



Inventaire et Typologie de l'usage des ressources alimentaires disponibles et utilisables en alimentation animale dans la zone du Lac de Guiers : cas des communes de Mbane et de Keur Momar Sarr au Sénégal.

Aïssatou Bathily^{1*}, Yacine Ndir², Ibrahima Thiam³, Mamadou Bocar Thiam¹, Adja Rokhaya Diarra¹, Papa Amadou Moctar Gaye¹

1. Laboratoire National de l'Élevage et des Recherches Vétérinaires (LNERV), ISRA, BP 2057 Dakar-Hann, Sénégal.
2. Département Biologie animale, FST-UCAD, BP 5005 Dakar-Fann, Sénégal.
3. Bureau sous régional pour l'Afrique de l'Ouest de l'organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), Dakar, Sénégal.

* Auteur pour la correspondance : Tel : (00221) 77 506 91 62 ; e-mail : aisthy82@yahoo.fr

Submission 26th November 2024. Published online at <https://www.m.elewa.org/Journals/> on 31st January 2025 <https://doi.org/10.35759/JABs.205.6>

RÉSUMÉ

Objectif : L'inventaire et la typologie des ressources alimentaires disponibles et utilisables en alimentation animale ainsi qu'une bonne connaissance des acteurs et de leurs pratiques de complémentation des ruminants sont les principaux objectifs assignés à cette recherche.

Méthodologie et résultats : L'étude a été conduite dans les communes de Mbane et de Keur Momar Sarr sur la base d'enquêtes et d'entretiens individuel auprès de 76 exploitants et 24 vendeurs d'aliments. La zone d'étude correspond aux deux communes autour du Lac de Guiers (au nord du Sénégal, entre 15° 25' et 16° de longitude ouest et 15° 40' et 16° 25' de latitude nord, dans le haut-delta du fleuve Sénégal). L'étude a permis de démontrer que la majorité des exploitants sont des agro-éleveurs (87%), l'espèce ovine est la plus exploitée, suivie de celle bovine et enfin caprines. L'alimentation de base varie selon la saison et le profil de l'exploitant (éleveur ou agro-éleveur) et est constituée essentiellement du pâturage naturel et de résidus post-culturels (cultures pluviales, irriguées ou de décrue). La pratique de la complémentation est courante chez les agro-éleveurs et se fait durant toute l'année, deux fois par jour. En revanche, chez les éleveurs, la complémentation est plus pratiquée en saison sèche et seulement une seule fois par jour. Les animaux bénéficiaires de la complémentation sont essentiellement ceux en engraissement, les animaux affaiblis et les femelles allaitantes. Les compléments les plus utilisés par les exploitants sont l'aliment concentré industriel, mais aussi les sous-produits agro-industriels comme le son de riz, le son de blé, la farine basse de riz, le maïs, le manioc, les tourteaux. Le coût élevé et la faiblesse des moyens financiers constituent les principales contraintes d'approvisionnement en intrants alimentaires soulevés par les exploitants.

Conclusion et application des résultats : L'inventaire a permis de comprendre les pratiques de complémentation, les types des compléments distribués et d'identifier trois groupes d'exploitants qui essaient d'adopter une stratégie de valorisation des ressources alimentaires naturelles, post-culturelles et industrielles en fonction de la disponibilité, de l'accessibilité saisonnière et géographique et de la cherté des aliments, dans les deux communes étudiées. En sus de la nécessité de mieux sensibiliser les éleveurs sur l'importance de la collecte et du stockage des ressources fourragères naturelles et des résidus de récoltes, il y a celle de les former sur les bonnes pratiques de complémentation pour l'amélioration des productions animales. Une étude plus approfondie sur les conditions de développement des cultures fourragères, eu égard à la disponibilité en toute saison de l'eau à partir du lac de Guiers, est une perspective à explorer à court terme, pour renforcer la résilience des systèmes d'élevage en zones irriguées face au défi du changement climatique.

Mots-clés : ressources alimentaires, élevage, alimentation, ruminants, Lac de Guiers, Sénégal

Inventory and typology of the use of available feed resources for animal feed in the Lac de Guiers area: case of the communes of Mbane and Keur Momar Sarr in Senegal

ABSTRACT

Objective: The main objectives of this research were to draw up an inventory and typology of available feed resources that can be used for animal feed and developing a good understanding of the concerned breeders and their ruminant supplementation practices.

Methodology and results: The study was carried out in the areas of Mbane and Keur Momar Sarr based on surveys and individual interviews with 76 farmers and 24 feed sellers. The study area corresponds to the two communes around the Lac de Guiers (in northern Senegal, between 15° 25' and 16° west longitude and 15° 40 and 16° 25 north latitude, in the upper delta of the Senegal River) and showed that most farmers are agro-breeders (87%), with sheep the most common species, followed by cattle and goats. The staple diet varies according to the season and the farmer's profile (breeder or agro-breeder) and is essentially based on natural pasture and post-crop residues (rain-fed, irrigated or flood-recession crops). Supplementation is common practice among agro-breeders and is carried out twice a day throughout the year. Among livestock farmers, on the other hand, supplementation is more common in the dry season, and only once a day. The animals benefiting from supplementation are mainly those being fattened, weakened animals and lactating females. The supplements most used by breeders are concentrated industrial feed, as well as agro-industrial by-products such as rice bran, wheat bran, low-grade rice flour, maize, cassava and oilcake. High costs and limited financial resources are the main constraints to the supply of feed inputs raised by breeders. *Conclusion and application of results*: The inventory enabled us to understand supplementation practices, the types of supplements distributed, and identifying three groups of breeders who are trying to adopt a strategy for making the most of natural, post-crop and industrial food resources, depending on availability, seasonal and geographical accessibility, and the high cost of food, in the two communes studied. In addition to the need to raise farmers' awareness of the importance of collecting and banking natural fodder resources and crop residues, there is also a need to train them in good supplementation practices to improve livestock production. A more in-depth study of the conditions for developing fodder crops, given the all-season availability of water from Lac de Guiers, is a prospect to be explored in the short term, to strengthen the resilience of livestock farming systems in irrigated areas faced of the challenge of climate change.

Keywords: feed resource, livestock, ruminants, feeding, Lac de Guiers, Senegal.

INTRODUCTION

Au Sénégal l'élevage constitue, avec l'agriculture pluviale, les principales activités des ménages agricoles selon la DAPSA (2023). Il occupe ainsi près d'un tiers des ménages, près de la moitié de la population rurale, a contribué à hauteur de 3,4 % au produit intérieur brut (PIB) et a généré 28% de la valeur ajoutée de l'agriculture en 2019 (ANSD, 2022). Son rôle socio-économique de premier plan, au Sénégal, est reconnu en termes de source d'aliments, d'emplois et de richesses (LPSDE, 2022). En effet, l'élevage constitue une des principales activités économiques dont sont tributaires les populations les plus pauvres en tant que source d'aliments et de revenus monétaires mais aussi filet de sécurité et principale assurance contre les risques pour des millions de populations pauvres et composante essentielle de la durabilité des systèmes agropastoraux (PNDE, 2016). Toutefois, il convient de noter que le secteur pourrait rapporter plus à l'économie nationale, et jouer un rôle plus important dans la sécurité alimentaire, s'il était mieux structuré (Gueye, 2011). Nonobstant les potentialités du secteur de l'élevage, l'accroissement des productions animales est notamment ralenti par un certain nombre de facteurs défavorables au rang desquels figurent les contraintes alimentaires (Sauvant *et al.*, 2004 ; Alexandre *et al.*, 2012) et le changement climatique. Ces dernières années, avec le réchauffement climatique, le cheptel connaît des difficultés alimentaires liées à l'insuffisance et à l'irrégularité des pluies, à la dégradation et à la réduction des espaces pâturables avec comme conséquence, la diminution de la biomasse (Diouf, 2012). Cette diminution ou dégradation du pâturage naturel croît avec l'avancée de la saison sèche (Diatta *et al.*, 2019). Or, l'alimentation constitue un des facteurs les plus déterminants en matière d'amélioration des productions animales. Face à contrainte récurrente d'alimentation du cheptel, il est devenu nécessaire de chercher

les voies et moyens pour assurer aux animaux une alimentation appropriée basée sur une meilleure utilisation des parcours naturels et des sous-produits disponibles localement (Diouf, 2012). Pour ce faire, il est indispensable de disposer d'une meilleure connaissance des ressources alimentaires disponibles dans les terroirs et des pratiques d'alimentation animale, plus spécifiquement des compléments locaux disponibles en toute saison. Étant donné la forte dépendance à ces compléments locaux, principalement en saison sèche, la disponibilité et/ou l'accessibilité ainsi que les difficultés d'approvisionnement doivent être cernées afin d'aider les éleveurs à mettre en place une stratégie de gestion des ressources alimentaires pour une meilleure résilience aux changements climatiques. L'alimentation animale apparaît comme un des grands défis au développement de l'élevage au Sénégal, d'autant plus que les contraintes alimentaires sont plus marquées dans certaines zones d'élevage telles que celles autour du Lac de Guiers où les sous-produits agricoles semblent occuper une place importante parmi les ressources utilisées pour l'alimentation du cheptel. Mais, même dans cette zone dans laquelle les résidus de récolte jouent un rôle majeur dans l'alimentation animale, le système d'élevage est aussi caractérisé par la transhumance à la recherche de fourrages, étant donné que l'alimentation animale est basée essentiellement sur le pâturage naturel (Diop, 2017). C'est pourquoi une meilleure connaissance des aliments et de la gestion des problèmes d'alimentation par les éleveurs et agropasteurs est une condition sine qua non pour l'amélioration de cette production alimentaire. C'est dans ce contexte que cette étude a été réalisée au nord du Sénégal avec pour principal objectif d'identifier les ressources alimentaires disponibles et utilisables en alimentation animale dans les communes de Mbane et Keur Momar Sarr.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Matériels

La zone d'étude : L'étude a été menée dans la zone du lac de Guiers, respectivement dans les communes de Mbane et de Keur Momar Sarr (Figure 1). Le lac de Guiers se trouve au nord du Sénégal, entre 15° 25' et 16° de longitude ouest et 15° 40 et 16° 25 de latitude nord, dans le haut-delta du fleuve Sénégal. C'est un défluent du fleuve Sénégal auquel il est relié par le canal de Taouey (Sy, 2022). L'écosystème de cette zone façonné par le lac qui s'allonge sur près de 50 km suivant un axe nord-nord-est, sud-sud-ouest, avec une largeur maximale de 7 km et une superficie d'environ 300 km². La population actuelle vivant dans les deux communes est d'environ 40754 et 40 451 habitants respectivement à Mbane et Keur Momar Sarr (ANSD/RGPH, 2023). Le climat dans la zone est de type sahélien tropical, semi-aride et caractérisée par l'alternance d'une courte saison des pluies (2 à 3 mois) et d'une longue saison sèche (8 à 9 mois). En effet, la pluviométrie y est faible, avec une moyenne annuelle de 260 mm/an, et irrégulière ; l'évaporation est très intense et s'élève à plus de 2 m/an ; la température moyenne annuelle est élevée (26,1 °C) (Faye et al., 2016). La zone du Lac de Guiers est localisée dans le bassin sédimentaire sénégal-mauritanien. Le relief est relativement plat et est caractérisé par une vaste plaine incisée de vallées (PDMAS, SAED, 2009). La végétation autour du lac de

