

## **Évaluation des paramètres démographiques des troupeaux ovins sahéliens dans un contexte de mobilité et de la variabilité climatique au Tchad : cas de Département du Chari**

**Mahamat Tahir YOUSOUF<sup>1\*</sup>, Mian Oudanang KOUSSOU<sup>1</sup>, Zenabou Agani AGANI<sup>2</sup>, Lionel JULIEN<sup>3</sup>, Severin BABATOUNDE<sup>2</sup> et Guy Apollinaire MENSAH<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> *Institut de Recherche en Elevage pour le Développement (IRED), Département de Production Animale, BP 433 N'Djamena, Tchad*

<sup>2</sup> *Université d'Abomey Calavi, Laboratoire de Zootechnie, 01 BP 526, Cotonou, Bénin*

<sup>3</sup> *Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), Unité de recherche Selmet, France*

<sup>4</sup> *Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, Centre de Recherche d'Agonkanmey (CRA / INRAB), 01 BP 884, Abomey-Calavi, République du Bénin*

(Reçu le 31 Décembre 2022 ; Accepté le 06 Février 2023)

---

\* Correspondance, courriel : [tahir\\_ingenia@yahoo.fr](mailto:tahir_ingenia@yahoo.fr)

### **Résumé**

Les ovins représentent 28,2 % du cheptel national et jouent un rôle important dans la vie socio-économique et culturelle Tchadienne. Cette étude a pour objectif d'évaluer les paramètres démographiques des ovins sahéliens dans un contexte de mobilité et de la variabilité climatique dans le département du Chari. Ainsi, une enquête rétrospective transversale par la méthode des 12 derniers mois a été réalisée en mars 2022 auprès de 242 éleveurs repartis dans onze (11) campements. Les résultats ont montré que les élevages étaient marqués par un taux d'exploitation de 12.56 % et un taux de mort naturelle ( $0.04 \pm 0.02$ ) ; il est relativement plus élevé chez les jeunes. Les taux de mises-bas ( $40.36 \pm 0.85$ ) et de fécondité ( $40.57 \pm 0.85$ ) ont été rapportés chez les brebis. Le flux sortant des animaux (18,41 %) est supérieur à celui des entrées (1,03 %). Cette étude portant sur la démographie de troupeau ovin a confirmé l'importance du bétail dans le Chari. Il constitue un capital sur pied mobilisable par la vente qui assure des revenus substantiels aux éleveurs. La mortalité des jeunes animaux et les faibles performances de reproduction constituent les principaux freins de l'élevage ovin. La mise en place d'un programme national d'amélioration génétique ou une stratégie de développement appropriées et durable des gestions pourraient être des leviers pour une meilleure productivité dans les élevages ovins sahéliens.

**Mots-clés :** *paramètres démographiques, ovins, sahéliens, mobilité, variabilité climatique, Département, Chari et Tchad.*

## Abstract

### **Demographic parameters evaluation of Sahelian sheep herds in a context of mobility and climatic variability in the Republic of Chad : case of Chari Department**

Sheep represent 28.2 % of the national livestock population and play an important role in Chadian socio-economic and cultural life. The objective of this study is to evaluate the demographic parameters of Sahelian sheep in a context of mobility and climatic variability in the Chari Department. Thus, a retrospective cross-sectional survey using the last 12 months method was conducted in March 2022 among 242 farmers in eleven (11) camps. The results showed that the farms were marked by an exploitation rate of 12.56 % and a natural death rate ( $0.04 \pm 0.02$ ), It is relatively higher among youth. The farrowing rate ( $40.36 \pm 0.85$ ) and fertility rate ( $40.57 \pm 0.85$ ) were reported for ewes. The outflow of animals (18,41 %) was higher than the inflow (1,03 %). This study confirmed the importance of livestock in the Chari Department. They constitute a living capital that can be mobilised by sale, which provides substantial income for the farmers. The mortality of young animals and poor reproductive performance are the main obstacles to sheep farming. The implementation of a national genetic improvement programme or an appropriate and sustainable management development strategy could be levers for better productivity of Sahelian sheep.

