



Contraintes majeures de l'élevage camelin en Mauritanie

Y. KANE¹✉, A. DIOP², E. ISSELMOU², Y. KABORET¹, M. OULD MEKHALLE³ et B.C. DIALLO²

¹ Centre National d'Elevage et de Recherches Vétérinaires B.P: 167 Nouakchott (Mauritanie)

² Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires, BP 5077, Dakar, Sénégal.

³ Direction de l'Elevage et de l'Agriculture B.P : 180 Nouakchott (Mauritanie)

✉ Correspondance et tirés à part , e-mail : ykane@refer.sn

Résumé

Afin de cerner les principales contraintes de l'élevage camelin en Mauritanie, une enquête a été menée dans 8 wilayas (régions). Elle a concerné 65 éleveurs et 17 agents des services vétérinaires. L'effectif des animaux, au sein des troupeaux enquêtés est de 4010 dromadaires. Les données recueillies montrent que les principales contraintes de l'élevage du dromadaire sont, par ordre d'importance, les maladies (60% des réponses), l'alimentation (23% des réponses) et l'approvisionnement en médicaments et soins vétérinaires (17% des réponses). Les principales maladies observées au cours de ces missions sont la variole, la gale, les diarrhées, les abcès de chamelons, l'infestation par des tiques et les mammites. Les analyses bactériologiques de lait, de fèces et de pus ont mis en évidence des genres bactériens divers (colibacilles, staphylocoques, streptocoques, pseudomonas et klebsielles). L'antibiogramme sur des souches isolées montre une résistance à certains antibiotiques. Les analyses sérologiques de 293 sérums ont révélé 5 sérums ayant des anticorps contre la péri-pneumonie contagieuse bovine par le test de fixation du complément mais ces analyses n'ont pas révélé des anticorps contre la peste bovine ni la fièvre de la vallée du Rift. (*RASPA*, 1 (1) : 31-37).

Mots-clés : Dromadaire - Elevage - Contraintes - Analyses de laboratoire.

Abstract

Major constrains of camel breeding in Mauritania

The aim of this study was to identify the major obstacles encountered in camel husbandry in Mauritania. We then carried out investigations in eight districts. This survey concerned 4010 camels. We interviewed a total of 65 camel breeders and 17 agents of veterinary departments, and carried out complete examination of diseased animals from each herd. Furthermore, laboratory investigations including bacteriological and serological analyses were conducted. The result from interviews shown diseases, food, drug supplies and veterinary cares as the three major constraints of camel breeding in this country with respectively 60%, 23% and 17% of the answers. During the survey, the main diseases observed were camel pox, scab, young camel abscess, tick infestation and mastitis. The bacteriological analyses carried out on milk, faeces and pus samples revealed bacterial flora constituted by Bacillus, Staphylococcus, Streptococcus, Pseudomonas and Klebsiella, depending on the nature of the sample. Resistance to some antibiotics were observed. Furthermore, 293 sera were analyzed for Contagious Bovine Pleuropneumonia (CBPP) by complement fixation test. Only five sera (1.7%) were positive to CBPP. All sera were negative for bovine Rinderpest and Rift valley fever.

Key – Words: Dromedary - Breeding - Constraints - Laboratory analysis.

Introduction

L'élevage du dromadaire occupe une place importante en Mauritanie. D'une part, l'effectif du cheptel est important et en croissance (734000 têtes en 1980 et 1200000 têtes en 1999) [3] et d'autre part, ses productions contribuent à l'économie nationale et à l'amélioration des conditions de vie des populations pastorales [2].

À l'instar d'autres animaux domestiques, le dromadaire est sensible à plusieurs maladies [8]. Ainsi sur 770 études, 52% ont concerné les maladies parasitaires, 42% les maladies infectieuses, 2% les maladies carencielles, nutritionnelles et toxiques et enfin 4% les affections diverses.

En plus des maladies, d'autres contraintes influent négativement sur les productivités de l'élevage camelin.

Afin de mieux valoriser les potentialités de cet élevage, les principales contraintes de la productivité du cheptel camelin en Mauritanie doivent être identifiées et levées. Ces contraintes sont mal connues. Pour mieux les étudier, une enquête a été menée dans les principales régions (wilayas) d'élevage camelin de Mauritanie. Le présent article présente les résultats de cette enquête.