Guiers est très variée. Elle est composée, du lac vers les rives, de *Ceratophyllum* et *Pistia stratiotes*, *Echinochloa stagnina*, *Brachiara mutica* et *Leersia hexandra*, *Typha australis*, *Vetiveria nigriflora* ou *Sporobolus robustus*, *Acacia (raddiana, seyal, nilotica...)* et *Balanites aegyptiaca*. Le paysage est caractérisé dans les zones du *Diéri* par la présence de sol nu parsemé d'arbres et d'arbustes (une pseudo-steppe à épineux). La végétation terrestre est dominée au niveau de la strate arborée et arbustive par les acacias et les épineux, au niveau de la strate herbacée par les graminées. Diverses activités comme l'agriculture irriguée, l'agro-industrie, la pêche et l'élevage, etc. sont pratiquées dans la zone du lac. L'économie de la zone est de type agropastoral et l'agriculture constitue la principale activité du secteur primaire, avec un important potentiel de terres irrigables (PDMAS/SAED, 2009). L'élevage y est généralement pratiqué selon le mode traditionnel du type extensif, plus ou moins transhumant chez les éleveurs d'ethnie Peul, plus ou moins sédentaire chez les agropasteurs d'ethnie Wolof. En dépit de la prédominance de l'agriculture, l'élevage représente tout de même 38% des activités autour du lac de Guiers et l'alimentation est basée essentiellement sur le pâturage naturel auquel s'ajoutent les résidus de récolte (Diop, 2017).

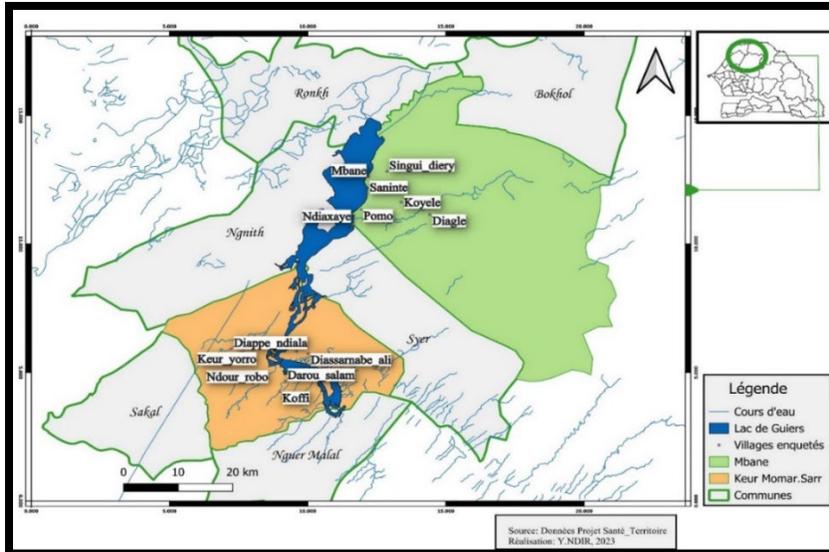


Figure 1 : Zone et sites d'études des communes de Mbane et Keur Momar Sarr.

La population enquêtée : L'étude a ciblé la population rurale des deux communes de Mbane et Keur Momar Sarr composée d'agriculteurs, d'éleveurs et d'agropasteurs. Les fournisseurs de provende, que ce soient des sous-produits agricoles mais aussi les vendeurs d'aliments concentrés industriels ont également été enquêtés suivant une méthodologie décrite ci-dessous.

Méthodes

Échantillonnage : L'échantillonnage a été faite sur les villages et, dans les villages, au sein des populations disposant d'animaux d'élevage (exploitants). Le choix des villages a été fait sur la base des caractéristiques de chaque localité, présentées par l'agent vétérinaire trouvé dans chaque commune. Ce choix, à dire d'un agent de développement, même s'il peut présenter des biais, est la meilleure option dès lors qu'il n'existait aucune donnée locale disponible ni dans les communes (Mairie) ni avec l'administration territoriale (Sous-préfectures). Une fois dans la localité ciblée, les populations enquêtées ont été choisies par rapport à leur réceptivité, leur disponibilité et leur présence effective dans le village au moment de l'enquête. Outre les exploitants, des enquêtes ont été menées auprès des vendeurs d'aliments pour bétail

(boutiques locales et marchés hebdomadaires). Au total, 76 exploitants (36 à Mbane et 40 à Keur Momar Sarr) et 24 vendeurs d'aliments ont été enquêtés. Ces personnes enquêtées sont localisées dans 8 villages dans la commune de Mbane et 8 autres à Keur Momar Sarr.

Les outils utilisés : Deux guides d'enquête ont été utilisés spécifiques aux exploitants et aux vendeurs d'aliments de bétail. L'enquête a consisté à des entretiens individuels en langue locale (*Wolof* et *Pulaar*) avec les responsables des exploitations et des vendeurs d'aliments. Elle a été réalisée sur la base d'un questionnaire qui a été administré une fois (passage unique) aux enquêtés.

La collecte des données : Les informations collectées l'ont été du mois de mai au mois d'octobre 2023 et ont porté sur les caractéristiques sociales et l'activité de l'exploitant, les espèces et races exploitées, les ressources alimentaires disponibles, les pratiques de complémentation et les difficultés d'approvisionnement en intrants alimentaires.

Traitement et analyse des données : Les données ont été collectées sur le logiciel Kobotoolbox® et ont été regroupés par variables dans le tableur Microsoft Excel®. Après revue de la qualité et de la cohérence,

l'analyse statistique des données a été réalisée avec le logiciel R version 4.3.2 (2020-10-10). Deux types d'analyses ont été réalisés : une analyse statistique descriptive, d'une part, qui a permis d'obtenir les différentes proportions et moyennes et, d'autre part, des analyses multivariées (analyse des correspondances multiples (ACM) et une classification ascendante hiérarchique (CAH). L'ACM est une méthode d'analyse des données dite analyse multivariée visant à résumer l'information contenue dans un grand nombre de variables afin de faciliter l'interprétation des corrélations existantes entre ces différentes variables. Dans le cadre de cette étude, 14 variables représentant les caractéristiques

sociales, les pratiques de complémentation et les types d'aliments utilisés ont été retenues. La CAH est une technique statistique visant à partitionner une population en différents sous-groupes, appelé aussi classes ou clusters. Le principe de la CAH est de rassembler des individus selon un critère de ressemblance défini au préalable qui s'exprimera sous la forme d'une matrice de distances, exprimant la distance existant entre chaque individu pris deux à deux. La CAH a permis d'identifier les différents types d'éleveurs sur la base de la caractérisation des exploitations, des pratiques en matière de complémentation et des types d'aliments utilisés.

RÉSULTATS

Caractéristiques des exploitants enquêtés :

Les exploitants de la commune de Mbane enquêtés sont tous des agro-éleveurs (100%), majoritairement d'ethnie Wolof (63,9%), suivis des Peulh (33,3%) et des Sérères (2,8%) dans une proportion négligeable. (Tableau 1). La majeure partie des exploitants ont reçu une formation en éducation religieuse (58,3%),

16,7% ont un niveau secondaire, 8,3% ne sont pas scolarisés, 8,3% ont un niveau primaire, 5,6% un niveau d'alphabétisation et seulement 2,8% ont un niveau universitaire. La proportion de femmes (11,1%) dans la population enquêtée est significativement faible ($p < 0,05$) par rapport à celle des hommes (88,9%).

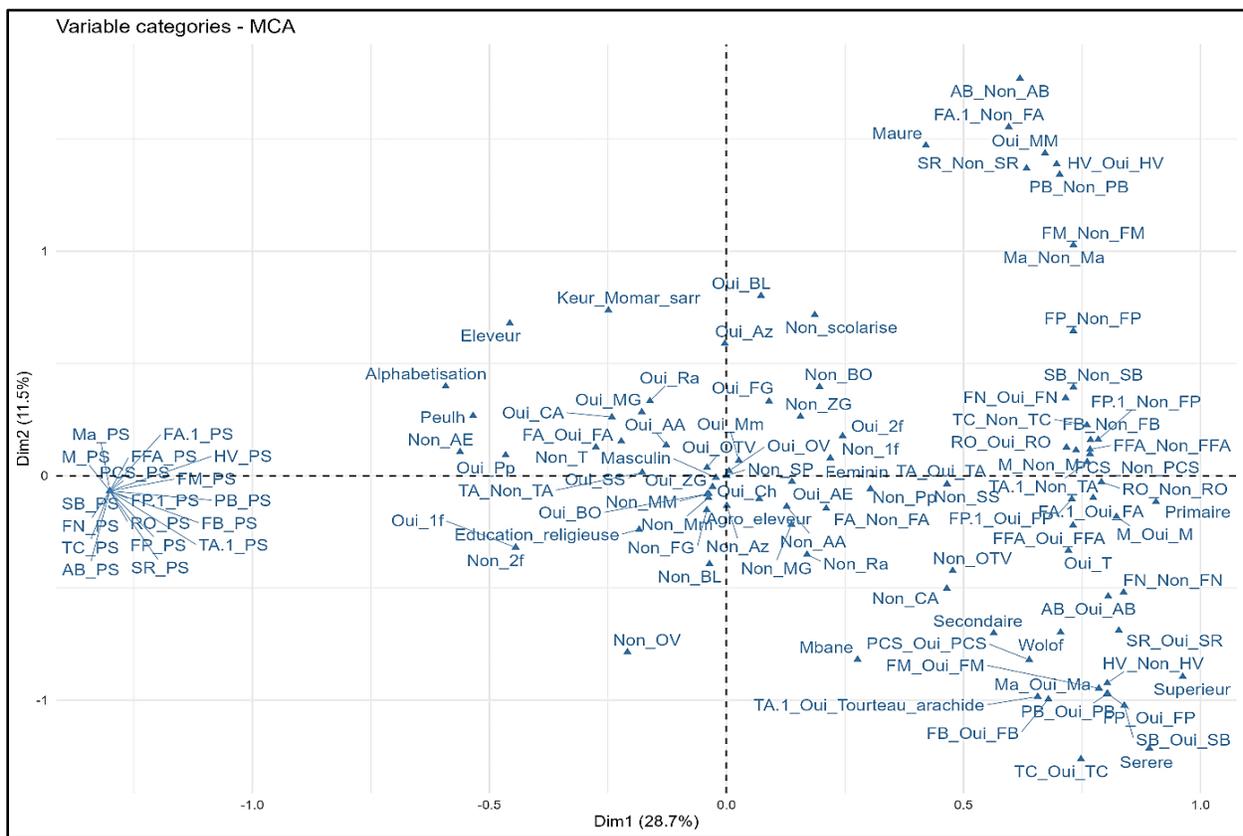
Tableau 1 : Répartition des exploitants enquêtés selon les caractéristiques sociales.