**Keywords :** *demographic parameters, sheep, Sahelian, mobility, climate variability, Department, Chari and Chad.*

## 1. Introduction

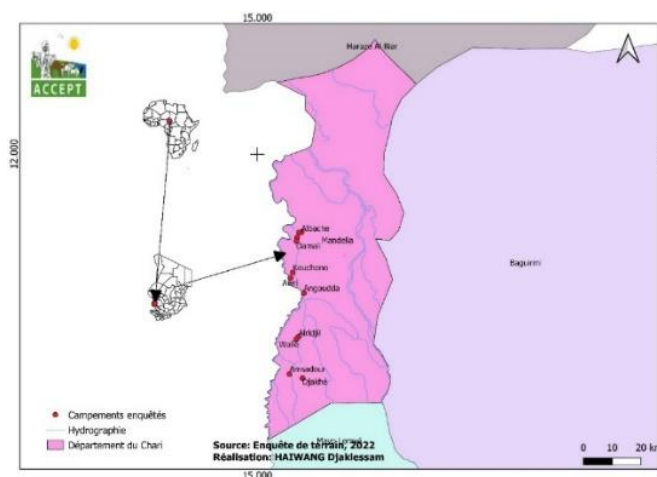
Le cheptel de ruminants domestiques représente une valeur économique déterminante (apport au PIB) pour de nombreux pays en développement, tant à l'échelle nationale qu'à celle des ménages ruraux [1]. Le cheptel Tchadien est caractérisé par sa grande diversité d'espèces (bovins, ovins, caprins, camélins, asins, équins, porcins, volailles) et des races rustiques [2]. Les petits ruminants constituent environ 60,7 % (26 436 170 têtes d'ovins ; 30 519 349 têtes et de caprins) du cheptel national [3] et sont en effet les deuxièmes animaux exportés sur pieds après le bovin vers les Pays de la sous-région et constituent à la fois la base de l'économie familiale (revenu des ventes) et participent aux activités socio-culturelles de l'humanité (mariage, festivités diverses, rituels et sacrifices divers) contribuant ainsi à la réduction de la pauvreté en milieu rural [4 - 7]. Parmi les petits ruminants, les ovins sont les plus sollicités pour les sacrifices divers pendant les fêtes musulmanes [8 - 10]. Compte tenu de l'intérêt sans cesse croissant qu'accorde la population tchadienne aux ovins, de leur rôle important dans l'économie et vu les défis sanitaires et alimentaires imposés par les changements climatiques, les éleveurs de moutons ont besoin d'appuis en termes d'encadrement technique pour mieux valoriser leur élevage. La démographie animale est un facteur majeur de la production des cheptels de ruminants domestiques [11]. Les taux démographiques sont considérés comme de données de base nécessaires pour quantifier la production et la dynamique du cheptel [1]. Les races ovines Peulhs, arabes et kababich sont très répandues et s'adaptent à l'ensemble des conditions écologiques du Tchad. Moins exigeant que les bovins, l'élevage des petits ruminants s'est accru dans le contexte actuel de changement climatique qui a réduit la qualité et la quantité des fourrages au niveau des zones de pâturage [12]. L'élevage ovin est basé essentiellement sur l'exploitation des parcours naturels des terroirs. Le pastoralisme permet une exploitation raisonnée des ressources pastorales dans un environnement hautement variable et imprévisible (milieux en non équilibre), en tirant partie de la diversité écologique et de la complémentarité entre les différentes zones agro-climatiques du pays [13-14]. Au cours de ces décennies, la zone sahélienne a enregistré de nombreux événements extrêmes et en particulier : des sécheresses et des inondations à répétition et l'augmentation et des températures [15]. L'élevage ovin fait face à diverses contraintes qui influencent les mouvements des animaux dans les troupeaux, le degré d'exploitation des animaux, la

demande croissante en moutons, les multiples croisements interraciaux et la gestion de la reproduction des animaux. Il s'avère nécessaire de connaître les taux démographiques de l'élevage ovin sahélien. Ceci pour étudier les modalités futures d'un programme national d'amélioration génétique ou bien d'une stratégie de développement appropriées et durable des gestions de l'élevage ovin d'où l'intérêt de cette étude. La présente étude a pour objectif d'évaluer à travers une enquête rétrospective transversale les paramètres démographiques des troupeaux ovins sahéliens dans un contexte de mobilité et de la variabilité climatique dans le département du Chari au Tchad.

