs et du responsable de l'exploitation qui fait office de berger.

2.1. Les animaux

Le troupeau camelin de la population sahraoui, constitué d'un mâle et de 31 femelles, a été introduit dans l'exploitation en janvier 2010. Le nombre de chameles en lactation sur lequel a porté cette étude est de douze dont le poids estimé par la formule baryométrique de Boué [21] varie entre 400 et 500 Kg.

2.2. Les parcours

Les animaux tirent leur alimentation exclusivement des parcours naturels et reçoivent occasionnellement les résidus des ghouts environnants.

Les parcours, situés à l'est de la commune de Kouinine, sont caractérisés par la présence d'un grand nombre de ghouts et d'un couvert végétal pauvre. On y trouve principalement, parmi les plantes vivaces, *Cornulaca monacantha* (had), *Ephedra alata* (alenda), *Stipagrostis pungens* (drinn) et une troisième plante moins appréciée : *Zygophyllum album* (agga). Quant aux plantes annuelles,

Lounea mucronata (adid), *Lounéa glomerata* (harchaya), *Helianthemum lipii* (réguig) et *Neurada procumbus* (saad) sont les plus rencontrées.

2.3. Les méthodes analytiques

Dans un premier temps, la production laitière a été mesurée quotidiennement durant les cinq premiers jours, ensuite les mesures ont été espacées de 15 jours et ce durant les neuf premiers mois de lactation.

En vue d'avoir une idée sur la croissance des animaux, en relation avec la production laitière, nous avons réalisé des pesées sur trois chamelons mâles qui étaient mensuelles dans un premier temps mais par la suite elles étaient effectuées tous les deux mois.

Enfin, pour comprendre la variation de la composition physico-chimique et biochimique du lait en fonction du stade de lactation, nous avons essayé de déterminer la matière sèche et les cendres, le taux protéique, le taux butyreux et les sucres sur des échantillons de lait pris en milieu et en fin de lactation.

3. Résultats et discussions

Pour la production laitière, les rendements rapportés par la bibliographie sont très variables (selon les races et les systèmes d'élevage). Une chamelle allaitante produit de 1000 à 2000 litres de lait pour une période allant de 8 à 18 mois [22].

Le rendement moyen de la chamelle sahraoui a été de 669.6 litres très en deçà des résultats rapportés par la bibliographie. Sur la même période de lactation, une production moyenne de 1134 Kg de lait a été obtenue [23].

Le suivi des 12 chamelles en lactation sur une période de 8 mois donne une production journalière moyenne de 2.68 litres de lait. Ce résultat est inférieur à celui enregistré chez la race nigérienne abzin avec une moyenne de 3.20 l/j [24]. La production journalière moyenne obtenue sur une période de lactation de 9 mois a été de 3.6 chez des dromadaires recevant une alimentation médiocre [23]. La différence n'est pas significative entre nos chamelles sahraouies à l'exception de la chamelle N°6 qui a enregistré des productions plus élevées avec une moyenne journalière de 3.53 litre (Tableau 1). Il est à noter que le premier mois, les chamelles ne sont pas traitées pour faire bénéficier les chamelons de la totalité du lait produit.

Il y a lieu de signaler que les résultats obtenus n'incluent pas les quantités consommées par le chamelon. Tous les auteurs sont unanimes pour dire que la présence du chamelon est nécessaire pour initier la descente de lait et maintenir une production laitière de la mère, pratique qui rend difficile l'estimation de la production.

Le pic est observé le 3^{ème} mois de lactation (Figure 1) ce qui correspond à ce qui est rapporté par la littérature,

Tableau 1 : Production journalière moyenne chez la chamelle N°6

février	mars	Avril	Mai	juin	juillet	aout	septembre	Moyenne (litre)
4.09	4.1	4.79	4.19	3.26	2.68	2.63	2.52	3.53

La plus grande quantité de lait produite a été enregistrée entre le mi-avril et la première décade de mai. Au cours de cette période, la chamelle N°6 a enregistré un chiffre record avec 7.5 litres. Des pics de 10 litres ont été enregistrés chez des races nigériennes [25], ce qui laisse paraître que la production de la chamelle est potentiellement supérieure à celle de la vache dans les mêmes conditions climatiques et alimentaires. En effet, la production laitière quotidienne moyenne obtenue avec le zébu Afar était de 1 à 1.5 litres [19].