Matériel et Méthodes

1. TROUPEAUX

Ils sont composés de dromadaires (*Camelus dromedarius*) de race locale. L'élevage est de type soit mixte en majorité, soit laitier péri-urbain. Le mode de conduite est de type transhumant. L'effectif des troupeaux varie de 15 à 150 têtes. L'enquête a touché 65 troupeaux (47 transhumants et 18 laitiers péri-urbains), soit un effectif total de 4010 animaux. La composition par âge et sexe des troupeaux est présentée dans le tableau I.

Tableau I : Répartition des animaux par sexe et par âge

Sexe		Age		Total
Femelles	Mâles	Adultes	Jeunes (<1an)	
2628	377	3005	1005	4010

2. MÉTHODE D'ENQUÊTE

Des formulaires d'enquête, préalablement établis, ont été remplis suivant les réponses des éleveurs (propriétaires ou bergers) ou des techniciens des services vétérinaires enquêtés. Ces formulaires couvrent les aspects suivants : composition du troupeau, alimentation, abreuvement, antécédents pathologiques, traitements. Ainsi les enquêtes ont été réalisées dans 8 wilayas et ont touché 82 personnes dont 65 éleveurs et 17 techniciens.

3. OBSERVATION CLINIQUE

ET RÉALISATION DES PRÉLÈVEMENTS

Au cours des enquêtes, une évaluation du troupeau a été effectuée et les animaux malades ont été soumis à un examen clinique complet. En outre, dans chaque troupeau, un échantillon de sérums a été prélevé et des prélèvements de lait, de fèces et du pus ont été effectués sur les animaux malades.

4. ANALYSE DE LABORATOIRE

Les prélèvements recueillis ont été analysés au laboratoire par des techniques bactériologiques classiques et par des tests sérologiques. Les techniques bactériologiques sont celles décrites par QUINN et col. [20] et les tests sérologiques sont la fixation du complément pour le dépistage de la péripneumonie contagieuse bovine (PPCB) décrit par CAMPBELL et TURNER [11] et les tests immunoenzymatiques ou Elisa pour la détection d'anticorps contre la peste bovine [10] et contre la fièvre de la vallée du rift [16], [18]. L'anticorps anti-immunoglobuline G bovine a été utilisée pour la détection des immunoglobulines de dromadaire.

Résultats

1. DONNÉES RECUEILLIES AU COURS

DES MISSIONS DE TERRAIN

Les réponses obtenues auprès des éleveurs et agents des services d'élevage ont révélé les contraintes suivantes par ordre d'importance : maladies (60%), alimentation (23%) approvisionnement en médicaments (10%), manque de soins vétérinaires (7%).

Les maladies déclarées comprennent plusieurs entités avec des désignations locales parfois ambiguës car basées uniquement sur les signes cliniques peu spécifiques (tableau II). Parmi ces maladies, les plus connues par les professionnels de l'élevage camelin, dans les zones enquêtées, sont des affections respiratoires, cutanées et digestives. Les traitements de ces maladies sont constitués, d'une part, par un traitement traditionnel (saignée, amputation, cautérisation, usage de plantes, etc.) (70% des cas) et d'autre part par l'emploi de médicaments composés presque exclusivement d'antiparasitaires et d'antibiotiques (30% des cas). De ce dernier traitement, 60 % est effectué par les éleveurs et le reste (40%) par les agents des services vétérinaires. Selon les réponses, l'apparition de certaines affections semble saisonnière. En effet, les diarrhées et les abcès des chamelons sont observés plutôt en saison pluvieuse, les pneumopathies en saison fraîche, la variole en saisons pluvieuse et fraîche et les parasitoses externes et internes en toute saison.

Tableau II : Maladies répertoriées par les professionnels et leur fréquence

Dénomination locale	Synonymie	Fréquence (%)
Guirdane	Infestation par les tiques	88
Nhaze, El barid	Pneumopathies	82
Jrab	Gales	63
Jedri	Variole	62
Liram	Mammites	58
Emindi	Parasitoses gastro-intestinales	52
Thrah	Avortement	47
Douda	Avortement par ingestion de chenilles	43
Vlatt	Diarrhées	40
Tabourit	Trypanosomoses	33
Soussa	Tuméfaction de la région auriculaire	18
Bou kheneïvyé	Myiase sinusale	10
El ithr	Abcès, lymphadénite suppurée	8
El quich	Constipation / Diarrhée	7
Loureïm	Charbon symptomatique	4

Tableau III : Maladies observées au cours des enquêtes.