## 2. Matériel et méthodes

### 2-1. Présentation de la zone d'étude

L'étude a été réalisée dans le département du Chari (**Figure 1**). Il est situé au sud de la province de Ndjama et s'étend entre le 11ème et 12ème parallèles nord et le 14ème et 15ème méridiens Est. La population est estimée à 191 602 Habitants [16].



**Figure 1 : Localisation des campements dans le département du Chari**

Le département du Chari présente une grande hétérogénéité écologique avec ses zones sahélo-soudaniennes, son climat est de type sahélien avec une pluviosité moyenne de 600mm/an. Au point de vue hydrographie, il est parcouru par le deux fleuves (Chari et Logone). L'économie de la zone est basée essentiellement sur les productions pastorales, agricoles, et piscicoles. La végétation est majoritairement constituée des épineux avec une forte variation, on note également un peuplement des palmiers constitués de *Borassus aetioapium* et de *Hyphaena thebaica*. Parmi les graminées, dont les plus importantes sont : *Cenchrus biflorus*, *Aristida mutabilis*, *Eragrotis tremula*, *Oryza sp*, *Dactyloctenium aegyptum*, *Digitaria gayarnus*, [17].

### 2-2. Matériel animal et éleveurs enquêtés

L'étude a porté sur les trois types génétiques des moutons (la race Peulh, la race arabe et la race kababich) dans la zone d'étude. Au total, 21934 têtes des ovins dont 14513 des femelles et 7421 des males ont été recensés auprès de deux cent quarante-deux (242) éleveurs répartis dans onze campements. Le tableau en bas présente les effectifs et les pourcentages en fonction des races et sexes par rapport aux campements (**Tableau 1**).

**Tableau 1 : Effectifs et fréquences en fonction des races, sexes par rapport aux campements**

Campement	fréquence (%)		Race Arabe		Race Kababich		Race Peulh	
	N	%	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle
Albache	2915	13,29	1624	838	305	148	-	-
Alloubeite	680	3,1	441	239	-	-	-	-
Alnouar	1171	5,34	180	82	-	-	597	312
Alridjil	1512	6,89	725	394	-	-	262	131
Amsadour	366	1,67	-	-	-	-	240	126
Angoudda	10095	46,02	1597	824	-	-	5125	2549
Awri	552	2,52	43	24	-	-	320	165
Damali	1422	6,48	-	-	-	-	943	479
Djakhé	1144	5,22	509	260	-	-	245	130
Kouchono	1591	7,25	977	523	-	-	63	28
Wallé	486	2,22	317	169	-	-	-	-

### 2-3. Méthodes de collecte des données

Les données ont été collectées par une enquête qui s'est déroulée en mars 2022 auprès de 242 éleveurs répartis dans onze campements. Les campements ont été retenus à raison du fait qu'ils abritent des éleveurs transhumants et sédentaires. Les éleveurs à enquêter ont été choisis de manière aléatoire. Pour mieux rendre compte des réalités de chaque éleveur, les interviews se sont fait auprès des éleveurs disponibles. Des enquêtes rétrospectives transversales ont permis de retracer, avec les éleveurs, les événements qui se sont produits au sein du troupeau au cours de douze (12) derniers mois. Les informations recueillies se sont basées sur la mémoire des éleveurs et cela s'est fait en présence des troupeaux.

