

Comportement des dromadaires adultes sur pâturages sahélien et subhumide au Mali : Description des principales activités

Behavior of Adult Dromedaries in the Sahelian and Sub-humid Pastures of Mali: Description of Main Activities

Moussa Mohomodou¹, Ouologuem Bara^{1*}, Coulibaly Lassine¹, Coulibaly Nouhoum¹, Nialibouly Ousmane², Baradji Issa¹, Dao Samba², Traoré Mamadou Demba², N'Diaye Mohamed³ et Aune Jens Bernt⁴

¹Station de Recherche Agronomique de Sotuba, Programme Bovins/Camelin - BP 262, Bamako, Mali

²Station de Recherche Agronomique de Niono - BP 238, Ségou, Mali

³Institut d'Économie Rurale, Direction Scientifique - BP 258, Bamako, Mali

⁴Université des Sciences de la vie, NorAgric Ås, Norvège

*Auteur pour la correspondance : ouologuembara@yahoo.fr

Résumé

Dans le cadre d'un programme d'adaptation au changement climatique, deux troupeaux de dromadaires adultes ont été élevés en zone sahélienne (400 - 500 mm/an de pluies) à Niono et en zone subhumide (800 - 1 000 mm/an) à Sotuba et suivis au pâturage pendant 12 mois pour étudier leur comportement au pâturage. Chaque mois, 4 dromadaires ont été identifiés dans chacun des deux troupeaux et suivis pendant 7 jours depuis leur sortie du parc jusqu'au retour au parc. Les principales activités de chaque animal ont été notées durant une minute par intervalle de 15 minutes. À la fin du suivi, les données ont été agrégées entre les trois saisons : saison des pluies (juin - septembre), saison sèche froide (octobre - février) et saison sèche chaude (mars - mai). Le temps de broutage (63,7 %) et celui de marche (25,4 %) observés à Niono ont été plus élevés qu'à Sotuba respectivement 53,3 % et 19,4 %. Par contre, le temps de repos a été plus élevé à Sotuba (25,5 %) qu'à Niono (8,8 %). Le temps consacré au broutage a été plus élevé pendant la saison des pluies (80,0 % à Niono et 65,0 % à Sotuba) que durant la saison sèche froide (62,0 % à Niono et 58,0 % à Sotuba) et la saison sèche chaude (60,0 % à Niono et 59,0 % à Sotuba). Le temps de repos dans la position debout a été de 65,5 % à Niono contre 40,1 % à Sotuba, tandis que celui du repos en position couchée a été de 21,9 % à Niono contre 51,8 % à Sotuba. Les animaux prenaient plus de temps de rumination à Niono (21,6 %) comparativement à Sotuba (6,6 %). Les dromadaires font moins de déplacement et plus de repos en zone subhumide que sur pâturage sahélien.

Mots-clés : dromadaire, broutage, herbacées, ligneux, marche, repos, Mali.

Abstract

As part of a climate change adaptation program, two herds of adult dromedaries, one in the Sahelian zone (Research Station of Niono, 400-500 mm/year of rain) and the other in the sub-humid zone (Research Station of Sotuba, 800-1000 mm/year of rain) have been reared and monitored on pasture for 12 months for their grazing behavior. Every month, 4 dromedaries were identified in each of the two herds and were monitored for 7 days from their departure from the park to their return. The main objective was to compare the herd behaviors within and between seasons and zones. Individual animal activities were recorded for one minute at 15-minute intervals. At the end of the monitoring, data were aggregated for each of the three seasons: rainy (June-September), cold dry (October-February) and hot dry (March-May). The grazing (63.7%) and walking (25.4%) times observed in Niono were higher than those observed in Sotuba, i.e. 53.3% and 19.4% respectively. On the other hand, resting time was higher in Sotuba (25.5%) than in Niono (8.8%). Grazing time was higher during the rainy season (80.0% in Niono and 65.0% in Sotuba) than in the cold dry season (62.0% in Niono and 58.0% in Sotuba) and in the hot dry season (60.0% in Niono and 59.0% in Sotuba.). Standing resting time was 65.5% in Niono, compared with 40.1% in Sotuba, while lying resting time was 21.9% in Niono, compared with 51.8% in Sotuba. Animals took longer time to ruminate in Niono (21.6%) than in Sotuba 6.6%. Dromedaries walk less and rest more in the sub-humid zone pasture than in that of the Sahelian zone.

