



Caractérisation des exploitations d'élevage de dromadaires (*Camelus dromadaruis*) dans les régions Centre et Nord du Mali

BA Alassane^{1*}, MOUSSA Mohomoudou², COULIBALY Doubangolo², KONÉ Abdoul Kader¹, TRAORÉ Sidi Oumar¹, DIAWARA Mamadou Oumar³ & SANGARÉ Bourama²

¹Institut d'Économie Rurale, CRRA de Sikasso, BP : 16, Sikasso, Mali

² Institut d'Économie Rurale, CRRA de Sotuba, BP : 262, Bamako, Mali

³ Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTT-B), Colline de Badalabougou, B.P. 3206, Bamako, Mali.

*Auteur correspondant, e-mail : baalassane_1981@yahoo.fr ; Tél : (+223) 76 05 54 05

Submitted on 26th May 2022. Published online at www.m.elewa.org/journals/ on 31st August 2022
<https://doi.org/10.35759/JABs.176.1>

RÉSUMÉ

Objectif : Cette étude visait à mieux comprendre les caractéristiques des élevages de dromadaires et les pratiques d'exploitation des pasteurs et agro-pasteurs.

Méthodologie et résultats : La méthodologie retenue est basée sur des enquêtes sur la caractérisation des élevages de dromadaires et leur productivité dans un contexte de changement climatique. Les questionnaires ont été administrés auprès de 228 ménages dans quatre régions administratives du Mali. Les résultats montrent que l'élevage de dromadaires est pratiqué par des hommes (100% des élevages enquêtés). Au Centre du Mali, le dromadaire est élevé dans 86% des exploitations enquêtées pour des travaux champêtres. Alors qu'au Nord du pays, son élevage est dédié à la production de lait et de viande. La quantité de lait trait par jour par chamelle varie de 2,33 à 5,59 litres en saison des pluies, 2,67 à 5,02 litres en saison sèche froide et de 1,17 à 2,73 litres en saison sèche chaude. L'âge moyen d'entrée en reproduction des femelles est compris entre 4 et 6 ans. L'intervalle entre parturitions est de 2 ans.

Conclusions et application des résultats : Ces résultats permettront aux acteurs en charge de la promotion de l'élevage en général et de celui des dromadaires en particulier de concevoir des programmes et projets d'amélioration sur des systèmes d'élevage plus résilients face à la variabilité pluviométrique que connaissent les régions d'étude.

Mots clés : *Camelus dromadaruis*, Élevage pastoral, Caractérisation, Changement climatique, Mali

Characterization of camel (*Camelus dromadaruis*) farms in the central and northern regions of Mali

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to better understand the characteristics of dromedary farms and the farming practices of pastoralists and agro-pastoralists.

Methodology and results: The chosen methodology is based on surveys on the characterization of dromedary farms and their productivity in a context of climate change. The surveys were administered to 228 households in four administrative regions of Mali. The results show that dromedary breeding is practiced by older men (100 % of the farms surveyed). In central Mali, dromedaries are kept on 86% of the farms surveyed for field work. While in the north of the country, its livestock is dedicated to the production of milk and meat. The amount of milk milked per day per dromedary varies from 2.33 to 5.59 liters in the rainy season, 2.67 to 5.02 liters in the cold dry season and 1.17 to 2.73 liters in the hot dry season. The average age at which females start breeding is between 4 and 6 years. The interval between parturitions is 2 years.

Conclusions and application of results: These results will allow actors in charge of the promotion of livestock in general and dromedaries in particular to design programs and improvement projects on livestock systems more resilient to the rainfall variability experienced in the study regions.