Les plus faibles quantités sont enregistrées durant la période estivale où le couvert végétal des parcours est très pauvre (quantité journalière inférieures à 1 litre chez 66.6% des chamelles).

Le rang de lactation peut être aussi un paramètre de variation mais dans notre cas (entre 3 et 5 chamelages) nous n'avons pas relevé d'incidence sur la production laitière. Ce constat a été également relevé par plusieurs auteurs.

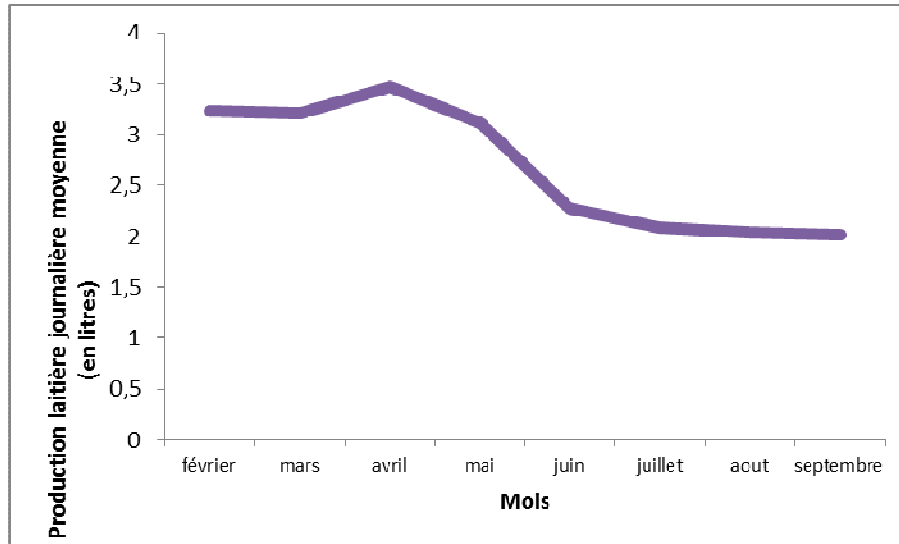


Figure 1 : Courbe de lactation

Concernant la croissance pondérale, le poids moyen à la naissance était de 25.7 kg. Ce résultat est proche du poids enregistré sur des chamelons tunisiens avec une moyenne de 23.4 kg. Par contre, les chamelons ayant bénéficié d'une supplémentation sous forme de concentré avant la mise bas avaient enregistré des poids moyens à la naissance plus élevés avec 30.3 kg.

Après 8 mois, le poids a atteint les 100 kg. Le poids a doublé en l'espace de deux mois (Figure 2)

Le GMQ moyen enregistré au cours des 9 mois a été de 296.65 proche du gain enregistré sur des chameles au Niger avec 277.32 g/j (Chaibou, 2005). Le maximum a été enregistré durant le premier mois avec 463 g/j s'expliquant par le non recours à la traite des chameles durant ce mois et par conséquent le chamelon bénéficie d'une plus grande quantité de lait.

Le minimum enregistré a été de 138 g/j. Une meilleure croissance a été enregistrée chez les mâles par rapport aux femelles (Figure 3).