Variables	Modalités	Communes			
		Mbane		Keur Momar Sarr	
		Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
Genre	Masculin	32	88,9	37	92,5
	Féminin	4	11,1	3	7,5
	Total	36	100	40	100
Ethnie	Peulh	12	33,3	30	75
	Wolof	23	63,9	4	10
	Sérère	1	2,8	0	0
	Maure	0	0	6	15
	Total	36	100	40	100
Niveau d'instruction	Non scolarisé	3	8,3	12	30
	Alphabétisation	2	5,6	9	22,5
	Education Religieuse	21	58,3	15	37,5
	Primaire	3	8,3	3	7,5
	Secondaire	6	16,7	1	2,5
	Supérieur	1	2,8	0	0
	Total	36	100	40	100
Profil	Agro-éleveur	36	100	30	75
	Eleveur	0	00	10	25
	Total	36	100	40	100

En revanche, dans la commune de Keur Momar Sarr, les exploitants enquêtés sont constitués de 75% d'agro-éleveurs et de 25% d'éleveurs purs (sans aucune activité agricole). Dans cette commune, une prédominance de l'ethnie Peulh (75%) suivie des Maures (15%) et des Wolof (10%) a été notée. Les femmes exploitantes représentent 7,5% des enquêtés et les hommes 92,5%. Trente-sept virgule cinq pourcent (37,5%) des enquêtés de cette commune ont fait les écoles coraniques, 30% n'ont pas fait d'études ni en français ni en

arabe, 22,5% ont fait l'alphabétisation en langues locales, 7,5% ont fait l'école primaire et 2,5% l'école secondaire.

Identification des groupes d'exploitants : L'ACM a été réalisée sur les données issues de l'enquête sur l'ensemble des observations avec 14 variables retenues. Ces variables sont qualitatives et portent essentiellement les caractéristiques sociales, les pratiques de complémentation et les types d'aliment utilisés (figure 2).



Légende : BO : Bovins ; OV : Ovin ; CA : Caprins ; ZG : Zébu Gobra ; MG : Métis Guzérat ; MM : Métis Zébu Maure ; OTV : Ovin_Tout_venant ; La : Laadoun ; BL : Bali-bali ; T : Touabir ; Az : Azawak ; Pp : Peulh-peulh ; 1f : 1 fois par jour ; 2f : 2 fois par jour ; SS: Saison sèche ; SP : Saison des pluies ; TA : Toute l'année ; AE : Animaux en engraissement ; FG : Femelles gestantes ; FA : Femelles allaitantes ; AA : Animaux affaiblis ; Ch : Cherté ; Ra : Rareté ; Mm : Manque de moyens ; PB : Paille de brousse ; HV : Herbes Vertes ; FFA : Feuilles et fruits d'arbre ; FP : Feuilles de patate ; FM : Feuilles de manioc ; FN : Fane de niébé ; FAR : Fane d'arachide ; PCS : Paille de canne à sucre ; FP : Feuilles de pastèque ; RO : Résidus d'oignons ; SR : Son de riz ; TC : Tourteau de coton ; TA : Tourteau d'arachide ; FB : Farine basse de riz ; AB : Aliment bétail ; SB : Son de blé ; M : Maïs ; PS : Pas de stockage ; Ma : Manioc

Figure 2. Graphique des variables sur F1 et F2

L'analyse de l'histogramme des valeurs propres a permis de retenir les deux premiers axes factoriels. Ces deux axes retenus pour l'analyse rassemblent au moins 39,68% de l'information. Une classification ascendante

hiérarchique (CAH) a été réalisée avec la matrice obtenue à partir de l'ACM. Elle a permis d'obtenir le diagramme de niveau et l'arbre de classification ou dendrogramme et d'identifier 3 groupes d'éleveurs (figure 3).

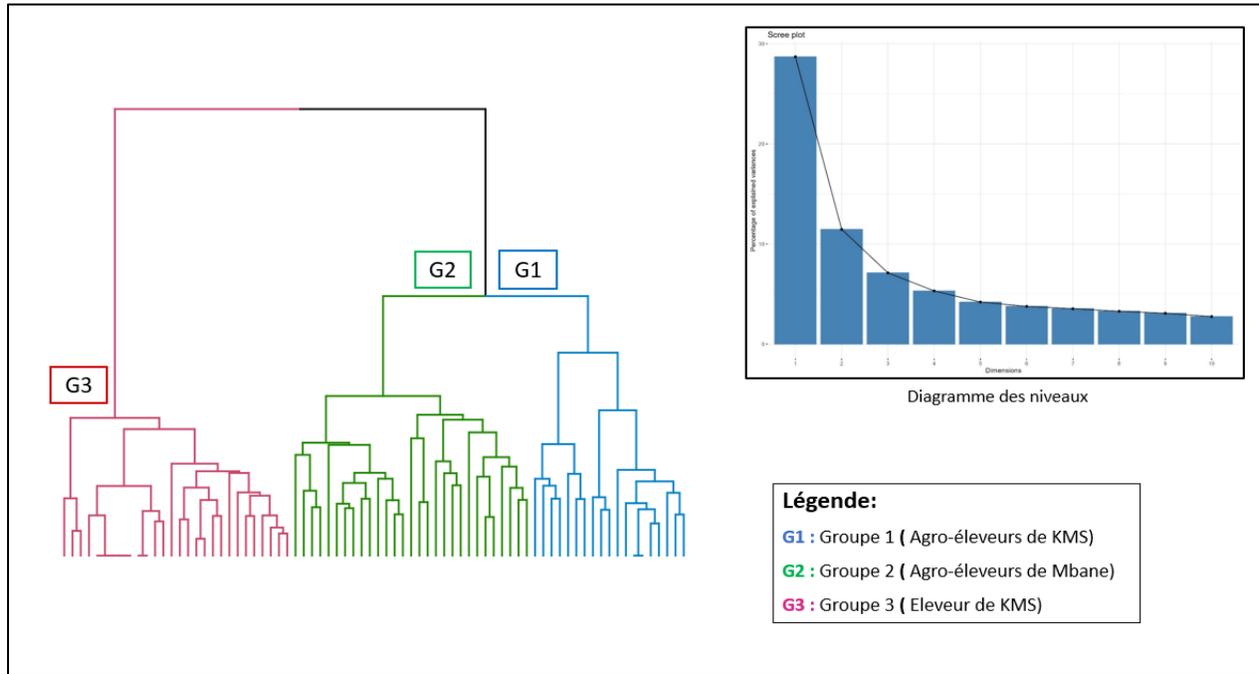


Figure 3. Dendrogramme de la CAH obtenue après la coupure.

La répartition obtenue au niveau du dendrogramme est combinée à la description des facteurs fournis par l'Analyse en

Composante Multiple (ACM) pour décrire les élevages et la répartition des groupes dans le plan factoriel 1,2 (Figure 4).

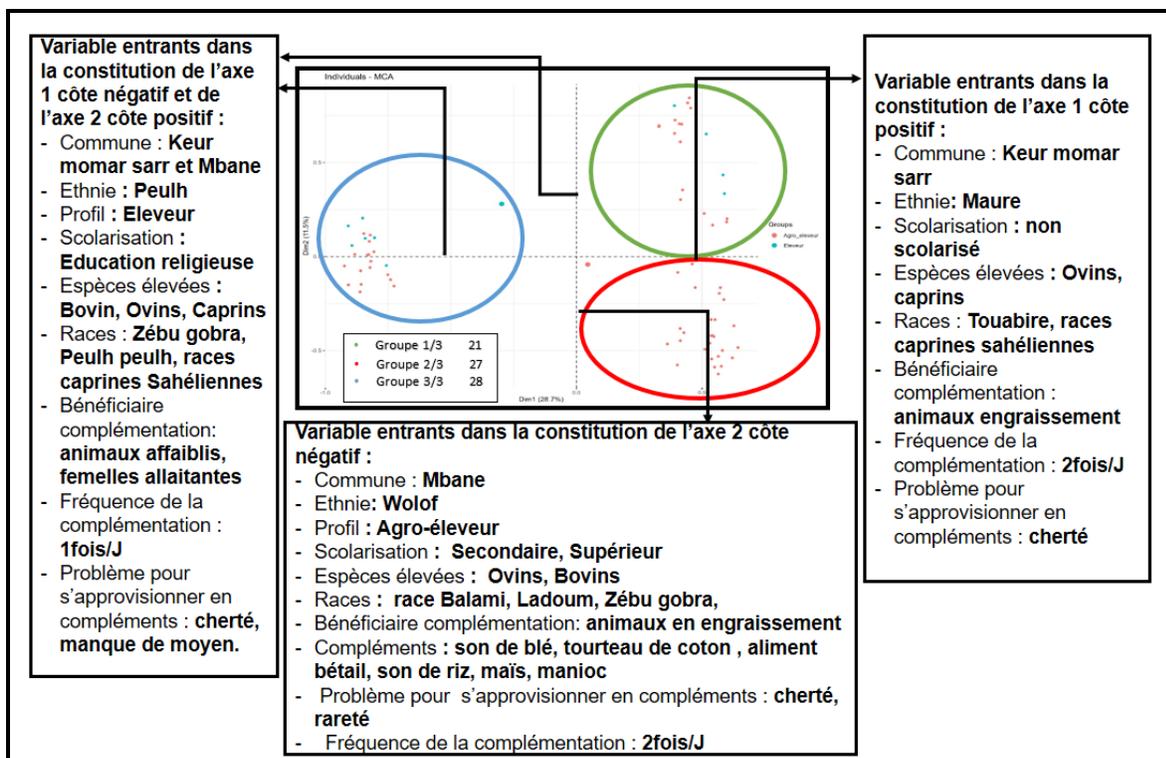


Figure 4. Groupes d'exploitants et les modalités caractérisant les plans factoriels 1,2

La typologie établie dans la zone selon les systèmes d'alimentation, l'usage des ressources locales et importées dans le terroir et la finalité des productions animales a permis d'établir, par la CAH, trois groupes d'exploitants. Le groupe 1 représente 28% des exploitants majoritairement composé d'agro-éleveurs et dont l'objectif de la complémentation est l'engraissement. Le groupe 2 constitue 35% des exploitants est principalement composé d'agriculteurs qui élèvent quelques animaux pour les revendre après engraissement. Le groupe 3 composé de 37% des exploitants ayant comme principale activité l'élevage et dont l'objectif de la complémentation est d'assurer la survie de l'animal ciblé.