Keywords : *Camelus dromadaruis*, Pastoral breeding, Characterization, Climate change, Mali

INTRODUCTION

Près de la moitié de la surface globale des terres émergées se caractérise par une aridité avec des hauteurs de pluies inférieures à 50 mm à certains endroits. L'élevage pastoral est la principale activité qui permet de valoriser ces écosystèmes peu favorables aux cultures pluviales du fait de la faible pluviosité (Titaouine *et al.*, 2006). L'élevage représente une part importante de la production Agricole. Au Mali, il a contribué en 2013 pour 15,2% de la valeur de la production agricole totale (DNPIA, 2020). Cet élevage a toujours représenté un important moyen de subsistance pour les populations des régions arides et semi-arides (Diawara *et al.*, 2021). En effet, l'élevage du dromadaire joue un rôle très important dans la vie sociale et économique des populations des zones arides et désertiques d'Afrique (Faye *et al.*, 2013 ; Ben Semaoune *et al.*, 2019) et du Mali en particulier (Ouologuem *et al.*, 2008). L'image du dromadaire, reste un symbole de la survie de l'homme dans le désert, il est attaché à l'histoire des grandes civilisations nomades des régions sèches et chaudes caractérisées par une longue période défavorable souvent supérieure à 8

mois (Ramet, 1913 ; Traoré *et al.*, 2014). Le dromadaire représente l'un des fondements de la culture et de l'agriculture des sociétés concernées. D'une manière générale, le dromadaire est très estimé et il représente pour son propriétaire la concrétisation de sa réussite sociale (Ramet, 1913 ; Bengoumi *et al.*, 2000). Le Mali détient un effectif important de dromadaires, il occupait en 2017 le 3^{ème} rang en Afrique de l'Ouest après le Niger et la Mauritanie (FAOSTAT, 2017). En 2019, l'effectif total du cheptel camelin national était estimé à 1 241 093 têtes (DNPIA, 2020). Malgré cet important potentiel zootechnique et la contribution de l'espèce dans la couverture des besoins en lait et viande des régions d'élevage, l'élevage du dromadaire reste peu documenté de la recherche et des vétérinaires. Au-delà du Mali, très peu d'études existent sur les caractéristiques des exploitations d'élevage du dromadaire (Bourdanne *et al.*, 1998). La présente étude a été initiée pour caractériser les éleveurs de dromadaire et leurs exploitations dans les régions de Tombouctou, Gao, Kidal et Mopti.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Sites de l'étude : Cette étude a concerné les régions de Tombouctou, Gao, Kidal et Mopti (Figure 1). Les activités ont été menées dans les sites suivants :

- Aguelhoc, Anefif (région de Kidal), zone saharienne, la végétation est de type désertique, la pluviosité est située entre 100 - 200 mm/an ;
- N'Tilit, Tessit dans le Gourma et Tina-Hama dans l'Haoussa (région de Gao), zone sahélienne, la végétation est la steppe

herbeuse, la pluviosité se situe entre 200 et 400 mm/an ;

- Gossi et Ouinerden, (région de Tombouctou), zone sahélienne, la végétation est la steppe herbeuse, la pluviosité se situe entre 200 et 400 mm/an (Tracol, 2004) ;
- Koro, Bankass, (région de Mopti), zone sahélienne avec 3 mois de pluies en moyenne 400-500 mm/an. Le couvert végétal est la steppe herbacée avec quelques ligneux de taille moyenne.