Key words: *dromedary, grazing, herbaceous, woody, walking, rest, Mali.*

Introduction

Le cheptel dromadaire, de 979 510 têtes (DNPIA, 2015), constitue l'une des principales richesses des 2/3 des zones arides et semi-arides du Mali. La grande sécheresse des années 1970 et 1980 a révélé le remarquable potentiel des dromadaires. D'après Ghauthier-pilters (1977), le dromadaire est l'une des rares espèces domestiques capables de mettre en valeur ces espaces arides en raison de ces spécificités anatomiques et physiologiques.

Malgré cette importance, le dromadaire a été peu étudié notamment son comportement sur le pâturage. D'après Faye et Tisserand (1989), les espèces consommées par le dromadaire sont très variées (légumineuses, graminées, arbres fourragers, plantes herbacées, plantes ligneuses...), avec une ration alimentaire d'un pourcentage total de fourrage ligneux de 90 % en saison sèche, et 50 % environ en saison de pluie. Il peut pâturer entre 4 et 8 heures par jour, voire plus, en fonction de la densité des ressources disponibles. En général, il broute préférentiellement le matin et le soir tant qu'il fait frais (Richard, 1985). Les variations saisonnières du disponible fourrager affectent de façon très importante le régime alimentaire du dromadaire (Longo *et al.*, 2007).

En raison de ces spécificités et capacités d'adaptation, Faye et Al-Kharj (2013) ont indiqué que le dromadaire est un allié précieux dans la résilience des populations des zones arides aux conséquences du changement climatique. Ce point de vue est partagé par Trabelsi *et al.* (2012). Il pourra contribuer au maintien, sinon à ralentir l'avancée de la désertification constatée dans la zone sahélienne depuis quelques décennies.

À ce jour aucune étude de comportement du dromadaire n'a été conduite au Mali. La migration de cette espèce vers le Sud, plus humide, milite en faveur d'une telle étude dans le cadre de l'adaptation de cette espèce au milieu plus humide du Sud. L'objectif de la présente étude a été d'étudier le comportement des dromadaires sur deux pâturages sahélien et subhumide au Mali.

Matériel et Méthodes

L'étude a été conduite au ranch de la Station de Recherche Agronomique de Niono, situé en zone sahélienne et à la Station de Recherche Agronomique de Sotuba en zone subhumide de juillet 2013 à juin 2014.

La Station de Recherche Agronomique (SRA) de Niono est située au nord de la ville de Niono. Elle possède un ranch de 12 000 ha à environ 12 km à l'est de la ville entre le 13°30' et le 15°45' de latitude nord et entre le 5°05' et le 6°35' de longitude ouest. Le ranch est une zone de conservation des espèces végétales pour les activités de

recherche (CIPEA, 1978). La température moyenne est de 29,2°C sur les trente ans de 1966 à 2003 et ne s'écarte pas considérablement de la moyenne annuelle qui est de 29°C obtenue sur 55 ans (Soumaré, 1996). La pluviométrie est caractérisée par une courte saison pluvieuse (de juin à septembre), suivie d'une saison sèche qui dure 8 mois (octobre à mai). La pluviosité est variable d'une année à l'autre (280 mm en 1993 et 666 mm en 1994) et d'un point à l'autre au cours d'une même année. Les hauteurs de pluies des dix dernières années sont indiquées à la figure 1. La figure montre une variation importante de la hauteur des pluies au cours de la décennie. Dans l'ensemble, 2010 a été la plus pluvieuse aussi bien à Sotuba qu'à Niono, par contre les années les plus sèches ont été 2014 à Niono et 2015 à Sotuba. Le pâturage est caractérisé par la dominance des espèces ligneuses.