Principales espèces et races élevées dans les exploitations : Les principales espèces élevées dans les exploitations sont les bovins, ovins et caprins à des proportions variées (Figure 5a). L'espèce ovine est élevée à 97% par les agro-éleveurs et à 100% par les éleveurs. Elle reste l'espèce majoritairement

exploitée, suivie de l'espèce bovine (86% par les agro-éleveurs et 60% par les éleveurs) et l'espèce caprine (65% et 70% respectivement par les agro-éleveurs et éleveurs). La race peul-peul est la plus exploitée dans les élevages d'ovins, suivie de la race bali-bali (Figure 5b). Les races telles que la Touabire originaire de la Mauritanie, le Bali-bali et le Balami du Niger (communément appelée Azawak par les éleveurs locaux) sont aussi rencontrées dans certains élevages mais à des proportions faibles par rapport aux races peul-peul et aux produits de croisements, généralement de plusieurs races. Les principales races bovines retrouvées dans la zone d'étude sont le Zébu Gobra, les métis Guzérat, les métis Zébu Maure, ainsi que les métis Montbeliard (Figure 5c). La race Zébu Gobra représente la race majoritairement exploitée (88% par les agro-éleveurs et 60% par les éleveurs), suivies des métis Guzérat (47% par les agro-éleveurs et 20% par les éleveurs). Les métis issus du croisement entre le zébu sahélien et zébu maure; zébu sahélien et race montbéliarde sont

retrouvés dans les exploitations, mais à de faibles proportions. Concernant les caprins, la

race exploitée est majoritairement la race sahélienne.

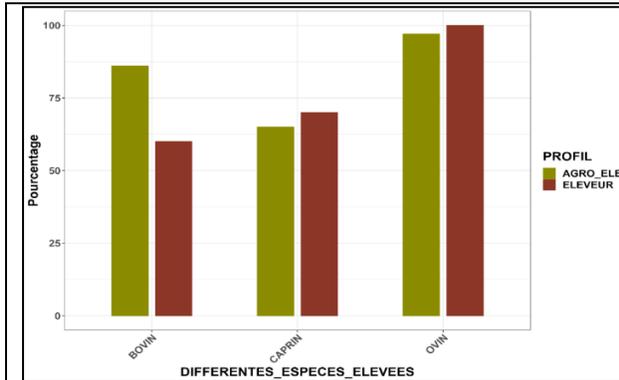


Figure 5a. Espèces élevées selon le profil socioprofessionnel des exploitants.

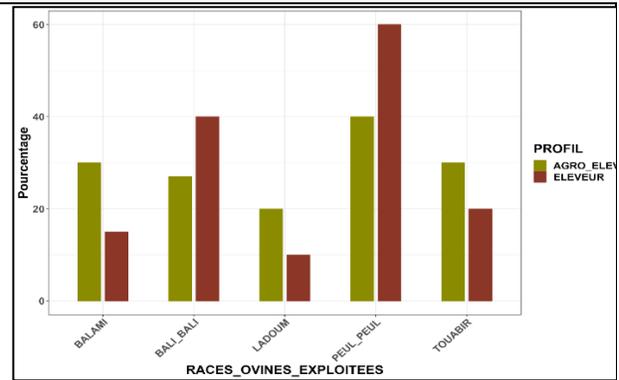


Figure 5b. Races ovines exploitées selon le profil socioprofessionnel des exploitants.

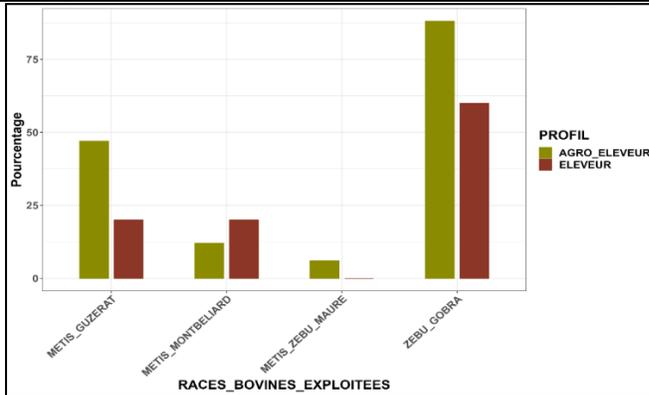


Figure 5c. Races bovines exploitées selon le profil socioprofessionnel des exploitants.



Figure 6. Femelle Zébu Gobra



Figure 7. Métis Guzérat

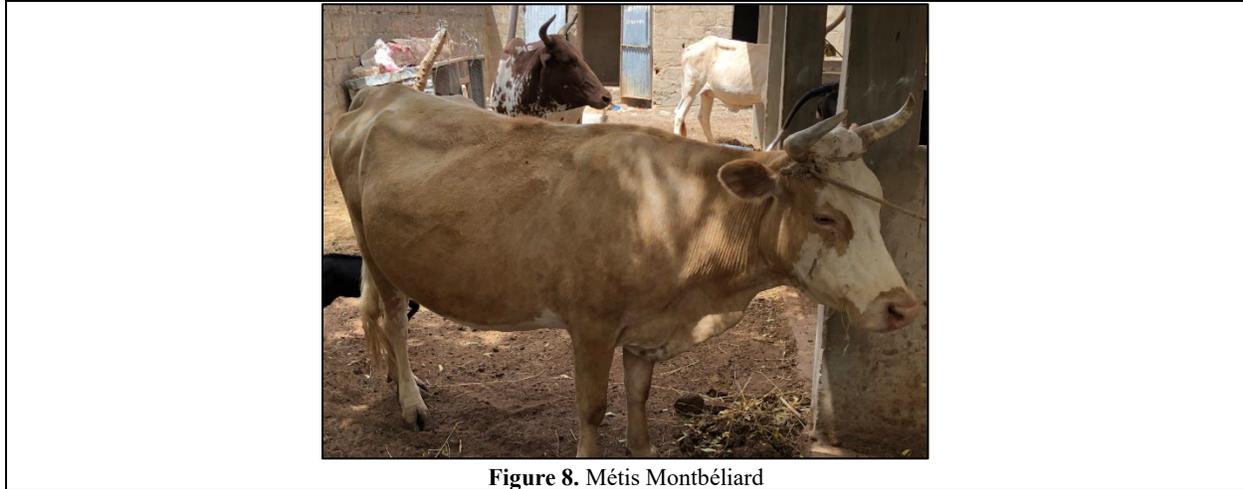


Figure 8. Métis Montbéliard

Le système d'alimentation animale dans la zone

Inventaire et typologie des ressources animales locales

Aliments de base : L'aliment de base pour les animaux d'élevage dans les communes de Mbane et de Keur Momar Sarr est constitué essentiellement par les pâturages naturels et les résidus de récolte que les animaux vont pâturer dans les champs après la récolte ou ramenés à la loge. Ces pâturages naturels sont composés d'herbes naturelles et de feuilles et fruits d'arbre (figure 9) tandis que les résidus de récoltes sont composés de fanes de niébé et d'arachide, de feuilles de pastèques, patates et

manioc et de résidus de récolte d'oignons (figure 10). La nature de l'aliment varie en fonction du profil des enquêtés. Les agro-éleveurs utilisent plus les résidus de récolte (100%), les herbes naturelles (95%) et les feuilles et fruits d'arbre (32%). En revanche pour les éleveurs, l'aliment de base est principalement constitué par les herbes naturelles (100%). Cela reflète la nature agropastorale des agro-éleveurs qui maximisent à souhait les sous-produits issus de leurs activités agricoles alors que les éleveurs purs ne peuvent compter que sur le parcours naturel.

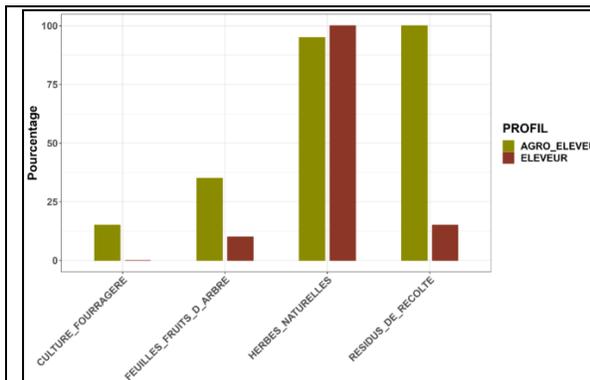


Figure 9: Différents fourrages constitutifs de l'aliment de base pour les animaux selon le profil socioprofessionnel des exploitants.

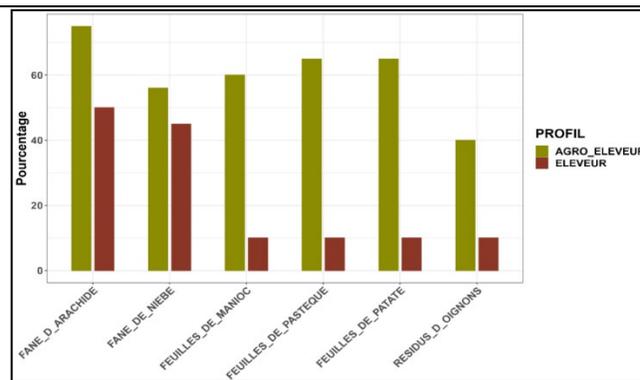


Figure 10: Différents résidus de récoltes utilisés selon le profil socioprofessionnel des exploitants.

Les sources d'abreuvement du bétail : Dans les communes de Mbane et de Keur Momar Sarr, l'eau de robinet est la principale source d'abreuvement des animaux (73% et 93,75%), suivie de l'utilisation de l'eau du lac de Guiers (60% et 30%), de l'eau des mares temporaires (50% et 32%) et des forages (18 % et 25%).

Compléments utilisés : Les compléments distribués par les exploitants dans les

communes de Mbane et de Keur Momar Sarr sont constitués essentiellement de sous-produits agricoles et agro-industriels et de l'aliment de bétail industriel produits par les grands fabricants de provendes pour les ruminants du Sénégal. Les compléments utilisés varient en fonction du profil de l'exploitant (figure 11).