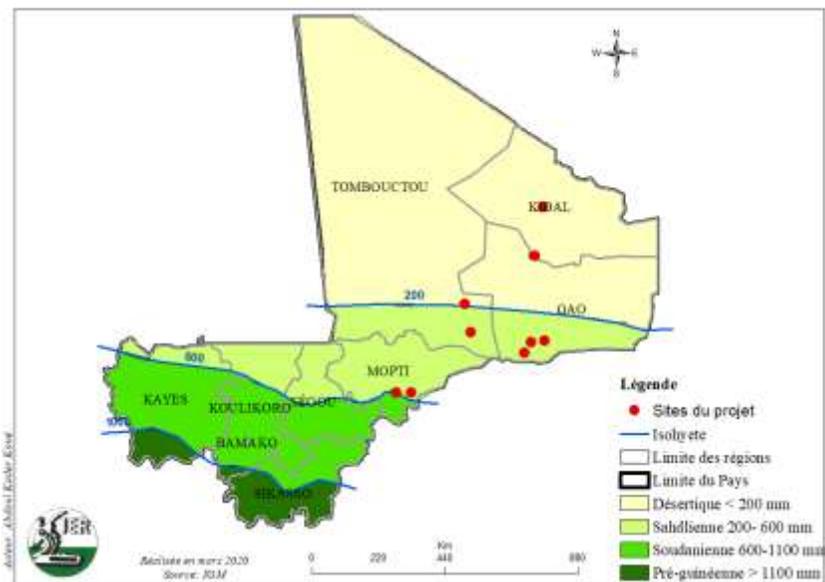


Figure 1 : Carte de la localisation des sites d'étude

Choix des sites : Le choix des sites d'enquête a été fait en fonction de leur accessibilité en toute saison, la question sécuritaire, la présence de techniciens qualifiés à recruter et la disponibilité des éleveurs à collaborer avec la recherche.

Unité d'observation : L'unité d'observation retenue pour conduire les activités de recherche est le troupeau. Le choix des troupeaux de dromadaires a été fait en collaboration avec les pasteurs, les agropasteurs et les techniciens du sous-secteur d'élevage des régions retenues pour l'étude.

Collecte des données : Au total, 228 éleveurs de dromadaires volontaires ont été enquêtés au

niveau des sites d'étude. Un questionnaire a été administré auprès des chefs de ménages ou de leurs représentants. Les données collectées ont porté sur les profils des éleveurs de dromadaire, leurs pratiques, les objectifs de l'élevage, l'importance du dromadaire dans les revenus agricoles, les races élevées, la dynamique du troupeau, la conduite du troupeau, la reproduction, les principales contraintes à l'élevage du dromadaire dans les régions retenues et le mode de gestion des produits de leurs élevages.

Analyse des données : Les analyses ont porté sur la statistique descriptive. Le logiciel R 3.5.1 a été utilisé à cet effet. L'analyse de

variance suivie de la comparaison des moyennes selon le test de Newman et Keuls a été utilisée pour le traitement des données. Les

effets des tests ont été considérés comme significatifs au seuil de 5%.

RÉSULTATS

Caractéristiques générales des éleveurs de dromadaires dans les zones d'étude : Le Tableau 1 dresse le profil des éleveurs de dromadaires dans les régions Nord et Centre du Mali. Les éleveurs enquêtés étaient tous des hommes majoritairement âgés de 40 à 60 ans. La tranche des jeunes éleveurs est plus présente à Gao (23%) et à Kidal (28%). 33% des éleveurs de dromadaires à Tombouctou

sont dans la tranche la plus âgée. La plupart des éleveurs enquêtés à Gao sont alphabétisés (73%). A l'inverse se sont des éleveurs non alphabétisés qui dominent à Kidal, Mopti et Tombouctou, respectivement 80, 65 et 50%. L'élevage pastoral est la principale activité des enquêtés dans les régions Nord, tandis que l'agriculture, constitue la principale activité des enquêtés dans les régions Centre du Mali.

Tableau 1 : Profils des éleveurs de dromadaires dans les régions de l'étude en %

Variable	Modalité	Effectif / Site (%)			
		Gao	Kidal	Tombouctou	Mopti
Sexe	Homme	100	100	100	100
	Femme	0	0	0	0
Âge	Inférieur à 40 ans	23	28	17	14
	Entre 40 et 60 ans	65	70	50	79
	Supérieur à 60 ans	12	2	33	7
Niveau d'instruction	Alphabétisé	73	17	23	21
	École primaire	17	2	17	14
	École secondaire	8	-	10	-
	Aucun niveau	2	81	50	65
Ethnie	Tamasheq	65	100	73	7
	Arabe	1	-	14	-
	Idoufane	26	-	-	-
	Kelgouhane	1	-	-	-
	Ifoghas	4	-	-	-
	Kelbella	2	-	-	-
	Achinhare	1	-	-	-
	Songhaï	-	-	3	-
	Peul	-	-	10	-
	Dogon	-	-	-	93
Activité Principale	Agriculture	8	-	-	100
	Élevage	82	100	84	-
	Chasse/pêche	9	-	-	-
	Commerce	1	-	13	-
	Artisanat	-	-	3	-
Appartenance à un groupement	Non	87	98	80	50
	Oui – Association	9	-	17	29
	Oui – Coopérative	4	2	3	21