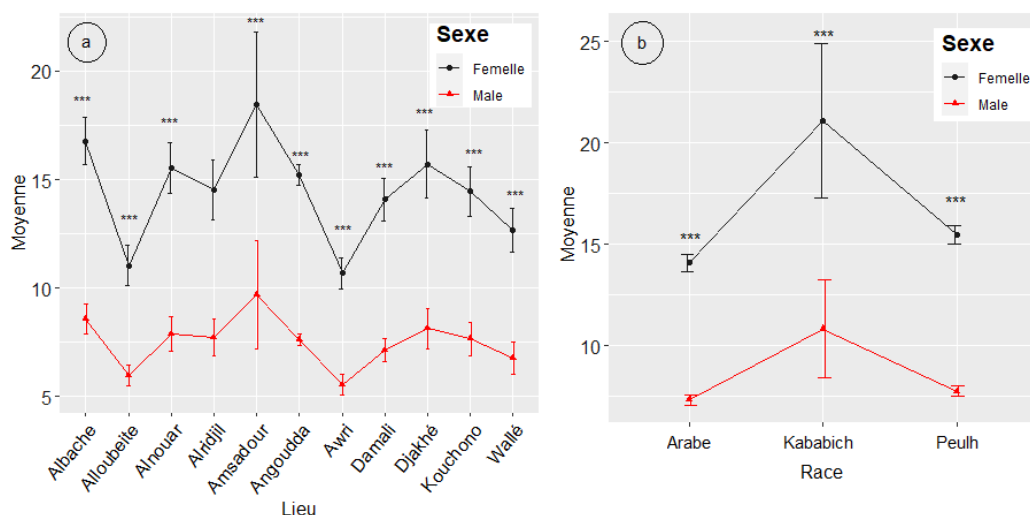
### 2-4. Analyses statistiques des données

Les données obtenues ont été extraites du serveur Kobocollect (CIRAD) dans un fichier Excel et analysées à l'aide du logiciel R. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne et écart type tandis que pour les variables qualitatives, les fréquences des différentes modalités ont été calculées. L'analyse de variance et le modèle linéaire généralisé de la distribution poisson ont été appliquée sur les taux démographiques. Les tests de structuration de tukey et de SNK ont été utilisés pour la comparaison des moyennes entre les variables et les groupes des éleveurs ou entre les variables et les campements d'élevage. Le seuil de significativité de 5 % a été utilisé pour apprécier la probabilité de significativité des variations.

## 3. Résultats

### 3-1. Taille du troupeau

La figure ci-après illustre la taille du troupeau en fonction des sexes et races dans les différents campements (*Figures 2*).



**Figure 2 :** Répartition de la taille moyenne d'effectif ovin suivant a) le campement et le sexe et b) la race et le sexe

\*\*\* : différence significative entre la moyenne de mâle et de femelles ( $p < 0,05$ )

La taille des effectifs était très variable. La **Figure a** illustre la répartition de la taille moyenne des effectifs en fonction des sexes dans les campements, il ressort que la taille des nombres des mâles sont faibles comparativement aux nombres des femelles. La **Figure b** illustre la taille moyenne des effectifs en fonction des races et sexes, il ressort que la taille des nombres élevés des mâles et des femelles s'observe beaucoup plus chez le mouton de race Kababich que autres races. Cette variabilité pourrait être expliquée par la taille du troupeau est fortement liée aux taux d'exploitation et de mortalité, les naissances et les diverses formes d'acquisition du bétail.

### 3-2. La structure de troupeau ovin par sexes et classes d'âge

La composition du troupeau en classes d'âge a permis de distinguer trois classes d'animaux : les Juvéniles âgés de moins de 1an, les Sub-Adultes âgés de 1 à 3ans et les adultes âgés de plus de 3ans. Le tableau ci-après présente le taux moyen des effectifs ovin suivant les classes d'âges et sexes. Il ressort que les plus faibles taux de moyen des effectifs suivant les sexes et les classes d'âges sont observés chez les juvéniles, sub-adultes et Adultes (toutes sexes confondues) en particuliers au niveau des campements : Alloubeite, Awri, Damali et Wallé. De forts taux moyen des effectifs suivant les sexes et classes d'âges sont observés chez les juvéniles et sub-adultes (toutes sexes confondues) au niveau des campements Albache, Amsadour et djakhé. Cette structure de troupeau pourrait se justifier par les proportions observées au niveau des classes d'âge témoignent de l'utilisation des femelles pour la reconstitution des troupeaux et de la forte exploitation des mâles adultes qui sont dans la plupart des cas vendus (**Tableau 2**).