Affections	Nombre	Description
Poxvirose	3 foyers	Eruption nodulaire autour de la bouche et aux paupières pouvant être ulcérée ; atteinte jusqu'à 50% des jeunes du troupeau âgés entre 6 – 15 mois
Mammites	8 cas	2 cas aigus et 5 cas chroniques ; oedème (cas aigus) et fibrose (cas chroniques)
Diarrhées	12 cas	8 cas chez les chameçons d'âge < 1 an et 4 cas chez des adultes
Abcès	20 cas	Formations nodulaires à la base du cou et aux membres postérieurs. Il s'agit souvent de lymphadénite suppurée
Infestation par les tiques	40 foyers	Infestation de jeunes comme d'adultes avec intensité variable ; l'infestation est plus massive chez les jeunes dont certains présentent un mauvais état général
Lésions nécrotiques des membres postérieurs	15 cas	Lésions nécrotiques localisées à la partie inférieure des membres postérieurs ; l'effet de l'urine est suspecté comme cause de ces lésions
Myiase sinusale	2 cas	Sinusite suppurée par une complication bactérienne ; extension au sinus frontaux

2. MALADIES DIAGNOSTIQUÉES AU COURS DE L'ENQUÊTE

Ces observations sont présentées dans le tableau III. Les maladies se répartissent comme suit :

- deux (2) cas de myiase sinusale observés chez des dromadaires adultes dans 2 troupeaux transhumants. Ces myiases sont dues aux larves de *Cephalopina titillator*. L'un des cas était associé à une surinfection bactérienne provoquant l'extension des lésions aux sinus frontaux.
- trois (3) foyers de poxvirose chez des chamelons dans 3 troupeaux transhumants. L'affection s'est manifestée par des formes buccale et oculaire avec des nodules et lésions ulcérées.
- huit (8) cas de mammites cliniques avec parfois une extension inflammatoire péri-mammaire (ganglion, tissu conjonctif sous-cutané) ont été observés dans 6 élevages laitiers.
- douze (12) cas de diarrhées observés dans 8 troupeaux transhumants. Ces diarrhées ont touché 8 jeunes et 4 adultes et se sont manifestées par des selles liquides jaunâtres abondantes chez les jeunes et selles liquides ou pâteuses chez les adultes.
- vingt (20) cas d'abcès notés chez des chamelons (15 dans des troupeaux transhumants et 5 dans des troupeaux laitiers). Ces abcès sont localisés principalement à la base du cou, aux membres postérieurs. Certains de ces abcès présentent des fistules avec écoulement d'un pus jaune-blanc plus ou moins épais. Il s'agit souvent de lymphadénite suppurée (essentiellement noeuds lymphatiques sous-maxillaire, préscapulaire et poplité).
- l'infestation par des tiques chez 60 % des troupeaux enquêtés (39/65) dans des troupeaux aussi bien chez les adultes que chez les jeunes. Chez ces derniers, une infestation massive est associée à un mauvais état général et des difficultés locomotrices.

- quinze (15) cas de lésions nécrotiques sur les membres postérieurs dont 12 cas dans les troupeaux transhumants et 3 dans des troupeaux laitiers. Ces lésions sont attribuées à l'effet caustique des urines qui souillent ces membres.

- cinquante-six (56) cas d'amaigrissement et de diarrhées intermittentes ont été observées. Ces cas ont été attribués aux parasitoses gastro-intestinales.

3. RÉSULTATS DE LABORATOIRE

3.1. Résultats bactériologiques

Les résultats des analyses bactériologiques figurent dans le tableau IV. Les germes isolés du lait de mammité sont *E. coli*, *Pseudomonas spp*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp* et *Klebsiella pneumoniae*. Ceux isolés du pus d'abcès sont *E. coli*, *Streptococcus spp* et *Pseudomonas spp*. Sur les prélèvements de selles diarrhéiques, des souches *E. coli* ont été isolées mais pas de salmonelles.

Les souches d'*E. coli* isolées sont sensibles aux antibiotiques testés (néomycine, ampicilline, sulfamides, furanes, tétracyclines) tandis que celles de Staphylocoques et de Streptocoques ont montré une résistance vis-à-vis de certains antibiotiques tels que pénicilline-streptomycine et ampicilline pour les Staphylocoques et oxytétracyclines et tétracycline pour les Streptocoques (tableau V).

Tableau IV : Bactéries isolées selon la nature des prélèvements.