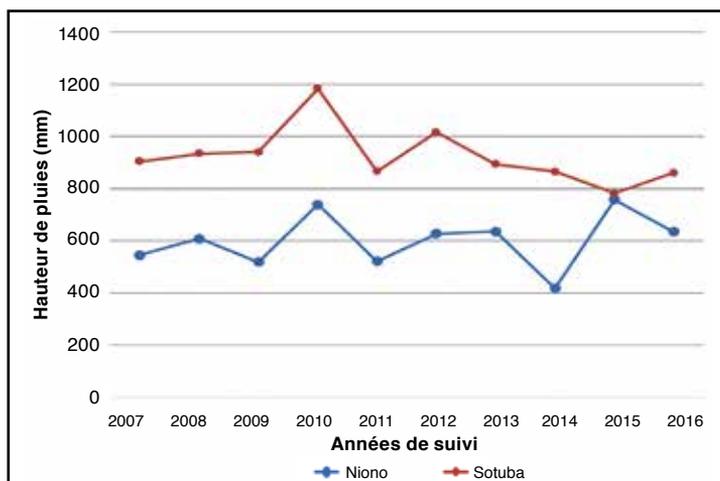


Figure 1 : Évolution des hauteurs des pluies de 2007 à 2016 à Niono et Sotuba

La Station de Recherche Agronomique (SRA) de Sotuba, couvre une superficie de 268 hectares avec une altitude de 322 m située entre le 12° 39' 07,3" de latitude nord et 007° 55' 34,0" de longitude ouest. Le climat est de type tropical soudano-sahélien avec une succession régulière d'une saison des pluies bien marquée, de courte durée, allant de juin à septembre et d'une longue saison sèche allant d'octobre à mai. La température moyenne annuelle varie entre 25,7 et 39°C, avec une amplitude forte. Les vents dominants sont l'harmattan chaud et la mousson humide. Les hauteurs de pluies de 2007 à 2016 sont indiquées à la figure 1. Elle montre une grande variation de la pluviosité au cours de la décennie. Dans l'ensemble, 2010 a été la plus pluvieuse, par contre 2015 a été la plus sèche. La végétation est de type soudano-sahélien avec des arbres et des arbustes.

Matériel

Le matériel animal a été constitué de 24 dromadaires âgés de 5 ans en moyenne dont 12 dromadaires au ranch de Niono et 12 à Sotuba. Trois (3) expériences ont été conduites sur chacun des deux (2) sites expérimentaux à raison de 4 dromadaires par expérience.

Méthodes

Le comportement des dromadaires au pâturage a été suivi mensuellement de juillet 2013 à juin 2014 à Sotuba et à Niono (Photos 1, 2 et 3). Sur chaque site, les 4 dromadaires pris au hasard du troupeau ont été suivis individuellement pendant 7 jours par 4 observateurs. Le matin, chaque observateur notait l'heure de sortie des animaux du parc. Ensuite par intervalle de 15 minutes, il notait toutes les activités de l'animal durant une minute avec un chronomètre. Lorsque l'animal se reposait, l'attitude adoptée par l'animal a été notée. Cette opération se poursuivait durant toute la journée jusqu'au retour des animaux dans le parc. Cet exercice a été répété tous les mois pendant 12 mois afin de suivre les variations liées aux saisons délimitées comme suit: saison des pluies de juin à septembre; saison sèche froide d'octobre à février; et saison sèche chaude de mars à mai. La durée de la pâture a été calculée en faisant la différence entre l'entrée des animaux au parc le soir et l'heure de sortie du matin. Une analyse descriptive des données a été effectuée (fréquence, pourcentage, moyenne, écart-type) en utilisant le logiciel Minitab version 16.



Photo 1 : Suivi de dromadaires au pâturage



Photo 2 : Identification d'une espèce végétale ingérée par un dromadaire, 2013



Photo 3 : L'abreuvement est une activité du dromadaire à Niono, 2014

Résultats

Principales activités des dromadaires sur les pâturages

Cinq principales activités ont été identifiées sur les pâturages : le broutage, le repos, la marche, l'abreuvement et le rut. Le broutage a été la principale activité à Sotuba et à Niono. Il a été suivi à Sotuba par le repos et la marche, tandis qu'à Niono, la marche a été la première activité suivie du repos (Tableau 1). L'abreuvement et la reproduction ont occupé peu de temps. Quelques cas de barbotage ont été observés, cependant le temps y afférent a été négligeable. Les animaux ont mis plus de temps au broutage et à la marche à Niono comparativement à Sotuba, tandis que le repos a été plus fréquent à Sotuba.