**Tableau 2 : Taux moyen ( $m \pm se$ ) de troupeau ovins dans les différents campements suivant le sexe et classe d'âge**

Lieu	Femelles			Males		
	Juveniles (Âgés de moins 1an)	Sub-adultes (âgés de 1 à 3 ans)	Adultes (> 3ans)	juvéniles (âgés de moins 1an)	Sub-adultes (âgés de 1 à 3ans)	Adultes (> 3ans)
Albache	16.26 ± 1.84c	18.05 ± 1.36e	5.75 ± 0.96a	6.72 ± 0.45a	16.00 ± 1.86c	2.00 ± 0.38a
Alloubeite	8.17 ± 0.66a	12.25 ± 1.23a	-	5.32 ± 0.60e	7.50 ± 0.65ab	-
Alnouar	14.67 ± 1.95b	16.31 ± 1.47cd	7.00 ± 2.00a	6.06 ± 0.64bc	14.33 ± 1.79b	2.00 ± 1.00a
Alridjil	13.53 ± 2.57b	15.38 ± 1.70c	6.33 ± 1.76a	5.96 ± 0.58bc	13.59 ± 2.59b	2.67 ± 1.20a
Amsadour	19.67 ± 9.39d	20.75 ± 4.08f	7.50 ± 2.50a	7.88 ± 1.61a	19.33 ± 8.51cd	2.50 ± 0.50a
Angoudda	13.64 ± 0.67b	16.67 ± 0.61d	7.06 ± 0.72a	6.24 ± 0.20c	13.03 ± 0.64b	2.45 ± 0.18a
Awri	9.44 ± 0.67a	11.12 ± 0.91a	-	4.36 ± 0.42d	8.89 ± 0.45ab	-
Damali	12.24 ± 1.14b	14.84 ± 1.30b	8.00 ± a	5.63 ± 0.46c	11.76 ± 1.10b	3.00 ± a
Djakhé	14.92 ± 2.74b	16.64 ± 2.05d	8.67 ± 1.76a	6.36 ± 0.71bc	14.33 ± 2.52b	2.67 ± 0.67a
Kouchono	13.11 ± 2.12b	15.35 ± 1.43c	7.00 ± 0.58a	5.78 ± 0.55bc	13.83 ± 2.00b	2.33 ± 0.33a
Wallé	12.33 ± 0.99ab	13.22 ± 1.31a	5.00 ± a	5.44 ± 0.57c	11.67 ± 1.09ab	1.00 ± a
<i>Pvalue</i>	< 0.001	< 0.001	0.158	< 0.001	< 0.001	0.058

Les valeurs moyennes sur une même colonne surmontée des lettres différentes sont significativement différentes ( $p < 0,05$ ).

### 3-3. Paramètres de reproduction des femelles dans les troupeaux : taux de mise bas, d'avortement, fécondité et mortalité

Le tableau ci-dessous présente le taux de mise-bas sur les 12 derniers mois. Il ressort que pour l'ensemble des brebis en âge de reproduction, le taux de mise était de  $40.36 \pm 0.85$  % avec un taux d'avortement de  $0,67 \pm 0,07$  %. Un taux de fécondité de  $40.57 \pm 0.85$  % ont marqué l'élevage ovin. Ces taux démographiques pourraient se justifier par les faibles performances de reproduction des troupeaux sont généralement la conséquence à une alimentation déficitaire, effets des changements climatiques, et des problèmes de santé. La forte pression agricole et démographique, rendent très contraignant l'accès aux ressources pastorales dans la zone d'étude. Le taux de mort naturelle global observé dans cette étude est de  $0,04 \pm 0,02$  %. Les taux de mortalité plus élevés chez les juvéniles-subAdultes témoignent de leur sensibilité par rapport aux conditions d'élevage (*Tableau 3*).