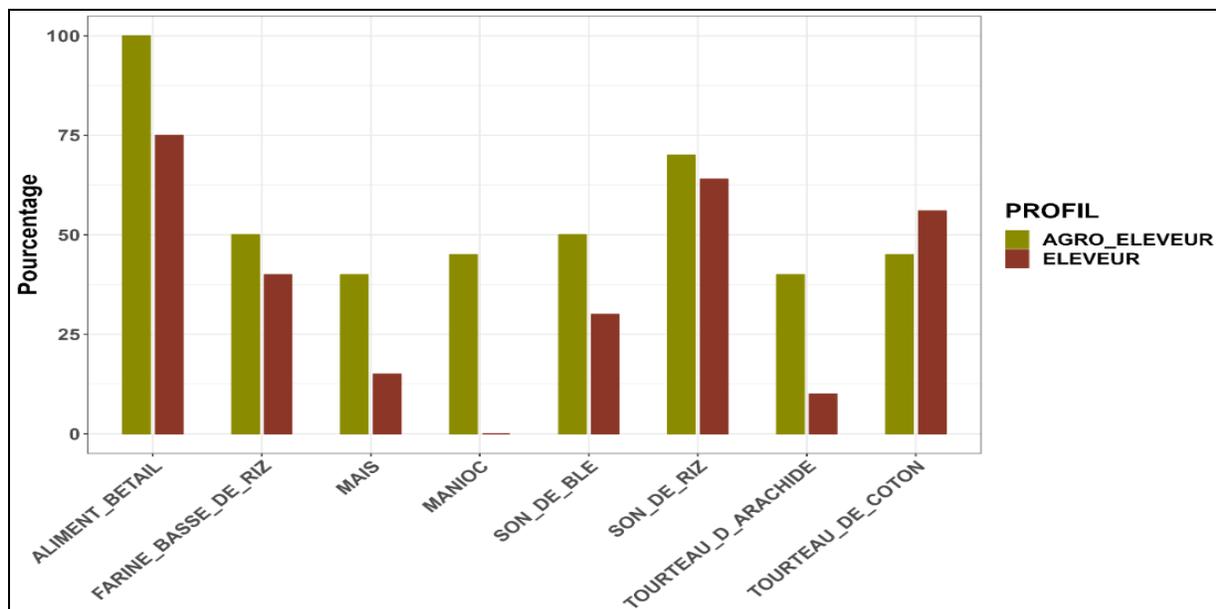


Figure 11 : Différents compléments utilisés par les exploitants.

L'aliment concentré industriel est le plus utilisé par les agro-éleveurs (100%), suivi du son de riz (70%), du son de blé et de la farine basse de riz (50%). Le maïs, le manioc, les tourteaux d'arachide et de coton sont aussi utilisés par les agro-éleveurs à des proportions d'environ 40%.

Pratiques de complémentation : Les pratiques de complémentation sont représentées par les figures 12a, 12b et 12c et ont été analysées selon le profil de l'exploitant : agro-éleveur ou éleveur pur.

Pratiques de complémentation chez les agro-éleveurs :

Les agro-éleveurs interrogés durant notre enquête pratiquent tous la complémentation, sans exception. Toutefois, la pratique de la complémentation diffère selon la saison : elle

est pratiquée par soixante pourcent (60%) d'entre eux toute l'année et 40% la font uniquement pendant la saison sèche. La distribution de ces compléments se fait une fois par jour par 38% des enquêtés et deux fois par jour par 62 % des agro-éleveurs selon le disponible alimentaire. Soixante-dix-huit pour cent 78% des agro-éleveurs distribuent des compléments aux animaux en engraissement, 50% aux femelles allaitantes, 39% aux animaux affaiblis et 14% aux femelles gestantes.

Pratiques de complémentation chez les éleveurs :

La complémentation est pratiquée par soixante-dix pourcent (70%) de ces éleveurs pendant la saison sèche et seulement par 30% toute l'année. La majorité (soit 90%) applique

cette complémentation une fois par jour et le reste (soit 10%) deux fois par jour. Ces éleveurs privilégient cette complémentation pour les animaux en engraissement pour 83% d'entre eux. Ils sont aussi soixante pour cent (60%) à appliquer une complémentation sur les animaux affaiblis, 36% les femelles allaitantes

et quatorze pourcent (14%) sur les femelles gestantes. Les animaux en engraissement, les femelles gestantes ainsi que les femelles allaitantes complémentés concernent uniquement les bovins et les ovins chez les deux types d'exploitants.

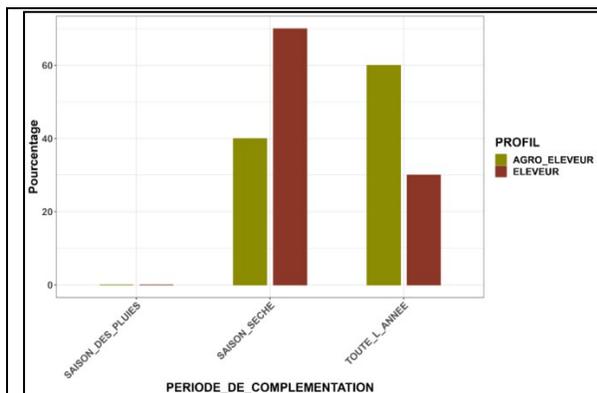


Figure 12a. Période de complémentation selon le profil

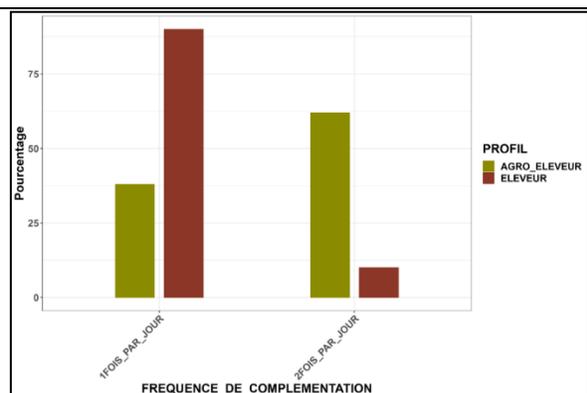


Figure 12b. Fréquence de complémentation selon le profil

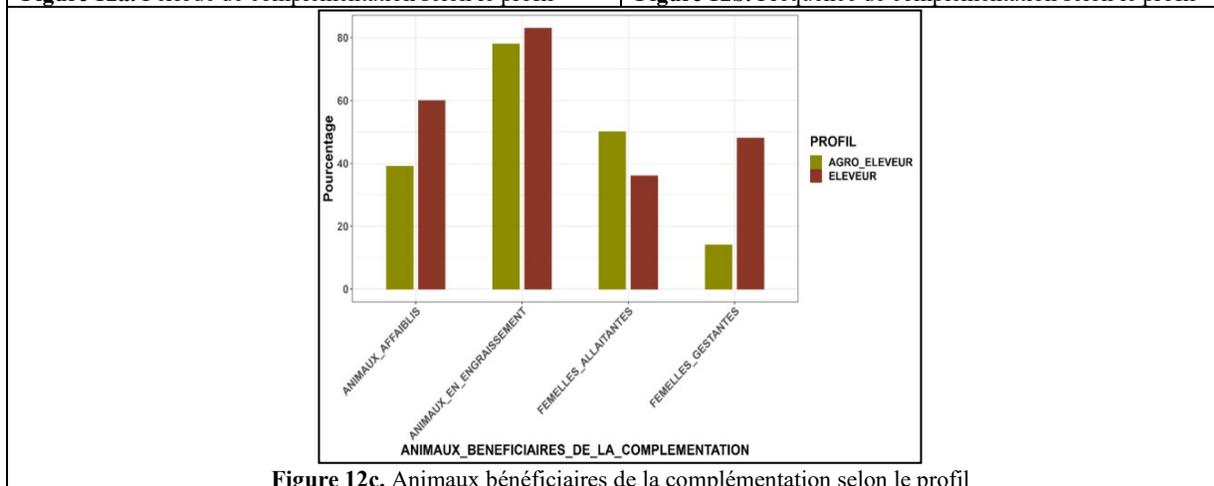


Figure 12c. Animaux bénéficiaires de la complémentation selon le profil

Difficultés d'approvisionnement en compléments

Appréhender la disponibilité et l'accessibilité des aliments concentrés : Le changement climatique avec son corollaires d'augmentation des températures et la rareté des pluies a comme conséquences des difficultés d'approvisionnement en aliments de bétail. Quatre (4) variables ont été utilisées pour analyser ces difficultés

d'approvisionnement et ont été analysées (rareté, cherté, manque de moyens, et lieu d'achat) au regard des exploitants et des vendeurs d'aliments. Ainsi, l'analyse du tableau 2 montre que la cherté de l'aliment est la principale difficulté rencontrée par les exploitants et les vendeurs d'aliments, les exploitants par rapport au pouvoir d'achat et les vendeurs par rapport à l'éloignement des lieux d'achats (Dakar en général).

Tableau 2 : Difficultés d'approvisionnement rencontrées par les exploitants et les vendeurs

Modalités	Exploitants		Vendeurs d'aliments	
	Effectif N=76	Pourcentage	Effectif N=24	Pourcentage
Rareté	17	23	7	30
Cherté	33	43	10	40
Manque de moyens	26	34	-	-
Lieu d'achat éloigné	-	-	7	30

D'autres contraintes ont été également soulevées par les exploitants : le manque de moyen financier et la rareté. Les vendeurs évoquent aussi comme contrainte le lieu d'achat éloigné de certains compléments comme le tourteau de coton qui provient de la sous-région et la rareté de l'aliment pour 30% d'entre eux (liée à la forte demande en saison sèche).

Estimation des stocks d'aliments

Disponibilité de stocks alimentaires dans les exploitations : Les résultats issus de nos enquêtes montrent que la disponibilité des ressources alimentaires au niveau des exploitations varie aussi en fonction du profil de l'enquêté (éleveur ou agro-éleveur) (figure 13 et 14). Les résidus de récoltes issus des

cultures pratiquées dans la zone d'étude sont stockés et utilisés pour l'alimentation animale par les agro-éleveurs. Ils sont essentiellement constitués de feuilles de manioc, de feuilles de patates douces, de feuilles de pastèque, de résidus d'oignons, de fanes de niébé et d'arachide et de paille de canne à sucre. Quant au stockage des compléments dans les exploitations, il est aussi pratiqué le plus souvent par les agro-éleveurs et est constitué essentiellement d'aliments composés industriels, mais aussi de sous-produits agricoles et agro-industriels comme la mélasse (dans de faibles proportions), le son riz, le son de blé, la farine basse de riz, et les sous-produits de récolte/transformation du manioc et du maïs.