Prélèvements	Germes isolés
Lait	<i>E. coli</i> , <i>Pseudomonas spp</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus spp</i> ; <i>Klebsiella pneumoniae</i>
Fecès	<i>E. coli</i>
Pus d'abcès	<i>E. coli</i> , <i>Streptococcus spp</i> , <i>Pseudomonas spp</i>

3.2. Résultats sérologiques

3.2.1. Résultats du test de fixation du complément

Sur 293 sérums testés, 5 sérums ont présenté une positivité d'intensité variable vis-à-vis de la PPCB. En effet, le test de fixation du complément utilisé pour le dépistage de la PPCB a montré 5 cas positifs à la dilution de 1 :10 ; ce qui correspond à une prévalence de 1,7 % dans l'échantillon. 2 animaux ont une positivité forte au 1/10 (++++) qui devient modérée (++) au 1/40 ; un animal a présenté une positivité modérée au 1/10 qui devient faible au 1/40 (+) et un autre a présenté une positivité modérée au 1/10 qui devient négatif au 1/40.

Tableau V : Résultats d'antibiogramme.

Germes bactériens	Sensibles	Résistants
<i>E. coli</i>	Néomycine, Ampicilline, Sulfamides, Furanes, Tétracyclines	
<i>Staphylococcus aureus</i>	Oxytétracycline, Nitrofurane, Tétracycline	Pénicilline, Streptomycine Ampicilline
<i>Streptococcus spp</i>	Sulfamides, Ampicilline, Péni-streptomycine	Oxytétracycline, Tétracycline

3.2.2. Résultats des tests ELISA

L'ensemble des prélèvements se sont révélés négatifs pour les tests ELISA pour le dépistage des anticorps anti- peste bovine et de la fièvre de la vallée du Rift..

Discussion

Les données recueillies ont montré que les principales contraintes de l'élevage camelin, dans les zones enquêtées, sont, par ordre de fréquence, les maladies

(60% des réponses), l'alimentation (23% des réponses) et l'approvisionnement en médicaments et soins vétérinaires (17% des réponses). Ces données ont permis également de connaître le savoir-faire des éleveurs en matière d'élevage et de soins du dromadaire. En effet, les éleveurs reconnaissent les signes cliniques de certaines maladies ou affections diverses (trypanosomose, variole, myiase nasale, maladies respiratoires, mammites, troubles digestifs). Ils traitent les maladies soit de façon traditionnelle, soit avec des médicaments ou les 2 traitements associés.

Les contraintes de l'élevage camelin dans les zones enquêtées sont celles de l'élevage en général en Mauritanie [3], [6], [7], [15]. Cet élevage extensif est de type transhumant avec des troupeaux d'effectif souvent important pâture dans des zones semi-arides à arides. Le problème de pâturages est inhérent à ce type d'élevage dans les dites zones. La contrainte sanitaire est réelle aggravée par les mouvements importants des troupeaux avec des brassages d'animaux d'espèces différentes. Les soins traditionnels pratiqués, même s'ils sont parfois efficaces, restent d'effet moindre vue l'importance et la diversité des maladies, et en plus ils ne sont pas sans risque parfois (hémorragie, toxicité, surinfection, mutilation, etc.).

Les maladies rencontrées sur le terrain sont celles habituellement diagnostiquées au CNERV [14], [15]. A l'instar d'autres pays, ces maladies sont d'étiologies diverses (virale, bactérienne, parasitaire, carencielle) [5], [9], [17], [22], [27]. Selon nos résultats, certaines de ces maladies ont une incidence relative aux saisons (diarrhée et abcès des chamelons en saison pluvieuse; variole en saison pluvieuse et saison sèche fraîche; pneumopathies en saison sèche fraîche; parasitoses externes et mycoses cutanées en saison pluvieuse et saison sèche et parasitoses externes et internes en toute saison).

Il est apparu, à travers les données recueillies, que d'une part, certaines appellations prêtent à confusion car elles sont basées uniquement sur les symptômes et d'autre part, des entités telles que le syndrome «soussa» et

l'avortement lié à l'ingestion d'une chenille dénommée localement «douda» demeurent non élucidées.

Les résultats sérologiques du test de fixation du complément ont montré une présence de traces sérologiques vis-à-vis de la PPCB pour 5 sérums. D'après WERNEY [27], BARES (1968) avait obtenu des résultats similaires. Dans notre cas, au vu du nombre très réduit de sérums réagissant et le bas seuil de la positivité, il est peu probable que les animaux concernés soient infectés par *Mycoplasma mycoïdes subsp mycoïdes*, l'agent causal de la PPCB. Il pourrait s'agir de réactions croisées avec d'autres mycoplasmes. En effet, des traces sérologiques contre le mycoplasme F38 ont été démontrés par PALING *et al.*[19] et l'isolement de mycoplasmes chez des dromadaires sains a été décrit par REFAI [21]. Néanmoins, d'autres tests doivent être employés pour confirmer ou infirmer cette hypothèse car les tests «western blot» et «dot enzyme immunoassay» ont révélé une positivité chez des sérums de dromadaires qui étaient négatifs par le test de fixation du complément [12]. Nos résultats alimentent les avis contradictoires sur la réceptivité et la sensibilité du dromadaire vis-à-vis de la PPCB [9], [27].