Tableau 1 : Principales activités des dromadaires sur les pâturages et pourcentage de temps consacré

Activités	Niono		Sotuba	
	Fréquence	%	Fréquence	%
Barbotage	12	0,4	30	0,59
Broutage	2067	61,7	2709	53,2
Marche	854	25,5	970	19
Repos	297	8,9	1292	25,4
Abreuvement	91	2,7	93	1,8
Rut	28	0,8	3	0,1
Ensemble	3349	100	5097	100

Cette répartition du temps a été peu modifiée au cours des saisons (Figure 2). Ainsi, quelle que soit la saison, le broutage a été la principale activité, suivie du repos, de la marche et de l'abreuvement. Quel que soit le site, le pourcentage de temps consacré au broutage a été plus élevé en hivernage que durant les deux saisons sèches. Par contre, la situation a été similaire entre ces deux saisons.

Les dromadaires ont adopté deux attitudes pour se reposer : la position arrêtée et la position couchée (Tableau 2). Dans les deux cas, il peut ruminer ou non. Le repos en position arrêtée a été dominant à Niono, tandis que le repos en position couchée et la rumination ont été similaires. Par contre, à Sotuba, le repos en position couchée a été plus fréquent, suivi de près par celui de la position arrêtée. Peu de temps a été consacré

à la rumination. Le barbotage dans l'eau ou sur le sol a été une activité de repos qui a été observée à Sotuba bien que la fréquence ait été faible.

Tableau 2 : Différentes attitudes de repos des dromadaires

Positions de repos	Niono		Sotuba	
	Fréquence	%	Fréquence	%
Repos debout	160	56,5	518	40,1
Repos couché	62	21,9	670	51,8
Rumination	61	21,6	86	6,6
Barbotage	0	0	19	1,5
Ensemble	283	100	1293	100

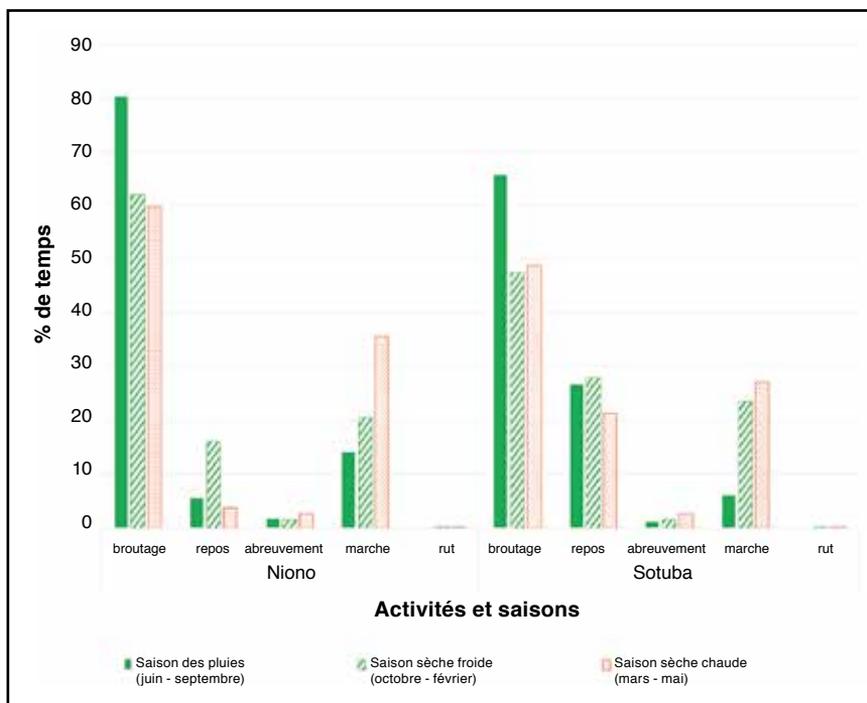


Figure 2 : Principales activités des dromadaires au pâturage selon les saisons à Niono et à Sotuba

Les attitudes de repos n'ont pas été identiques selon les saisons (Tableau 3). Ainsi, à Niono, il n'a pas été noté de repos en position couchée pendant la saison des pluies et très rarement durant la saison sèche chaude. Pendant la saison sèche froide aussi, le repos en position debout a été plus fréquent que celui de la position couchée. La rumination n'a pas été observée au pâturage pendant la saison des pluies, tandis que durant la saison sèche froide sa fréquence a été proche de celle du repos en position couchée, mais au cours de la saison sèche chaude, la rumination avait la moitié du temps de repos en position couchée.