Produits du dromadaire qui procurent le plus de revenus pour le ménage : Les produits qui procurent plus de revenus varient d'une localité à une autre (Tableau 2). Dans les régions Nord, c'est le lait qui procure plus de

revenus pour le ménage avec 90% à Gao, 85% à Kidal, 76% à Tombouctou. Cependant, à Mopti c'est la traction animale qui procure le plus de revenus pour 86% des éleveurs enquêtés.

Tableau 2 : Produits de l'élevage dromadaire qui procurent le plus de revenu pour le ménage

Site	Nombre Éleveur (%)	Lait	Viande	Peau	Traction Animale
Gao	7	X	X	X	-
	3	X	X	-	-
	90	X	-	-	-
Kidal	15	X	-	X	-
	85	X	-	-	-
Tombouctou	10	X	X	-	-
	7	X	-	X	-
	76	X	-	-	-
	7	-	X	-	-
Mopti	14	X	-	-	-
	86	-	-	-	X

Part du revenu de l'élevage du dromadaire dans les revenus agricoles : La part du revenu de l'élevage du dromadaire dans les revenus agricoles varie d'un site à un autre (Tableau 3). A Gao, 43% des éleveurs enquêtés trouvent que cette part est comprise entre 25 et 50% des revenus agricoles. À Tombouctou, elle est

comprise entre 25 et 50% selon 66% des éleveurs enquêtés. A Kidal, selon 37% des éleveurs, le revenu tiré de l'élevage de dromadaires contribue à hauteur de 25 à 75% au revenu agricole. La part du revenu de dromadaire dans les revenus agricoles est plus élevée à Mopti.

Tableau 3 : Contribution de l'élevage de dromadaires dans les revenus agricoles (%)

Site	Contribution de l'élevage dromadaire dans le revenu agricole (%)	Nombre d'éleveurs (%)
Gao	0-25	8
	25-50	43
	50-75	33
	75-100	16
Kidal	0-25	11
	25-50	37
	50-75	37
	75-100	15
Tombouctou	25-50	66
	50-75	17
	75-100	17
Mopti	25-50	7
	50-75	29
	75-100	64

Taille du troupeau de dromadaire : L'analyse de variance montre qu'il y a une différence significative ($P < 0,001$) entre la taille du troupeau et les différentes catégories qui le composent et ce en fonction du site (Tableau 4). La taille moyenne du troupeau est

de 22 têtes par ménage à Gao, 19 têtes à Kidal, 73 têtes à Tombouctou, 2 têtes à Mopti. Pour les femelles adultes, l'effectif moyen par ménage est de 10 têtes à Gao, 7 têtes à Kidal, 27 têtes à Tombouctou et moins d'une tête à Mopti.

Tableau 4 : Taille et structure du troupeau de dromadaire

Site	Géniteur	Mâle Adulte	Femelle Adulte	Jeune Mâle (1 à 3 ans)	Jeune Femelle (1 à 3 ans)	Jeune Femelle (0 à 12 mois)	Jeune Mâle (0 à 12 mois)	Total
Gao	1	3	10	2	2	2	2	22
Kidal	1	1	7	2	3	3	2	19
Mopti	-	1	1	1	1	-	-	2
Tombouctou	2	12	27	5	9	7	13	73
Ensemble	0,98	3,82	10,92	2,47	3,05	2,61	3,08	26,94
Probabilité	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,009	0,001