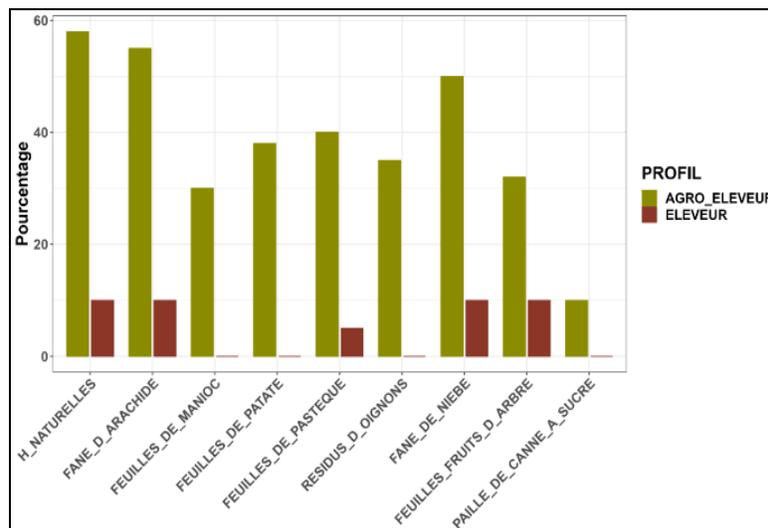


Figure 13: Différents fourrages stockés dans les exploitations

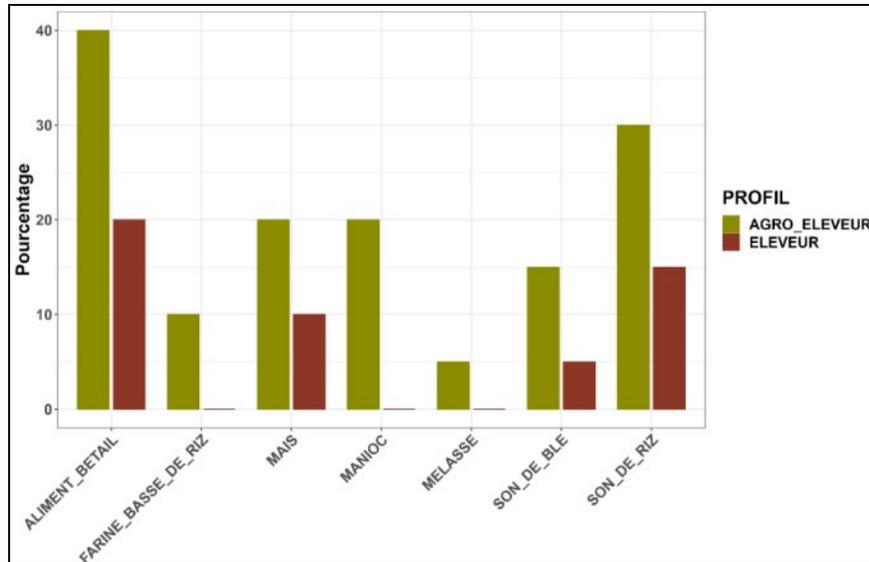


Figure 14: Types de compléments stockés dans les exploitations

Disponibilité de stocks alimentaires chez les vendeurs d'aliments : La majorité des éleveurs s'approvisionne en compléments au niveau des marchés hebdomadaires de (Diaglé et Keur Momar Sarr) et au niveau des marchés locaux des villages. Les résultats de l'enquête

effectuée chez les vendeurs de provendes révèlent que les aliments disponibles au niveau des marchés sont constitués essentiellement d'aliments composés de type industriel bien qu'il existe d'autres types d'aliments vendus sur le marché par ces fournisseurs (Figure 15).

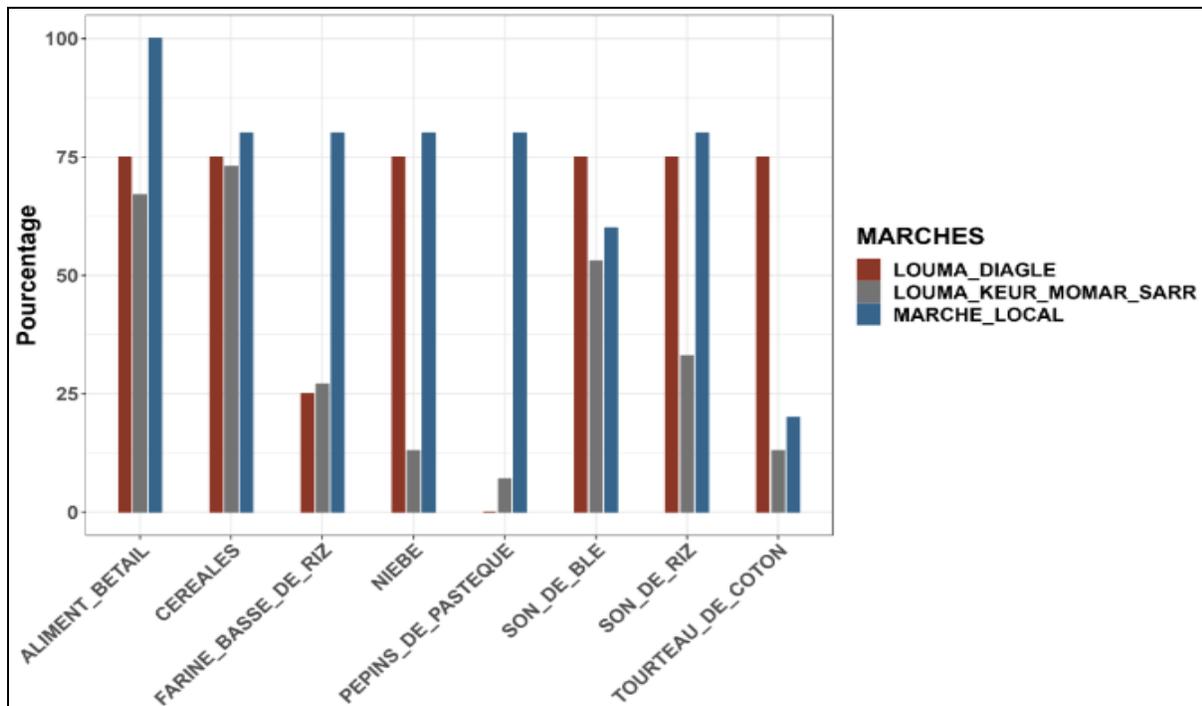


Figure 15. Différents compléments retrouvés dans les différents marchés

DISCUSSION

La majorité des exploitants des communes de Mbane et de Keur Momar Sarr ont le profil agro-éleveur. Ces résultats concordent avec les données fournies par la SAED. En effet, l'économie de la zone du lac de Guiers est basée sur le système agropastoral et l'agriculture constitue la principale activité du secteur primaire, avec un important potentiel de terres irrigables (SAED, 2009). Les différents profils se sont constitués sur la base des caractéristiques sociales et des pratiques d'alimentation dans les élevages. Ces résultats sont analogues à ceux trouvés au Tchad par Odjigie *et al.* (2022) sur la typologie des éleveurs. Ces derniers ont rapporté que les éleveurs se répartissent en groupe en fonction de différentes caractéristiques des exploitants et des types de compléments utilisés et du degré d'utilisation dans la ration alimentaire. Il existe ainsi une complémentarité entre agriculture et élevage qui paraissent être des activités porteuses dans la zone. L'élevage est la principale source de financement des intrants (semences, engrais, produits phytosanitaires, ...) de l'agriculture chez les agro-éleveurs wolofs et un moyen de capitalisation chez les éleveurs et agro-éleveurs peulh. Nos enquêtes ont révélé que les exploitants de la commune de Mbane sont majoritairement d'ethnie Wolof (63,9%), suivis des Peulhs (33,3%) et des Sérères (2,8%). Cependant dans la commune de Keur Momar Sarr une prédominance de l'ethnie Peulh (75%) suivie des Maures (15%) et des Wolof (10%) a été notée. Ces résultats concordent avec ceux trouvés par Sy *et al.* (2022) dans la zone du lac de Guiers. Selon ces auteurs, les peulhs demeurent l'ethnie majoritaire, même s'il est noté une forte présence de wolofs agriculteurs le long du lac et autour de certains forages. Bien que, les peulhs et les wolofs constituent les deux groupes majoritaires, il existe dans la zone d'autres groupes ethniques secondaires représentés par les maures et les sérères (Ba,

2015). En revanche, ces résultats diffèrent de ceux obtenus par Fall *et al.* (2023) dans la commune de Bambey (sérère (48%) et wolof (46%). Cette différence notée s'explique par la position géographique de la commune de Bambey est située dans le Baol au centre du Sénégal, commune dans laquelle l'ethnie sérère est majoritaire. Concernant la dimension genre, l'étude a mis en exergue une prédominance des hommes (88,9%; 92,5%) par rapport aux femmes (11,1% et 7,7%) respectivement dans les communes de Mbane et Keur Momar Sarr. Ces résultats sont quasi identiques avec ceux trouvés par Umutoni (2012) chez les éleveurs de la région de Kolda, avec une proportion de 93,3% d'hommes qui sont chefs d'exploitation. Diouf (2012), dans la région de Fatick, qui a rapporté que l'élevage caprin est dominé par les femmes qui représentent 64,4% de l'effectif contre 35,6% par les hommes montrent le rôle joué par ces dernières dans ce système agropastoral dans lequel les hommes misent plus sur l'agriculture pluviale. Les principales espèces élevées dans les exploitations sont majoritairement des ovins (98,5%), suivis des bovins (73%) et enfin les caprins (67,5%) dans les deux communes. Ces résultats sont proches de ceux obtenus par Goroumi (2008) au Tchad, qui affirme que toutes les espèces herbivores domestiques sont exploitées avec toutefois une exploitation plus importante des petits ruminants (71%) et des bovins (68%) dans les systèmes d'élevage sahéliens. Cet élevage d'ovins pratiqué par presque tous les exploitants trouve son fondement, d'une part par le rôle important du mouton dans l'économie des ménages en tant qu'épargne facilement mobilisable en cas de besoins et d'autre part, un moyen de satisfaire les obligations religieuses. Ces résultats ne concordent pas avec ceux de Camara (2007) dans le bassin arachidier (Niakhar), qui a trouvé que les caprins sont exploités par plus de 95 % des ménages à Niakhar en comparaison aux ovins (59%) et aux bovins

(42%). Les principales races ovines exploitées dans la zone sont les peul-peul, bali-bali, Touabire et Balami. Ces résultats concordent avec ceux trouvés par Bonou (2019) dans la région de Matam, qui estime que la race peul-peul élevée à 93,4% est la plus exploitée dans les élevages grâce à leur grande capacité d'adaptation aux conditions climatiques très difficiles, la rusticité, leur capacité de marche pour la transhumance et leurs résistances aux maladies en sus d'un prix d'acquisition relativement bas.