Tableau 3 : Différentes positions des dromadaires au repos selon les saisons à Niono et Sotuba

Saison	Types de repos	Niono		Sotuba	
		Fréquence	%	Fréquence	%
Saison de pluies (juin - septembre)	Repos debout	28	100	112	21,7
	Repos couché	0	0	365	70,7
	Rumination	0	0	20	3,9
	Barbotage	0	0	19	3,7
	Ensemble	28	100	516	100
Saison sèche froide (octobre - février)	Repos debout	89	43,8	297	51
	Repos couché	61	30,1	257	44,2
	Rumination	53	26,1	28	4,8
	Barbotage	0	0	0	0
	Ensemble	203	100	582	100
Saison sèche chaude (mars - mai)	Repos debout	43	82,7	109	55,9
	Repos couché	1	1,9	48	24,6
	Rumination	8	15,4	38	19,5
	Barbotage	0	0	0	0
	Ensemble	52	100	195	100

À Sotuba, le repos en position couchée a été plus fréquent pendant la saison des pluies, tandis que durant les deux autres saisons, le repos en position debout a été dominant. La rumination a été plus fréquente pendant la saison sèche chaude que durant les deux autres saisons. Le barbotage n'a été observé que pendant la saison des pluies.

Fréquence des activités au cours de la journée de pâture

Les activités n'ont pas eu les mêmes fréquences au cours de la journée. Ainsi, à Niono, à la sortie du parc, la principale activité a été la marche pour atteindre la zone de pâture (Tableau 4). À partir de 11h - 12h, le repos commence à être de plus en plus important pour atteindre son pic entre 15h et 16h. Ensuite, la marche devient à nouveau importante pour le retour au parc.

Tableau 4 : Répartition des activités au cours de la journée de pâture (% de temps)

Site	Activités	Horaires de pâture								
		08h - 09h	09h - 10h	10h - 11h	11h - 12h	12h - 13h	13h - 14h	14h - 15h	15h - 16h	16h - 17h
Niono	Abreuvement	0	0	0	0	3,8	4,4	0,5	2,5	0
	Broutage	27,6	62,8	33,7	75,5	82,8	69,7	66,8	42,6	25
	Marche	72,4	36,2	66,3	19,7	5,8	11,6	11,4	25,8	75
	Repos	0	0	0	4,5	7,6	14,4	21	29,1	0
	Rut	0	0	0	0,3	0	0	0,3	0	0
Sotuba	Abreuvement	0	0	0,9	3,1	1,3	1,6	2	1,8	5,3
	Broutage	0	70	63,2	64,1	54	47	43	40,8	78,9
	Marche	0	25	29,1	16,5	13,7	14,8	14,7	28,9	10,5
	Repos	0	5	6,8	16,1	30,8	36,5	40,3	28,4	5,3
	Rut	0	0	0,2	0,1	0	0	0	0	0

À Sotuba, le broutage a été la principale activité dès la sortie du parc jusqu'à 12 - 13h ; entre 13h et 15h le repos a été aussi fréquent que le broutage. À partir de 15h, le broutage reprend le dessus jusqu'au retour au parc.

Selon les saisons, le comportement des dromadaires a été légèrement modifié (Figure 3). La marche est dominante entre 8h et 9h, par la suite le broutage devient plus important jusqu'à 12h - 13h. De 13h à 15h, le broutage et la marche ont été comparables. Enfin, entre 16 h et 17 h, les animaux retournent au parc, la marche a été la seule activité en ce moment.