Pratique de la transhumance : La transhumance est une pratique courante dans la majorité des élevages de notre échantillon (Tableau 5). Elle permet aux éleveurs de pallier aux déficits saisonniers de fourrage. Cette mobilité saisonnière des troupeaux de dromadaires est beaucoup plus présente à Tombouctou, Mopti et Kidal. En revanche à Gao, seulement 9% des éleveurs de

dromadaires pratiquent la transhumance. La distance qui sépare les lieux de pâture des points d'attache a été au maximum de 96 km pour les sites de Tombouctou, 45,25 km pour les sites de Gao et 30 km pour Kidal. La durée moyenne de la transhumance varie entre 3 et 3,86 mois selon les sites avec un maximum de 6 mois à Gao et 5 mois à Tombouctou.

Tableau 5 : Pratique de la transhumance par les éleveurs dans la zone d'étude

Site	Nombre d'éleveurs	Pratique de la Transhumance (%)	Distance Moyenne (km)	Durée de la Transhumance (mois)
Gao	12	9	45,25 ± 28,59	3,83
Kidal	10	22	30 ± 11,79	3
Tombouctou	20	73	96 ± 55,48	3,86
Mopti	6	43	1 ± 0	3

Production de lait par chamelle et par site selon les saisons : La production moyenne de lait par chamelle sur les sites de Gao, Kidal, Tombouctou et Mopti est donnée dans le Tableau 6. Pendant la saison des pluies, la production moyenne journalière des chamelles a été de 4,97 litres de lait à Gao, 3,69 litres de lait à Kidal, 5,59 litres de lait à Tombouctou et 2,33 litres de lait à Mopti avec un maximum de

production pouvant atteindre les 9 litres de lait. En saison sèche froide, la production moyenne a été de 5,02 litres de lait à Tombouctou, 3,78 et 3,36 litres de lait sur les sites de Gao et Kidal respectivement. Durant la saison sèche chaude, la production de lait est faible avec une moyenne de 2,73 litres à Tombouctou et 2,45 litres à Gao. La production maximale n'a pas dépassé 4 litres de lait par chamelle et par jour.

Tableau 6 : Production de lait par chamelle et par site selon les saisons (en litre/chamelle/jour)

Saison	Site	Production de lait en litre/chamelle/jour		
		Minimum	Moyenne	Maximum
Saison des pluies	Gao	1	4,97	9
	Kidal	2	3,69	6
	Tombouctou	1,5	5,59	8
	Mopti	1	2,33	3
Saison sèche froide	Gao	1	3,78	9
	Kidal	1	3,36	6
	Tombouctou	1	5,02	8
	Mopti	2	2,67	4
Saison sèche chaude	Gao	0,5	2,45	4
	Kidal	1	1,84	4
	Tombouctou	1	2,73	4
	Mopti	0,5	1,17	2

Paramètres de reproduction : Le Tableau 7 donne l'âge moyen au sevrage des chamelons, l'âge d'entrée en reproduction des chamelles et l'intervalle entre deux chamelages consécutifs sur les différents sites du projet. L'âge moyen au sevrage le plus élevé a été observé à Gao avec 18,31 mois suivi de Tombouctou où le sevrage se fait en moyenne à 14,55 mois. Par

contre les éleveurs de Kidal font le sevrage plus tôt (12,55 mois). L'âge moyen d'entrée des jeunes femelles en reproduction est de 6,33 ans à Mopti et 3,59 ans à Gao. Dans l'ensemble des sites, l'intervalle moyen entre deux chamelages consécutifs a été de 2 ans. Il est plus élevé à Mopti avec 2,38 ans et plus faible à Gao avec 2,08 ans.