Il n'a pas été détecté d'anticorps (immunoglobulines M et G) contre la fièvre de la vallée du Rift dans les sérums testés. Ces résultats peuvent s'expliquer, entre autres, par la non circulation virale au cours des dernières années (dernière épizootie date de 1987) et la disparition d'éventuels anticorps apparus lors de cette épizootie. Il faut rappeler que le dromadaire développe des anticorps contre cette maladie [4], [8], [24]. Par ailleurs, la technique Elisa employée est fiable car elle avait permis la révélation de ces anticorps chez des dromadaires en 1987 [4].

De même, les sérums testés sont négatifs vis-à-vis de la peste bovine. Ces résultats corroborent les données épidémiologiques de cette maladie en Mauritanie. En effet, depuis plus d'une décennie, aucun foyer de peste bovine n'a été déclaré au sein du cheptel bovin national. Comme le dromadaire est réceptif au virus bovinepestique [13], [25], une circulation du virus bovinepestique au sein de ce cheptel aurait pu être décelée chez les dromadaires

car le contact est quasi-permanent entre les bovins et les dromadaires dans les zones d'enquête.

Nos résultats ont permis l'isolement de plusieurs germes dans le lait de chameles atteintes de mammites. D'autres travaux avaient montré la présence de plusieurs germes dans lait de chamelle atteinte de mammite [1], [23], [26], [27].

Les germes bactériens isolés du pus sont multiples. Les résultats d'autres auteurs avaient montré la diversité des germes isolés lors d'abcès chez le dromadaire [22], [27].

Conclusion

Nos enquêtes ont permis de recueillir des données permettant mieux cerner les contraintes de l'élevage camelin en Mauritanie. Le savoir-faire des éleveurs et les vastes zones semi-arides sont des atouts non négligeables; tandis que les maladies, l'alimentation, particulièrement pour les fermes laitières, et l'approvisionnement en médicaments sont les contraintes majeures de cet élevage. Les maladies observées sur le terrain en sont un témoignage éloquent. Toute amélioration de la productivité de l'élevage camelin en Mauritanie doit passer par la levée de ces contraintes par le biais de projet de recherche/développement appliquée en s'appuyant sur une volonté politique nationale et une organisation socio-professionnelle dynamique en étroite collaboration avec un service vétérinaire efficace.

Remerciements

Nous remercions sincèrement le Centre Arabe d'Etudes des Zones Arides et des Terres Sèches (ou ACSAD) pour son soutien financier et le Pr TIBARY Ahmed pour ses précieux conseils.

Bibliographie

- 1- ABDURAHMAN O. A. Sh., 1994. Detection of subclinical mastitis in camels : Relationship between udder infection and inflammatory indicators in milk.,Atelier Chameaux et Dromadaires, Animaux laitiers, 24-26 octobre, Nouakchott.