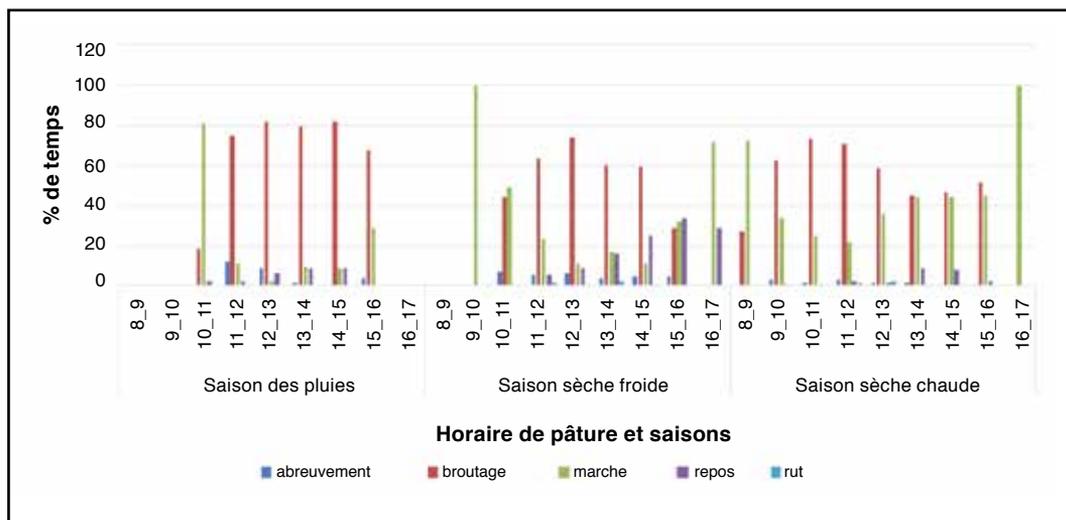


Figure 3 : Temps des activités des dromadaires en fonction de la saison sur le site de Niono

À Sotuba, les animaux sortaient toujours entre 9h et 10h, quelle que soit la saison (Figure 4). Pendant la saison des pluies, le broutage et le repos ont été les plus importantes activités durant toute la durée de la pâture. Au cours de la saison sèche froide, la marche a été la première activité entre 9h et 10h pour atteindre les pâturages, ensuite, le broutage jusqu'à 12 h. Entre ce temps et 14 h, le broutage a été aussi important que le repos. Pendant ce temps le pourcentage du temps de la marche a augmenté aussi. Entre 14h et 15h, le repos a été plus fréquent que les autres activités. Enfin, la marche a été dominante entre 15h et 16h, lorsque les animaux retournaient au parc.

Durant la saison sèche froide, la marche a constitué l'unique activité entre 9h et 10h. Puis, le broutage est devenu plus fréquent jusqu'à 12h - 13h. Ensuite, entre 12h et 14h le broutage et le repos ont été similaires. Par la suite, le repos a été plus important entre 14h et 15h. À partir de cette heure, le temps de marche a été légèrement supérieur à celui du broutage et de repos.

Pendant la saison sèche chaude, la marche a été aussi la principale activité entre 9h et 10h, puis, le broutage a été dominant de 10h jusqu'à 15h. À partir de 15h, la marche a surpassé les autres activités.