Tableau 7 : Âge des chamelons au sevrage, âge d'entrée en reproduction des jeunes femelles et intervalle entre chamelages

Site	Âge des Chamelons au sevrage (mois)		Âge d'entrée en Reproduction des jeunes femelles (an)		Intervalle entre deux parturitions (an)	
	Moy.	Écart-type	Moy.	Écart-type	Moy.	Écart-type
Gao	18,31	5,91	3,59	0,72	2,08	0,76
Kidal	12,65	1,91	3,83	0,38	2,18	0,39
Tombouctou	14,55	0,78	4,03	0,33	2,14	0,35
Mopti	11,67	0,58	6,33	0,58	2,38	0,86
Ensemble	16,46	5,39	3,74	0,70	2,10	0,59

DISCUSSION

Les éleveurs de dromadaire : qui sont-ils ?

Il ressort de l'étude que le dromadaire est très généralement élevé par les hommes. Dans la zone d'étude, l'élevage de dromadaire est devenu culturel. La majorité des éleveurs enquêtés sont dans la tranche d'âge comprise

entre 40 et 60 ans. Ces résultats sont comparables à ceux trouvés par Bedda et al. (2015) en Algérie où il n'existe pas de troupeaux camélins appartenant à des femmes et l'ensemble des éleveurs camélins sont des hommes dont l'âge dépasse les 50 ans. Aussi,

dans la région de Metlili en Algérie, Zitout (2007) a trouvé que l'âge moyen des éleveurs enquêtés est de 50 ans avec une homogénéité de catégories enquêtées. Selon lui la tranche d'âge de 41-50 ans représente la proportion la plus importante (40%); ensuite la tranche d'âge de plus de 60 ans représente 32% et en fin la tranche de 20-40 ans représente 28%. Les résultats de cette étude montrent que dans les régions Nord, il y a une faible appartenance des enquêtés à un groupement d'éleveurs révélant ainsi une faible organisation de la filière qui ne permet pas le développement des chaînes de valeur autour des produits (lait, viande, cuirs, traction,

Structure démographique des troupeaux :

La structure démographique des troupeaux de notre échantillon d'étude établit la part des deux sexes pour les trois classes d'âge considérées : les jeunes non sevrés (0 à 12 mois), les sub-adultes (1 à 3 ans) et les adultes (plus de 3 ans). Les troupeaux comptent en moyenne 1 mâle pour 4 femelles soit 25% de mâles contre 75% de femelles. Cette structure démographique

des troupeaux de conduite, où la proportion des femelles reproductrices tourne autour de 60%, est en conformité avec la tendance générale observée ailleurs en Afrique subsaharienne (Ben Semaoune *et al.*, 2019).

Sources de revenus des éleveurs de dromadaire :

Les résultats ont mis en exergue une diversité de produits et des services tirés de l'élevage du dromadaire. Le lait et la viande sont les produits phares à promouvoir dans les régions Nord (Tombouctou, Gao et Kidal). Cela s'explique par le développement de la filière lait et viande dans la zone et une forte demande des consommateurs (Ouologuem *et al.*, 2008). Au centre surtout à Mopti le revenu est principalement tiré de la prestation des dromadaires comme animaux de trait. Pour eux, un seul dromadaire peut remplacer une paire de bœufs de trait et peut être conduit par un seul homme à la charrue et le coût économique d'entretien d'un dromadaire est moins élevé que pour une paire de bœufs de trait (Faye *et al.*, 2017).

CONCLUSION ET APPLICATION DES RÉSULTATS

Ce travail a été entrepris pour appréhender les caractéristiques des exploitations d'élevage du dromadaire et les contraintes liées à la gestion du cheptel par le biais des données d'une enquête réalisée auprès de 228 ménages dans les régions de Tombouctou, Gao, Kidal et Mopti. L'étude montre que l'élevage du dromadaire est une activité économique majeure dans les régions nord et centre du Mali avec des contributions au revenu agricole qui se montent souvent à 50%. L'étude révèle une absence de stratégies de diversification d'activités dans les trois régions du nord. Au centre, en plus des stratégies pastorales, les éleveurs de dromadaires pratiquent la pêche, l'agriculture mais aussi le commerce ce qui permet à ses élevages d'être plus résilients face