**Tableau 3 : Taux démographiques ( $m \pm ET$ ) des ovins dans les différents campements**

Lieu	Taux d'avortement	Taux de mise bas	Taux de fécondité	Taux de mortalité
Albache	0.82 ± 0.23a	40.19 ± 2.47a	40.29 ± 2.48a	0.08 ± 0.05a
Alloubeite	0.26 ± 0.26a	36.91 ± 4.17a	36.91 ± 4.17a	0.00 ± 0.00a
Alnouar	0.90 ± 0.38a	41.95 ± 3.68a	42.07 ± 3.69a	0.26 ± 0.26a
Alridjil	0.95 ± 0.28a	41.73 ± 3.24a	41.91 ± 3.27a	0.00 ± 0.00a
Amsadour	1.15 ± 0.83a	45.40 ± 7.87a	45.60 ± 7.93a	0.00 ± 0.00a
Angoudda	0.52 ± 0.08a	39.53 ± 1.24a	39.84 ± 1.26a	0.03 ± 0.02a
Awri	1.20 ± 0.62a	42.15 ± 4.73a	42.15 ± 4.73a	0.00 ± 0.00a
Damali	0.69 ± 0.28a	39.98 ± 3.21a	40.14 ± 3.22a	0.00 ± 0.00a
Djakhé	0.48 ± 0.21a	40.44 ± 4.08a	40.60 ± 4.10a	0.13 ± 0.13a
Kouchono	0.91 ± 0.33a	42.80 ± 3.27a	42.92 ± 3.28a	0.00 ± 0.00a
Wallé	0.47 ± 0.47a	43.44 ± 5.22a	43.44 ± 5.22a	0.00 ± 0.00a
Moyenne Générale	0.75 ± 0.07	40.36 ± 0.85	40.57 ± 0.85	0.04 ± 0.02

Les valeurs moyennes sur une même colonne surmontée de lettre sont significativement différentes ( $p < 0,05$ ).

### 3-4. Taux d'exploitation, entrées et sorties des animaux

- **Entrées des animaux**

Les fréquences des différentes modalités d'entrées d'animaux dans les troupeaux pendant les 12 derniers mois des années étaient constitués des achats, et des zakats, il ressort que les entrées sont moins enregistrés par rapport aux sorties avec un taux d'entrée de 1,03 %.

- **Sorties des animaux**

Les fréquences des différentes modalités de sorties d'animaux du troupeau pendant les 12 derniers mois des années étaient constitués des abattages, des ventes d'animaux et les dons. Il ressort que dans presque tous les campements, les sorties sont enregistrées beaucoup plus que les entrées avec un taux de sortie de 18,41 %. Nos résultats ont montré que les troupeaux ovins sont Exploités car les taux de sortie sont supérieurs aux taux d'entrée. Pour l'ensemble des animaux, le taux d'exploitation était de 12.56 % (**Tableau 4**).

**Tableau 4 : Taux d'exploitation, d'entrée et de sortie en fonction des campements**

Lieu	Entrées (achats, zakat)	Sorties (abattage ,vente, don)	Taux d'exploitation	Ratio (Male/femelle)
Albache	9	300	10,29	0,51
Alloubeite	0	97	14,26	0,54
Alnouar	19	230	19,64	0,51
Alridjil	10	279	18,45	0,53
Amsadour	14	47	12,84	0,53
Angoudda	116	1065	10,55	0,50
Awri	0	98	17,75	0,52
Damali	35	150	10,55	0,51
Djakhé	9	145	12,67	0,52
Kouchono	15	236	14,83	0,53
Wallé	0	109	22,43	0,53
Taux total	1,03 %	18,41 %	12.56 %	0,51

## 4. Discussion

### 4-1. Taille et structure des troupeaux

La variation de la taille au sein des troupeaux est fortement liée aux taux d'exploitation et de mortalité, Les sorties entraînent une diminution des effectifs contrairement aux entrées qui entraînent une hausse de la taille du troupeau. Les ventes d'animaux constituent une source financière pour les éleveurs. Nos résultats ont montré que la taille est variable suivant la race, sexe et les classes d'âges. En effet, ces éleveurs vendent les animaux adultes, surtout les mâles et certaines femelles moins désirées (âge avancé, couleur de robe non désirée) pour subvenir aux besoins alimentaires, sanitaires, sociaux (mariage, baptême) de la famille et l'entretien du reste du troupeau, tel que cela a été reporté avant chez les moutons Peulhs au Niger [18] et Mossi au Burkina Faso [19]. Les quelques proportions des achats d'animaux dans le troupeau en dehors des naissances témoignent de la place importante de l'élevage ovin qui se pratique par tradition et pour une garantie financière pour ces éleveurs. Ces entrées d'animaux permettraient la pratique de l'embouche d'une part [20] et amélioreraient la diversité génétique des animaux par la sélection d'autre part [21]. Elles permettent aussi de maintenir la taille du troupeau relativement constante. Ceci pourrait être expliqué par une mise à niveau des effectifs surtout avec la forte croissance démographique au sahel nécessitant une demande en produits

d'origine animale [22]. Les proportions observées au niveau des classes d'âge témoignent de l'utilisation des femelles pour la reconstitution des troupeaux et de la forte exploitation des mâles adultes qui sont dans la plupart des cas vendus. Ces résultats corroborent les résultats [18] trouvés sur les moutons Peulhs du Niger, sur les cheptels de Louga et Kolda ovins au Sénégal [23] et aussi sur des races ovines Peulh (Foulbés, Oudah et Waïlla) du nord Cameroun [24].