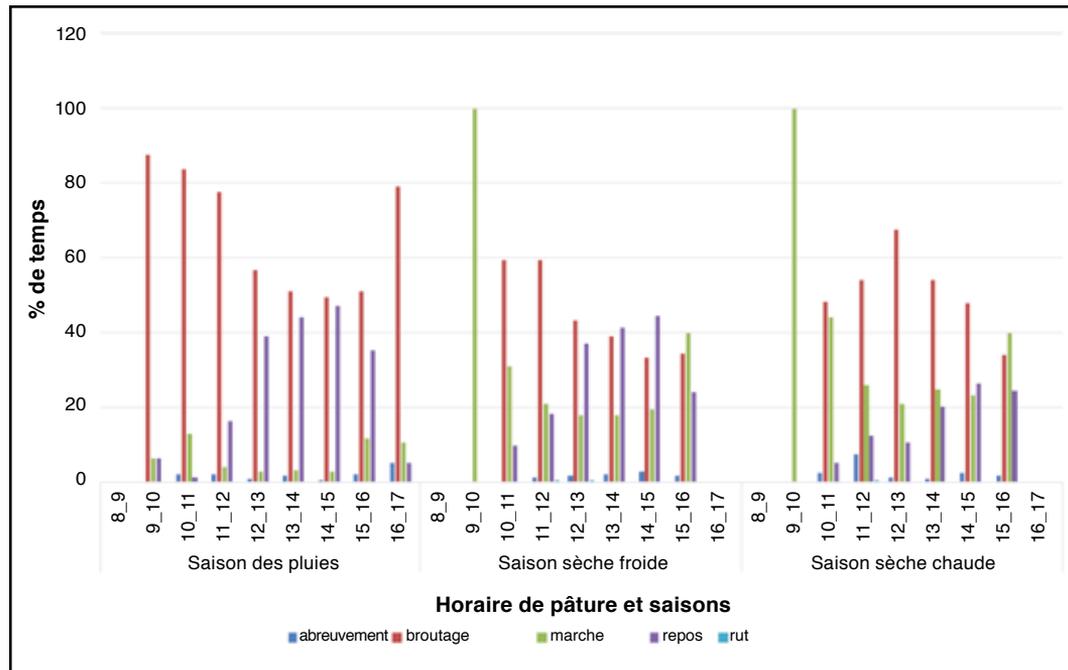


Figure 4 : Pourcentage de temps des activités des dromadaires en fonction des saisons à Sotuba

La durée de pâture est présentée au tableau 5. Le troupeau de Sotuba a environ une heure de plus de temps de pâture que celui de Niono quelle que soit la saison.

Tableau 5 : Durée de la pâture à Niono et à Sotuba

Site	Saison	Minimum	Maximum	Moyenne	Déviat ion standard
Niono	Pluies	03 h 30	05 h 01	04 h 22	00 h 23
	Sèche froide	04 h 00	04 h 45	04 h 35	00 h 17
	Moyenne	03 h 30	05 h 01	04 h 31	00 h 20
Sotuba	Pluies	03 h 03	06 h 45	05 h 26	00 h 50
	Sèche froide	04 h 45	06 h 00	05 h 36	00 h 20
	Moyenne	03 h 04	06 h 45	05 h 22	00 h 30

Discussion

Au pâturage, les principales activités du dromadaire sont le broutage, la marche, le repos et l'abreuvement. Ce constat est similaire à celui de Chaïbou (2005) au Niger sur pâturages naturels à l'exception que celui-ci a distingué le déplacement - broutage et la rumination comme des activités indépendantes. Dans la présente étude le déplacement-marche a été assimilé au broutage, tandis que la rumination a été confondue au repos. Le broutage a été l'activité la plus fréquente aussi bien sur le pâturage sahélien que celui de la zone subhumide quelle que soit la saison. Le repos devient important dans l'après-midi entre 14h et 15h, ce qui correspond aux heures chaudes de la journée. Le rythme journalier des activités, observé dans la présente étude, a été différent de celui de Chaïbou (2005). Cette différence s'explique par le fait que cet auteur a étudié les troupeaux de dromadaires dans un mode d'élevage traditionnel extensif dont la conduite allait de 8h à 20h, alors que dans le présent cas, les animaux étaient en station, par conséquent un horaire de conduite a été fixé de 8 - 9h - 17h, quelle que soit la saison. Pendant la saison des pluies, les animaux sortaient à partir de 10h après la visite matinale consacrée aux prises des données zootechniques et sanitaires et pour éviter aussi la rosée matinale. Au cours des saisons sèche froide et sèche chaude, les animaux sortaient plus tôt (9h). Les animaux ont eu ainsi moins de temps de pâture, ce qui a eu probablement pour conséquence l'accélération du rythme de pâture.

Toutefois, Faye *et al.* (1997) ont indiqué que le temps de pâture du dromadaire peut varier de 4 à 8 heures voire plus en fonction de la densité des ressources disponibles.

Le pourcentage du temps de broutage plus élevé observé pendant la saison des pluies semble être lié au disponible fourrager au cours de cette période. En effet, pendant cette période, les animaux ont besoin de moins de déplacement pour avoir accès au fourrage. Par contre pendant la saison sèche, le fourrage devient rare au fur et à mesure que la saison avance. Ce qui explique que le déplacement et le broutage aient été plus fréquents et le repos plus rare. Ce constat est confirmé par Hoshino *et al.* (2017) qui ont indiqué que la vitesse du déplacement des dromadaires est plus importante en saison sèche (4,85 km/h) que durant la saison des pluies (2,81 km/h), tandis que, la vitesse du broutage a évolué dans le sens inverse: 0,32 km/h pendant la saison des pluies, contre 1,027 km/h en saison sèche. Ce qui indique que, durant la saison sèche la ressource fourragère disponible est plus limitée et par conséquent le dromadaire se déplace plus pour y accéder.