à la variabilité pluviométrique et aux déficits saisonniers en fourrage qu'elle engendre. Ce travail recommande de favoriser l'intensification laitière d'une partie du cheptel par la catégorisation du troupeau (deux fractions). La fraction du troupeau constituée par des femelles suitées les plus productives devra être sédentarisée pendant toute la période de lactation (10 à 12 mois) alors que l'autre fraction constituée par les femelles moins performantes, les femelles taries, les jeunes sevrés et les mâles devra être conduite en mode extensif. Cette sédentarisation d'une fraction du troupeau permettra d'améliorer les paramètres de reproduction des femelles à travers une complémentation et un suivi sanitaire plus adéquat.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les chercheurs et techniciens du programme Bovin des Centres Régionaux de Recherche Agronomique (CRRA) de Sikasso et de Sotuba, Bamako. Ils

remercient également les éleveurs des régions d'étude pour leur coopération et leur accompagnement dans la conduite des enquêtes.

RÉFÉRENCES

- Bedda H, Adamou A, Baaissa B., 2015. Camel Production Systèmes in Algerian Sahara : Case Study of the Région of Ouargla, 127 pages.
- Bengoumi M, Gandega E B, Abrack A E, Barrada J, Faye B., 2000. Étude de la mortalité des chamelons au Sud du Maroc : Enquête rétrospective. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux* 53 : 132-135.
- Ben Semaoune Y, Senoussi A et Faye B., 2019. Typologie structurale des élevages camelins au Sahara septentrional Algérien - cas de la willaya de Ghardaïa. *Livestock Research for Rural Development* 31 (2).
- Bourdanne B., 1998. L'Élevage du dromadaire au Mali : Approche socio-économique et culturelle, 120 pages. <http://webcache.googleusercontent.com/search>
- Diawara M O, Ba A, Sissoko S, Hiernaux P, Diakité H S, Soumaguel N and Coulibaly D., 2021. Pastoral livestock farming in the Eastern Malian Sahel (Hombori) : Survey on flows in two livestock markets. *International Journal of Livestock Production*. 12(4) 176-182.
- DNPIA., 2020. Direction Nationale des Productions et des Industries Animales. Rapport annuel 2019-2020, 132 pages.
- FAOSTAT., 2017. Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, 213 pages
- Faye B, Abdelhadi O, Raiymbek G, Kadim I, Hocquette J-F., 2013. La production de viande de chameau : état des connaissances, situation actuelle et perspectives. *INRA Prod. Anim.*, 26 (3), 289-300
- Faye B, Senoussi H, Jaouad M., 2017. Le dromadaire et l'oasis : Du caravansérail à l'élevage périurbain. *Cahiers Agricultures* 26 : 14001.
- Ouologuem B, Coulibaly D M., 2008. Système d'élevage camelin dans la région de Gao : La connaissance des hommes est primordiale pour améliorer l'élevage. *Les cahiers de l'économie rurale* 6 : 5-12.
- Ramet J P., 1913. La technologie des fromages au lait de dromadaire (*Camelus dromadarius*). 113 P.
- Titaouine M, Mohamed H, Deghnouche K., 2006. Considérations zootechniques sur l'élevage du dromadaire dans le sud-est. *Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants*, 251 pages. <http://www.journees3r.fr/spip.php?article3361>
- Tracol Y., 2004. Étude des variations interannuelles de la production herbacée des pâturages sahéliens : exemple du Gourma Malien, Thèse Doct, SC Université Toulouse III, Paul Sabatier, 270p.
- Traoré B, Moula N, Touré A, Ouologuem B, Leroy P, Antoine M N., 2014. Characterization of camel breeding practices in the Ansongo Region, Mali. *Tropical Animal Health and Production* 46 : 1303-1312. <https://doi.org/10.1007/s11250-014-0644-z>

Zitout S M., 2007. Contribution l'étude des paramètres de production (lait) et de la reproduction chez le dromadaire Chaambi dans la région Metlili. Mémoire D'ingénieur à l'Université KASDI Merbah Ouargla, 89 pages