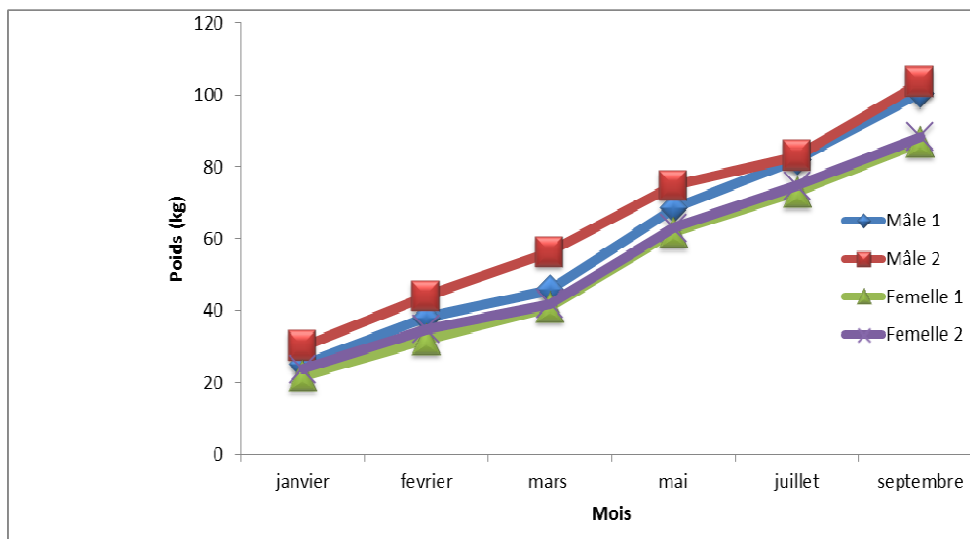


Figure 2 : Croissance pondérale des chamelons

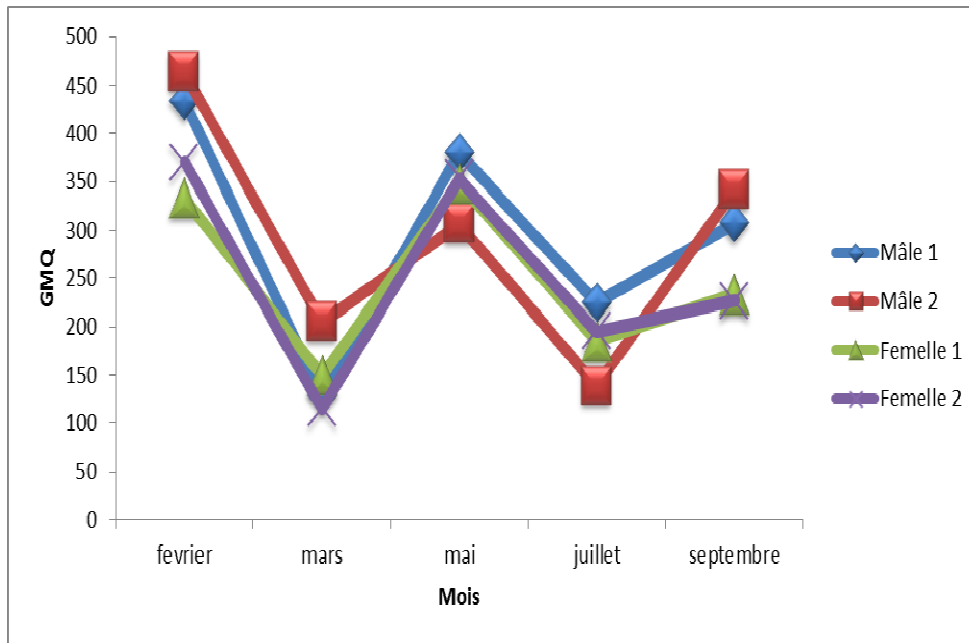


Figure 3 : Croissance chez les chamelons selon le GMQ

Nous avons voulu avoir une idée sur la composition chimique du lait pour relever les différences observées au cours de la courbe de lactation

La composition du lait de chamelle rapportée par les auteurs est très différente s’expliquant par la nature des parcours, l’âge des chamelles et la « race » étudiée. Il contient 2.5 à 4.5% de protéines et 2.9 à 5.5 % de matières grasses. Sa faible teneur en matière sèche explique en partie son faible rendement fromager.

Les échantillons pris en milieu et en fin lactation ont donné les résultats suivants :

Tableau 2 : Composition biochimique du lait de chamelle

Composante	Echantillon milieu Lactation (g/l)	Echantillon fin Lactation (g/l)
Matière sèche	114.94	114.05
Cendres	9.73	9.24
Protéines totales	30.15	31.19
Taux butyreux	21.24	22.30
Sucres	54	53

Les différences observées entre les deux échantillons ne sont pas très significatives.