- 2- **AGUE K.M., 1998.** Etude de la filière du lait de chamelle en Mauritanie. Thèse : Méd. Vét. ; Dakar ; 16
- 3- **ANONYME, 1988.** Rapport annuel de l'Institut Pasteur de Dakar.- dakar : Institut Pasteur .- 98 p.
- 4- **ANONYME, 1996.** Rapport de la Direction des Ressources Agropastorales (DRAP).- Nouakchott.- 105p.
- 5- **DAKKAK A. et OUHELLI H., 1987.** Helminthes et helminthoses du dromadaire. Revue bibliographique. *Rev.sci.tech.Off.intÉpiz.*, 6 (2) : 423-45.
- 6- **DIA M.L, DIOP C.; THIAM A.; AMINETOU M. et JACQUIET P., 1997.** Importance of camel trypanosomiasis and its vectors in Mauritania. *Journal of Camel Practice and Research*, 4 (2): 271-276.
- 7- **FALL M., 2000.** Principales affections infectieuses et parasitaires du dromadaire rencontrées en Mauritanie. *Proceedings Maladies parasitaires et infectieuses du dromadaire.- Rabat : Actes Editions.- 164 p.*
- 8- **FASSI-FEHRI M.M., 1987.** Les maladies des camélidés. *Rev.sci.tech.Off.intÉpiz.*, , 6 (2) : 328-329.
- 9- **FAYE B., 1997.** Guide de l'élevage du Dromadaire.- Libourne : Sanofi Santé et Nutrition Animale.- 126 p.
- 10- **FAO/AIEA, 1993.** Manual for the Rinderpest Competitive Elisa Kit, Version- RPV 1.3.- Vienne : AIEA .- 52 p.
- 11- **GARRIDO ABELLAN F. ; LEGOFF C. ; MARTEL J. ; REGALLA J.et SANTINI F.G., 1993.** Report of the Expert Subcommittee of the Veterinary Smmittee on the Eplogy and Methods of Diagnostic of Contagious Bovine Pleuropneumonia (CBPP) Standardised at Community Level. Commission of the European Community, DGVI 3152/93, 72 p.
- 12- **GO E. et ALIYU M.M., 1997.** Preliminary comparative studies on complement fixation, dot enzyme immunoassay, and western blotting for the detection of antibodies to *Mycoplasma mycoides subspecies mycoides* SC in Nigeria camel (*Camelus dromedarius*). *Acta vet Hung*, 45 (2): 111-118.
- 13- **ISMAIL T.M.; HASSAN H.B.; NAWAL M.A.; YOUSSEF; RAKHA G.M.; ABD EL-HALIM M.M.et FATEHIA M.M., 1992.** Studies on prevalence of rinderpest and peste des petits ruminants antibodies in camel sera in Egypt. *Vet. Med. J.*, 40 (2): 49-53.
- 14- **KANE Y.,1988.** Contribution à l'étude de la variole du dromadaire (camelpox) en Mauritanie. Thèse : Méd. Vét., ; IAV Hassan II, Rabat
- 15- **KANE Y. et DIALLO B.C., 2000.** Données sur les pathologies du chamelon en Mauritanie. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 53 (2) : 161-163.
- 16- **KSIAZEKK T.G. ; JOUAN A. ; MEEGAN J.M. ; Le GUENNO B. ; WILSON M.L ; PETERS C.J, ; DIGOUTTE J.P. ; GUILLAUD M. ; MERZOUG N. et TOURAY E.M.,1989.** Rift Valley Fever among domestic animals in the recent west african outbreak. *Research Virology*, 140: 67-77.
- 17- **McGRANE J.J. et HIGGINS A.J.,1985.** Infectious diseases of the camel: viruses, bacteria and fungi. *Br. Vet. J.*, , 141: 529-547.
- 18- **MEEGAN J.M. ; Le GUENNO B. ; KSIAZEKK T. ; JOUAN A. ; KNAUERT F. ; DIGOUTTE J.P et PETERS C.J., 1989.** Rapid diagnosis of Rift Valley Fever : Comparison of methods for the direct detection of viral antigen in human sera. *Research Virology*, 140: 59-65.
- 19- **PALING R.W.; MACOWAN K.J.et KARSTAD L., 1978.** The prevalence of antibody to contagious caprine pleuropneumonia (*Mycoplasma* strain F38) in some wild herbivores and camels in Kenya. *Journal of Wildlife Diseases*, 14: 305-309.
- 20- **QUINN P.J., CARTER M.E., MARKEY B., CARTER G.R.,1994.** *Clinical veterinary microbiology.- Londres : MOSBY,- 648 p.*
- 21- **REFAI M.,1992.** Bacterial and mycotic diseases of camels in Egypt (59-64) In : . *Proceedings of. 1sst international Camel Conference.*
- 22- **SCHWARTZ H.J et DIOLI M.,1992.** The one-humped Camel (*camelus dromedarius*) in Eastern Africa. A pictorial guide to diseases, health care and management. Hambourg : Verlag josef margraf scientific Books .- 282 p.
- 23- **SGHIRI A. ; EL IDRISSE HAMZI A. ; BOUSLIKHANE M. ; BOUJEMAA O.et HIDANE K., 2000.** Dépistage des mammites subcliniques chez la chamelle dans la région de Lâayoune (Maroc) (79-88) In : *Proceedings Maladies parasitaires et infectieuses du dromadaire.- Rabat : Actes Édition*
- 24- **SIGG A.J., 1990.** Epidémiologie des zoonoses abortives chez les ovins, les caprins et les dromadaires dans différentes agglomérations de Mauritanie. Thèse : Méd. Vét. : Alfort, Paris