Conclusion

Les principales activités des dromadaires ont été semblables sur les pâturages, des zones sahélienne et subhumide. Toutefois, la fréquence de ces activités dans la journée a différé légèrement. Le temps de marche a été plus élevé dans le pâturage sahélien que dans celui de la zone subhumide, tandis que le repos a été moins long. Les données obtenues sur le comportement des animaux permettent ainsi de mieux organiser la conduite des troupeaux dans le cadre de la sédentarisation du dromadaire et d'optimiser la complémentation au retour des pâturages.

Références

- CIPEA, 1978. Evaluation des productivités des races bovines maure et peulh à la Station du Sahel, Niono, Mali. CIPEA, Addis-Abeba, Monographie (1): 128p. https://books.google.com/books/about/Evaluation_des_productivités_des_races.htmlid...
- Chaïbou M., 2005. Productivité zootechnique du désert: Le cas du bassin laitier d'Agadez au Niger. Thèse de doctorat, Université de Montpellier II, France 310p. camelides.cirad.fr/fr/science/these_chaibou.html.
- Direction Nationale de la Production et des Industries Animales (DNPIA), 2015. Rapport annuel d'activités 2015, DNPIA, 114p. mali.countrystat.org/.../RAPPORTANNUEL_DNPIA_2015docxvf.pdf.
- Gauthier-Pilters H., 1977. Contribution à l'étude de l'écophysiologie du dromadaire en été dans son milieu naturel (moyenne et haute Mauritanie). Bull. Inst. Fondam. Afr. Noire, 39 (2): 385-459. Retrouvé à partir de <https://books.google.ml/booksisbn=2865378969>.
- Faye B., Saint-Martin G., Bonnet P., Bengoumi M., Dia L., 1997. Guide de l'élevage du dromadaire. 1^{ère} éd, CIRAD-IEMVT, Montpellier, France, 126p.
- Faye B. et Tisserand J. L., 1989. Problème de la détermination de la valeur alimentaire des fourrages prélevés par le dromadaire. Opt. médit. Série séminaires. n°2, 61-65. Retrouvé à partir de: om.ciheam.org/article.phpIDPDF=CI000428.
- Faye B. et Al-Kharj, 2013. Dromadaires et Chameaux: un élevage en pleine mutation soutenu par une recherche dynamique <http://camelides.cirad.fr/> Retrouvé à partir de <http://www.isocard.org/http://www.cirad.fr/nos-recherches/resultats-de-recherche/2013/dromadaires-et-chameaux-un-elevage-en-pleine-mutation-soutenu-par-une-recherche-dynamique>.
- Hoshino Buho, Sara Marioka, Nami Hasegawa, Mei Sugawara, Kaoru Imamura, Satomi Ishii, naruya Saito, Ruslan Salmurzauli, Sabyr Nurtazan, Kanyi Hashimoto, 2017. A new methodology for evaluation of ecological characteristic of the camel - A case study of climate change and breeding of camel. Journal of Arid Land Studies. Retrouvé à partir de

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jals/26/4/26_213/_.../ja/ http://dx.doi.org/10.14976/jals.26.4_213, 213-217.

Richard D., 1985. Le dromadaire et son élevage. Editions IEMVT Collection « Etudes et synthèses », CIRAD-Montpellier. 161p. Retrouvé à partir de <https://www.decitre.fr> ' ... ' Sciences de la vie ' Agriculture tropicale & subtropicale.

Longo-Hammouda H.F., Siboukheur O.E., Chehma A., 2007. Aspects nutritionnels des pâturages les plus appréciés par *Camelus dromedarius* en Algérie. Cah. Agr., 16(6) : 477-483. Retrouvé à partir de revues.cirad.fr/index.php/cahiers-agricultures/article/view/30677.

Soumaré A., 1996. Utilisation des éléments nutritifs par deux arbres du Sahel : *Acacia seyal* et *Sclerocarya birrea*. Thèse de Doctorat ISFRA, Bamako, Mali, 98p.

Trabelsi H., Senoussi A., Chehma A., 2012. Etude de la dissémination des graines des plantes spontanées dans les fèces du dromadaire dans le Sahara septentrional Algérien. Sécheresse 23(2) : 94-101. Retrouvé à partir de : www.jle.com/.../etude...graines_des_plantes_spontanees.../article.phtml...



Ce(tte) œuvre est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.