L’étude réalisée sur la même population cameline ne mentionne pas de grandes différences dans la composition chimique du lait à l’exception du taux butyreux qui était élevé (28 g/l) [26]. Nous remarquons que le lait n’est pas dilué (88.5% d’eau) vu que les chamelles recevaient l’eau ad libitum. En effet, l’abreuvement intervient sur la qualité du lait [27]. Des animaux déshydratés produiraient du lait dilué (91% au lieu de 86% habituellement) et donc plus pauvre en matière grasse, en lactose et en matière azotée totales. Ce phénomène peut s’expliquer par l’origine embryonnaire des glandes mammaires qui est la même que celle des glandes sudoripares [27].

4. Conclusion

Malgré les conditions de vie contraignantes, la chamelle arrive à produire du lait à moindre coût mais qui est loin de satisfaire une demande de plus en plus croissante. Ce constat incite les chameliers à orienter leurs dromadaires vers la production de lait.

Grâce au potentiel laitier de la chamelle, des voies de développement existent, parmi lesquelles la création de mini laiteries.

Ce nouveau statut du dromadaire en tant qu'animal laitier permettra aux chameliers de se rapprocher des centres de vie. Toutefois, pour une meilleure rentabilité de l'élevage, il y a lieu de lever la contrainte principale à savoir le facteur alimentation. En effet, en Algérie, l'élevage camelin se fait selon un mode extensif basé essentiellement sur les parcours désertiques pour son alimentation, de tels parcours sont tributaires de la pluviométrie caractérisée par sa faiblesse et son irrégularité. Or, la phoeniciculture qui est dominante dans les aires de distribution du camelin offre annuellement un tonnage appréciable de sous-produits pouvant être intégré dans l'alimentation du dromadaire et pourra ainsi contribuer largement à l'amélioration de l'aspect alimentaire.

Références bibliographiques

- [1] Adamou A. ; 'Commercialisation du lait de chamelle en Algérie : mythe ou réalité ?' ; *Revue Prospectives Agricoles*, N°3. Edition INRA.A. pp. 76-82 (2008).
- [2] Adamou A. et Faye B. ; 'Quelques pistes pour le développement de l'élevage camelin en Algérie. Séminaire international sur l'élevage et la faune sauvage dans les régions arides et désertiques : enjeux et techniques d'amélioration' ; Djerba (Tunisie) du 18 au 21 septembre 2006. 10 p.
- [3] Magjeed N. A. ; 'Corrective effect of milk camel on some cancer biomarkers in blood of rats intoxicated with aflatoxin B1' ; *Journal of the Saudi Chemical Society*, **9**, pp. 253-263 (2005).
- [4] Agrawal R. P., S. Budania P. Sharma , Gupta R. et Kochar D. K. Zero ; 'Prevalence of diabetes in camel milk consuming Raica community of northwest Rajasthan, India' ; *Diabetes Research and Clinical Practice*, **76**, pp.290-296 (2007).
- [5] Quan S., Tsuda H. et Miyamoto T. ; 'Angiotensin I-converting enzyme Rajasthan, India' ; *Diabetes Research and Clinical Practice*, **76**, pp. 290-296 (2008).
- [6] El-Agamy E. I., Nawar M., Shamsia S. M., Awad S. et Haenlein G. F. W. , 'Are camel milk proteins convenient to the nutrition of cow milk allergic children?' ; *Small Ruminant Research*, **82**, pp. 1-6 (2009).
- [7] El-Agamy E. I., Ruppanner R., Ismail A., Champagne C. P. et Assaf R. ; 'Antibacterial and antiviral activity of camel milk protective protein' ; *J. Dairy Res.*, **59**, pp.169-175 (1992).
- [8] Farah Z. , 'Composition and characteristics of camel milk' ; *Journal of Dairy Research.*, **60**, pp. 603-626 (1993).
- [9] El-Agamy E. I. , 'Effect of heat treatment on camel milk proteins with respect to antimicrobial factors: a comparison with cows' and buffalo milk proteins' ; *Food Chemistry*, **68**, pp. 227-232 (2000).
- [10] Benkerroum N., Mekkaoui M., Bennani N. et Kamal H. ; 'Antimicrobial activity of camel's milk against pathogenic strains of *Escherichia coli* and *Listeria monocytogene*' ; *International Journal of Dairy Technology*, **57**, pp. 39-43 (2004).
- [11] Konuspayeva G., Loiseau G et Faye B. ; 'La plus-value "santé" du lait de chamelle cru et fermenté: L'Expérience du Kazakhstan' ; Pages 47-50 in Proc. 11th Rencontre autour des Recherches sur les Ruminants, Institut National de la Recherche Agronomique, Paris, Dec. 8-9, 2004, Institut d'élevage, Paris, France.
- [12] Barbour E. K., Nabbut N. H., Frerichs W. M. et Al Nakhli H. M. ; 'Inhibition of pathogenic bacteria by camel's milk: Relation to whey lysozyme and stage of lactation' ; *J. Food Prot.*, **47**, Pp. 838-840 (1984).
- [13] Duhaiman A.S. ; 'Purification of camel milk lysozyme and its lytic effect on *Escherichia coli* and *Micrococcus lysodeikticus*' ; *Comp. Biochem. Phys.*, **91**, pp.793-796 (1988).