La principale race bovine exploitée dans la zone d'étude est le zébu Gobra. Ce qui est correspond aux résultats obtenus par Umutoni (2012) dans la région de Kaolack (88,4%) et trouve une explication sur le fait que le zébu Gobra est connu pour sa résistance aux conditions environnementales difficiles et qui en fait une race prisée dans de nombreuses régions sahéliennes. Cependant, ces résultats restent supérieurs à ceux obtenus par Ayabagabo en 2013 à Thiès (60,4%) dans la bassin arachidier centre-ouest et par N'zi (31,25%, 36% et 39,13%) en 2015 respectivement dans les régions de Fatick, Diourbel et Kaolack. Par ailleurs, il a été rapporté que dans la zone du lac de Guiers les troupeaux sont constitués en majorité de bovins de race locale « Gobra » (Sy *et al.*, 2022). La position géographique peut ainsi jouer un rôle majeur en sus des choix de certains éleveurs et agropasteurs selon leurs appartenances ethniques. L'alimentation animale dans les communes de Mbane et de Keur Momar Sarr est basée principalement sur l'utilisation du pâturage naturel suivi de la valorisation des résidus de récolte. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par Dahouda *et al.* (2019) et Umutoni (2012) respectivement au Bénin et dans les régions de Kaolack et Kolda au Sénégal, mais différent de ceux obtenus par Tchouamo *et al.* (2005) sur les pratiques d'élevage des petits ruminants au Cameroun. L'étude a révélé que les résidus de récolte constituent une ressource alimentaire

essentielle et très utilisée dans la zone d'étude en raison du nombre important d'exploitants avec le profil d'agro-éleveur. Ces résultats sont similaires à ceux de Lawal *et al.* (2017), qui a rapporté que les résidus de culture présentent une importance notoire dans l'alimentation des ruminants domestiques de la communauté urbaine de Niamey mais différent de ceux trouvés par Faugère *et al.* (1990) à Louga (zone de N'diagne au centre) qui affirme que les éleveurs contrairement aux agro-éleveurs, disposent de peu de résidus de cultures et de moyens pour acheter des aliments pour leur bétail. Ils utilisent en revanche des produits ramassés en brousse, en particulier des gousses d'acacia et de la paille issue des parcours naturels.

Les types de ressources alimentaires répertoriées prouvent la grande diversité des spéculations cultivées dans cette zone. Les résidus de culture les plus utilisés en alimentation animale sont les fanes d'arachide, suivies des fanes de niébé, des feuilles de pastèque, de feuilles de patate, de manioc, de la paille de canne à sucre et des résidus de culture maraichère. Ces résultats concordent avec ceux trouvés par Lawal *et al.* (2017) concernant l'utilisation des résidus post-cultureux, dans le contexte d'une étude faite à Niamey. Selon Lawal, en milieu urbain comme péri-urbain, les fanes de niébé sont les résidus de culture les plus utilisés et sont suivies par les fanes d'arachide, par la paille de riz et les tiges des céréales. Cela démontre que, que ce soit en milieu rural comme urbain ou périurbain, l'élevage repose sur l'usage des sous-produits agricoles pour la complémentation.

Ainsi, dans la zone d'étude, tous les exploitants enquêtés pratiquent la complémentation et la majorité juste pendant la saison sèche. Ce constat a été déjà fait par Diouf (2012) dans la région de Fatick, qui a montré que pendant la saison sèche, la plupart des éleveurs (98,3%) font une complémentation après le retour du pâturage contre 1,7% qui se limite uniquement

au pâturage naturel. Les animaux en engraissement sont privilégiés pour la complémentation, suivis des animaux affaiblis et des femelles allaitantes et gestantes. Ces résultats sont identiques à ceux de Mahamat (2008) au Tchad, en sus des animaux destinés à la vente. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les éleveurs préfèrent garder et engraisser les jeunes béliers pour pouvoir les vendre pendant les cérémonies religieuses ou lorsqu'une occasion se présente. Donc la complémentation de ces animaux est nécessaire toute l'année pour permettre un meilleur résultat d'embouche et un gain de revenus subséquents. Cependant, ils diffèrent de ceux de Dahouda *et al.* (2019) au Bénin, qui a rapporté que les éleveurs distribuent les réserves de compléments seulement aux animaux les plus vulnérables tels que les veaux et leur mère et les animaux malades. Par ailleurs, il a été rapporté que la complémentation des femelles est quasi-permanente toute l'année dans une étude menée au Burkina (Zoundi *et al.* 2003). Les exploitants (d'ethnie wolof et de profil agro-éleveur le plus souvent) qui font de l'embouche accordent une grande importance à la complémentation. Ces derniers le font à une fréquence de 2 fois par jour contrairement aux éleveurs peulhs qui ne l'appliquent majoritairement que pour les animaux affaiblis une fois par jour. Ces résultats correspondent à ceux trouvés par Faugère *et al.* (1990) dans la même région de Louga, affirmant que les éleveurs peulhs possèdent de grands troupeaux qui explique les faibles niveaux de complémentation. L'aliment de bétail industriel est le complément le plus utilisé par les exploitants, suivi du son de riz, de la farine basse de riz, du son de blé, des tourteaux (coton et d'arachide), du manioc et du maïs. Ceci pourrait s'expliquer par la disponibilité de ressources issues de l'agriculture permettant l'achat d'aliments usinés et des principales cultures qui sont le niébé, l'arachide, le manioc, le maïs, la pastèque, la patate douce,

l'oignon, etc., qui génèrent des sous-produits agricoles. En plus, la zone du lac de Guiers est proche de Rosso qui est un important bassin rizicole qui dispose d'un important potentiel de production de sous-produits (son de riz et farine basse) grandement utilisés dans l'alimentation animale dans la zone d'étude. Ces résultats sont différents de ceux trouvés par Fall *et al.* (2017) sur l'élevage des moutons dans la région de Thiès (centre-ouest), qui ont trouvé que les compléments les plus utilisés sont les graines de blé, du pain sec, le son de blé, le sorgho, les graines de niébé, le tourteau d'arachide artisanale, la farine de poisson, le complément minéral et vitaminée (CMV) et des aliments concentrés industriels, exprimant la différence de potentialités agropastorales selon la région. En revanche, ils sont similaires à ceux trouvés par Bonou (2019) qui estime que la ration complémentaire des ovins dans la région de Matam (au nord-est de notre zone d'étude) est constituée essentiellement du concentré de commerce, du tourteau de coton, d'arachide, du son de blé ou de riz exprimant encore plus la rareté des ressources pâturables. Ils sont aussi proches de ceux trouvés par Zoundi *et al.* (2003) au Burkina Faso (Sahel), qui ont trouvé que les sous-produits agro-industriels (tourteau de coton et son de blé) sont plus utilisés en saison sèche, période où le déficit nutritionnel est important.

Les marchés d'approvisionnement des compléments les plus demandés sont les marchés hebdomadaires « louma » et les boutiques locales dans les différents villages, rares sont ceux qui vont jusqu'aux grands marchés (Richard-toll, Louga) pour en acheter. En effet, la majeure partie des exploitants s'approvisionnent en détail et il y'a une diversité d'intrants vendus au niveau de ces différents marchés locaux. Ces résultats sont en phase avec ceux de Boukari (2011) à Niamey (Niger) qui estime que la différence des marchés d'approvisionnement et la diversité des intrants vendus pourraient s'expliquer par le mode d'élevage d'une part et

d'autre part par l'accessibilité au produit et sa disponibilité. Les vendeurs d'aliment interrogés au niveau du louma de Diaglé, de Keur Momar Sarr et du marché local assurent la fourniture en intrants alimentaires aux éleveurs. Ils sont surtout des vendeurs ambulants et semi-grossistes. Dans ces différents marchés, les résultats obtenus prouvent que les vendeurs interrogés s'approvisionnent par des sources diverses selon le type de complément vendu. Le son et la farine basse de riz proviennent de Rosso, les compléments industriels de Richard-Toll (Delta du Fleuve Sénégal), de Louga la capitale régionale et le mil faiblement produit dans la zone du Sine-Saloum (régions centres de Kaolack et Fatick). Les éleveurs comme les vendeurs d'aliment rencontrent beaucoup de problèmes d'approvisionnement en intrants alimentaires. La quasi-totalité des exploitants enquêtés ont soulevé les problèmes de cherté, d'indisponibilité des intrants alimentaires et de manque de moyens financiers, surtout durant la saison sèche. Ces différents problèmes d'approvisionnement rencontrés sont confirmés par des études faites dans le département de Matam sur les élevages d'ovins et dans la région de Kaolack dans des exploitations de bovins respectivement par Bonou (2019) et Umutoni (2012). Ces résultats sont en accord avec ceux rapportés par Fall *et al.* (2017) dans la région de Thiès, qui ont montré que le coût élevé de l'aliment bétail est l'une des principales contraintes rencontrées par les éleveurs. Ils sont aussi semblables à ceux d'Amoussou (2009) au Mali, qui rapporte que l'éleveur villageois dispose de très peu de moyens financiers pour accéder au marché où l'environnement institutionnel est quasiment absent. Malgré la stratégie de l'État du Sénégal qui consiste à la subvention des aliments concentrés pour le bétail afin d'accompagner les exploitants pendant la

longue période de soudure, celle-ci a eu peu d'impacts étant donné que beaucoup de répondants ont affirmé n'avoir accès aux aliments subventionnés, nonobstant le phénomène spéculatif des commerçants qui cherchent à anticiper la volatilité des prix pour maximiser leurs profits. Ces résultats sont semblables avec ceux d'Amoussou (2009) qui estime que le fonctionnement de la filière des aliments du bétail au Mali est pratiquement transposable dans presque toutes les régions d'élevage en Afrique subsaharienne. En effet, il y'a l'inadéquation entre l'offre et la demande, les relations au marché établies sur la base de confiance, les difficultés d'application des règles classiques du marché etc., qui sont autant de caractéristiques qui marquent la filière des aliments du bétail. Dans la zone d'étude, en saison sèche, l'abreuvement demeure l'épineux problème de l'élevage en plus de la rareté des ressources fourragères. Les résultats montrent que dans les communes de Mbane et de Keur Momar Sarr les robinets sont les principales sources d'abreuvement des animaux, suivis de l'utilisation de l'eau du lac, des mares temporaires de saison hivernale et des forages. Ces résultats sont identiques à ceux trouvés par Dahouda *et al.* (2019) au Nord-Est du Bénin qui rapportent que l'abreuvement des bovins se fait plus dans les rivières, les barrages, les puits et forages selon la disponibilité et l'accessibilité saisonnière. La faible utilisation de l'eau du lac pour l'abreuvement des animaux dans les sites d'étude, pourrait s'expliquer par le développement de l'agriculture sur les rives du lac (les couloirs de passages étant bloqués par les champs) et l'envahissement de la surface lacustre par la végétation aquatique en l'occurrence *Typha australis* qui entravent l'accès à l'eau pour les animaux.