- [14] Gorban A. M. S. et Izzeldin O. M. ; 'Fatty and Lipids of Camel Milk and Colostrum'.; *International J. Food Sci. Nutr.*, **52**, pp. 283-287 (2001).
- [15] Karray N., Lopez C., Leseir P. et Ollivon M. ; 'Dromadary milk fat : thermal and structural properties ; 1. crystalline forms obtained by slow cooling' ; *Lait.*, **84**, pp. 399-416 (2004).
- [16] Konuspayeva G., Lemarie E., Faye B., Loiseau G. et Montet D. ; 'Fatty acid and cholesterol composition of camel's (Camelus bactrianus, Camelus dromedarius and hybrids) milk in Kazakhstan' ; *Dairy Science and Technology*, **88**, pp.327-340 (2008).
- [17] Konuspayeva G., Faye B. et Loiseau G. ; 'The composition of camel milk: a meta-analysis of the literature data' ; *Journal of Food Composition and Analysis*, **22**, pp. 95-101 (2009).
- [18] Richard D, Hoste C et Peyse De Fabregues ; '*Le dromadaire et son élevage*' ; Maisons-Alfort CIRAD-EMVT. Coll. Etudes et synthèses de l'EMVT, N°13. 163 p. (1984).
- [19] Faye B. ; 'Performances et productivité laitière de la chamelle : les données de la littérature. In : Lait de chamelle pour l'Afrique' ; Atelier sur la filière laitière cameline en Afrique, Rome. FAO. pp.7-16 (2004).
- [20] Richard D. et Gérard D. ; La production laitière des dromadaires Dankali (Ethiopie). In : Conference internationale sur les productions animales en zones arides. 7-12 septembre 1985 Damas (Syrie). Maisons-Alfort. CIRAD-EMVT, France. 1985. 16 p (1985).
- [21] Boué A. ; 'Essai de barymétrie chez le dromadaire nord-africain' ; *Revue Elev. Med. Vét. Pays Trop.*, **3** (1), pp. 13-16 (1949).
- [22] FAO ; Production year book, (2006).
- [23] Yassin S.A. et Wahid A. ; 'Pakistan camels a preliminary survey;' *Agric. Pakistan*, (**8**), pp. 289-297 (1957).
- [24] Chaibou M. et Faye B. ; 'Productivité laitière des chammelles et performance pondérale des chammelons élevés en zone désertique du Niger' ; *Revue africaine de santé et de productions animales*, **4** (1-2), pp.9-13 (2006).
- [25] Bonnet P ; 'Les filières laitières camelines. Un pari sur la modernité et les techniques traditionnelles' ; In : *dromadaires et chameaux, animaux laitiers*. Ed. CIRAD. Montpellier. pp. 15-20 (1998).
- [26] Siboukeur O. ; 'Etude du lait camelin collecté localement : caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques, aptitude à la coagulation' ; Thèse de doctorat en Sciences agronomiques ; INA El Harrach, Alger. p.135 (2008).
- [27] Yagil R. et Etzion Z. ; 'Effect of drought conditions on the quality of camel milk' ; *J. Dairy Res.*, **47**, pp. 159-166 (1980).