CONCLUSION et APPLICATION DES RESULTATS

Cette étude a permis d'identifier les ressources alimentaires disponibles localement et utilisables en alimentation animale dans les communes de Mbane et Keur Momar Sarr. Elle montre que la majorité des exploitants ont le profil d'agro-éleveur, une stratégie de diversification verticale qui permet d'atténuer les risques dans un contexte de changement climatique, en investissant sur deux activités porteuses dans la zone. L'étude a également démontré que l'élevage des ruminants est largement dominé par les hommes, que la majorité des exploitants sont d'ethnies Wolof à Mbane et Peulh à Keur Momar Sarr, bien qu'il existe d'autres groupes ethniques minoritaires représentés par les maures et les sérères. L'aliment de base pour les animaux est constitué essentiellement par les pâturages naturels et les résidus de récolte et qu'il est fortement influencé par le profil de l'exploitant, selon qu'il est éleveur pur ou agro-éleveur menant à la fois des activités agricoles et d'élevage. Les cultures fourragères, en dépit de l'existence d'eau du lac de Guiers, sont pratiquées par quelques exploitants dans la zone d'étude, témoin d'une faible adoption de cette pratique pourtant indispensable pour la sécurité alimentaire du cheptel. Une étude spécifique permettrait d'explorer les conditions du développement

des cultures fourragères dans cette zone. La complémentation est pratiquée majoritairement toute l'année par les agro-éleveurs tandis que les éleveurs limitent généralement cette pratique à la seule saison sèche, au retour des animaux du pâturage. Les animaux bénéficiaires de cette complémentation sont les animaux en engraissement, les animaux affaiblis et les femelles allaitantes. Cela met en exergue la bonne stratégie des éleveurs orientées à la fois sur le marché (animaux d'embouche) et sur la sécurisation de leurs moyens d'existence et du noyau reproducteur (animaux affaiblis et femelles gestantes). En sus de la nécessité de mieux sensibiliser les éleveurs sur l'importance de la collecte et du stockage des ressources fourragères naturelles et des résidus de récoltes, il y a celle de les former sur les bonnes pratiques de complémentation pour l'amélioration des productions animales. Les principales contraintes d'approvisionnement en compléments rencontrés par les exploitants sont la cherté de l'aliment, le manque de moyens financiers et la rareté des compléments à une certaine période de l'année en raison d'une forte demande, même si l'éloignement des points d'approvisionnement est une contrainte non négligeable.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient l'Agence Française de Développement (AFD) à travers le projet Santé-Territoire pour avoir financé ce travail et

l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) en tant que structure de recherches pour l'exécution de cette activité.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD), 2022. Situation Économique et Sociale du Sénégal 2019, 169p.

Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD), 2023. 5e Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2023 (RGPH-5, 2023).

https://www.ansd.sn/donnees-recensements?field_liste_annee_value=2023

Alexandre G, Arquet R, Fleury J, Troupé W, Boval M, Archimède H, 2012. Systèmes d'élevage caprins en zone tropicale: analyse des fonctions et des

- performances. INRAE Productions Animales, 25(3) : 305-316.
- Amoussou KB, 2009. Stratégies d'acteurs de la filière des aliments du bétail au Mali. Mémoire de master II en productions animales et développement durable-EISMV, 42p.
- Ayabagabo JD, 2012. Analyse des résultats de la campagne d'insémination artificielle (2010/2011) réalisée dans le cadre du projet GOANA dans le département de Thiès. Thèse: Méd Vét. Dakar, 131p.
- Ba B, 2015. Mobilité pastorale et pratiques spatiales dans le nord du Ferlo : cas des communes de Mbane, Syer, Mboula, Mbeuleukhé et Téssékré. Mémoire master UCAD.
- Bonou MHC, 2019. caractérisation et pratiques d'alimentation des élevages ovins dans le département de Matam (Sénégal), Thèse : Méd. Vét : Dakar, 138p.
- Boukari MC, 2011. Impact de la crise des matières premières agricoles sur la commercialisation des intrants d'aliment du bétail dans la communauté urbaine de Niamey (Niger). Mémoire de master II en productions animales et développement durable-EISMV, 42p.
- Camara A, 2007. Diagnostic fourrager pour une amélioration des productions animales dans le bassin arachidier du Sénégal : cas de l'arrondissement de Niakhar. Mémoire de Diplôme d'Études Approfondies de productions animales-EISMV, 49p.
- Dahouda M, Boubacar MYA, Dossa LH, Dotche OI, Ahounou SG, Kiki PS, Karim YA, 2019. Stratégies d'alimentation et gestion des ressources alimentaires dans les élevages bovins des Communes de Nikki, Kalalé et N'Dali au Nord Est Bénin. Revue internationale de Sciences appliquées, Vol2 (2), 48-70.
- Diatta A, Thiam MB, Traoré E, 2019. Recherche sur les Cultures fourragères au Sénégal: Quelques résultats : Série fiches techniques ISRA. Vol.55 (3), 5p.
- Diop P, 2017. Vers une stratégie de gestion participative multi-usages de la ressource en eau dans le delta du fleuve Sénégal : processus de décision et outils de régulation autour du lac de Guiers. Géographie. Université Paris Saclay (COMUE); Université Cheikh Anta Diop (Dakar), 370p.
- Diouf MB, 2012. Alimentation des caprins dans la région de Fatick (Sénégal) : pratiques, ressources, compléments disponibles et possibilités d'amélioration. Thèse : Méd. Vét., Dakar (Sénégal), 98p.
- Direction de l'Analyse, de la Prévision et des Statistiques Agricoles (DASPA), 2023. Rapport de l'Enquête Agricole Annuelle (EAA) 2022-2023, 52p.
- Fall AK, Dieng A, Ndiaye S, 2017. L'élevage des moutons de race Ladoum dans la commune de Thiès, Sénégal : caractéristiques socioéconomiques et techniques. Afrique science 13(4) : 140-150p.
- Fall AK, Diop PS, Soumare R, 2023. Diagnostic de l'élevage urbain des ovins au niveau du bassin arachidier: cas la commune de Bambey au Sénégal. Int. J. Biol. Chem. Sci. 17(1): 94-105.
- Faugere O, Dockes AC, Perrot C, Faugere B, 1990. L'élevage traditionnel au Sénégal. II. Pratiques de conduite et d'exploitation des animaux chez les éleveurs de la région de Louga. Revue Elev. Méd. vét. Pays trop., 43 (2) : 261-273.
- Faye VM, Mbow C, Thiam A, 2016. Évolution de l'occupation et de l'utilisation du sol entre 1973 et 2010 dans la zone agropastorale du lac de Guiers (Sénégal). [Vertigo] La revue

- électronique en sciences de l'environnement, 16(1).
- Goroumi MA, 2008. Le foin de brousse pour la continuité des productions en saison sèche dans les systèmes d'élevage extensifs : expérience de la coopération suisse dans deux régions du Tchad : Bahr-el-Gazal et Ennedi. Mémoire de Diplôme d'Études Approfondies de productions animales-EISMV, 47p.
- Gueye M, 2011. L'avenir de l'élevage africain : Sénégal, le salut par la chaîne de valeur. En ligne accès Internet : <https://www.sosfaim.be/wp-content/uploads/2014/10>.
- Lawal AAM, Chaibou M, Garba MM, Mani M, Gouro AS, 2017. Gestion et utilisation des résidus de cultures pour l'alimentation animale en milieu urbain et périurbain : cas de la communauté urbaine de Niamey. Journal of Applied Biosciences 115: 11423-11433.
- Mahamat AG, 2008. Le foin de brousse pour la continuité des productions en saison sèche dans les systèmes d'élevage extensifs : expérience de la coopération suisse dans deux régions du Tchad : Bahr-el-Gazal et Ennedi. Thèse : Méd. Vét., Dakar (Sénégal), 30p.
- N'zi K R, 2015. Evaluation des effets d'une innovation technologique en matière de complémentation alimentaire sur la production laitière bovine en saison sèche au Sénégal : cas des blocs multinutritionnels à base de mélasse et d'urée. Thèse : Méd. Vét : Dakar, 102p.
- Odjigüe N, Tellah M, Assadi M, Tchang BL, Baizina M, Logtene YM, 2022. Pratiques d'alimentation des caprins Kirdimi, dans le Département de la Tandjilé-Centre, Tchad. International Journal of Biological and Chemical Sciences, 16(6), DOI: 10.4314/ijbcs.v16i6.21.
- OLAC, 2023. Le Lac de Guiers | Office des lacs et cours d'eau (OLAC). <https://www.olac.sn/reseauhydrographique/le-lac-de-guiers>
- Plan National du développement de l'Élevage (PNDE), 2016. Dossiers-Ministère de l'Élevage, 84p.
- Programme de Développement des Marchés Agricoles et Agroalimentaires du Sénégal (PDMAS)/ Société Nationale d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal et des Vallées du Fleuve Sénégal et de la Falémé (SAED), 2009. Étude Du Schéma Directeur D'aménagement Agricole De La Zone Du Lac De Guiers. Rapport d'Évaluation Initiale des Impacts Environnementaux et Sociaux, 36p.
- Programme National du développement Intégré de l'Élevage au Sénégal (PNDIES), 2022. Dossiers-Ministère de l'Élevage, 61p.
- Sauvant D, Perez JM, Tran G, 2004. Tables of composition and nutritional value of feed materials. Pigs, poultry, cattle, sheep, goats, rabbits, horses, fish. - Paris: Editions INRA-304p.
- Sénégal/ MEPA (Ministère de l'Élevage et des Productions Animales), 2022. Lettre de Politique Sectorielle de Développement de l'Élevage 2022-2026, 55p.
- Sy F, Ferrari S, Cesaro, JD, Valony MJ, 2022. Le pastoralisme autour du Lac de Guiers (Sénégal) : enjeux liés à l'accès à l'eau et à la santé. Rapport de stage de deuxième année Ingénieur Systèmes Agricoles et Agroalimentaires Durables au Sud : CIRAD/ UMR SELMET, 41p.
- Tchouamo IR, Tchoumboue J, Thibault L, 2005. Caractéristiques socio-économiques et techniques de l'élevage de petits ruminants dans la province de l'ouest du Cameroun. Tropicicultura, 23(4), 201-211.

- Umutoni C, 2012. Ressources Alimentaires disponibles et utilisables comme Suppléments en Alimentation pour l'amélioration de la production laitière dans les régions de Kaolack et de Kolda (SENEGAL), Thèse : Méd. Vét : Dakar, 144p.
- Zoundi JS, Sawadago L, Nianogo AJ, 2003. Pratiques et stratégies paysannes en matière de complémentation des ruminants au sein des systèmes d'exploitation mixte agriculture-élevage du plateau central et du nord du Burkina Faso. *Tropicultura*, 21(3), 122-128.