#### 4-2. Taux de gestion

Ces taux réfèrent à des événements liés directement à des décisions de l'éleveur (abattage, vente, achat, prêt et don d'animaux) et peuvent être décomposés (sorties d'animaux des troupeaux) en taux d'importation (entrées d'animaux dans les troupeaux voire dynamiques du troupeau). Nos résultats ont montré que les troupeaux ovins dans la zone d'étude sont exploités car les taux de sorties sont supérieurs aux taux d'entrées. Cette exploitation est surtout marquée chez les mâles (adultes) qui en grande partie sont vendus pour subvenir aux besoins financiers des familles. Cette observation a été rapportée [25] au Mali et au Niger. Nos résultats ont montré que le taux d'exploitation pour l'ensemble de troupeau était de 12,56 % qui est inférieur aux  $37,19 \pm 8,06$  % observés chez les ovins du département de Bermo au Niger [26]. Il est inférieur aussi à ceux (10 % pour les bovins et de 27 % pour les ovins-caprins) évoqués pour le sahel, aux taux observés dans le Yatenga au Burkina Faso sur les moutons Mossi (16,45 %) et au Sahel [27], aux taux observés dans le Yatenga au Burkina Faso sur les moutons Mossi (16,45 %) et au Sahel sur les moutons Peul (19,50 %). L'infériorité des valeurs évoquées [28] par rapport à notre taux pourrait être due à la faible pression démographique de l'époque. Il est inférieur au taux  $23,8 \pm 2,1$  % des troupeaux ovins dans les exploitations rurales du Ferlo observés [29] et au taux moyen national de 32,07 % obtenus chez les ovins tchadiens [30]. Nos taux sont largement supérieurs aux 6 % des ovins Peulh du nord Cameroun observés [24] et aux  $9,6 \pm 0,01$  % observés au niveau des élevages de la Guinée-Bissau [31]. L'exploitation des animaux est nécessaire pour assurer un revenu aux ménages mais ralenti la croissance du troupeau.

#### 4-3. Taux naturels

Ces taux concernent les taux d'avortement, mise bas et le mort naturelle etc. Au sahel et en particulier dans la zone d'étude, une mauvaise pluviométrie conduit à une sécheresse entraînant un déficit conséquent du fourrage et des difficultés d'abreuvements [32]. Ceci affaiblira les animaux et les rend vulnérables aux maladies. Le taux de mortalité naturelle observé pourraient être liés aux conditions difficiles auxquelles sont soumis les animaux (une alimentation et un abreuvement insuffisants, les fortes chaleurs et les maladies animales). Les valeurs du taux d'avortement ( $0,75 \pm 0,07$ ) sont inférieures à celles trouvées [22] dans la commune de Hombori (cercle de Douentza, région de Mopti dans le Gourma au Mali). Les taux de mise bas observés ( $40,36 \pm 0,85$ ) dans notre étude sont inférieurs aux 83 % obtenus [22] au Mali et [25] au Niger. Au Togo il était de 152 % sur des moutons Djallonké élevé en milieu villageois [28]. Des taux de mises bas compris entre 78-91 % pour les ovins de la zone pastorale de Bermo au Niger qui ne sont comparables au résultats obtenus dans notre étude [26]. Nos résultats sont supérieurs aux 11,7 % obtenus sur le mouton Djallonké de Kolokopé au Togo [33].

#### 4-4. Taux de mort naturelle

Le taux de mort naturelle global ( $0,04 \pm 0,02$ ) observé dans cette étude est conforme aux taux de 5 à 8 % obtenus [34] sur le mouton Oudah du Niger. Nos taux de mortalité chez les juvéniles et sub-adultes sont inférieurs au Burkina Faso (18,1 %) sur les animaux de 0 à 12 mois par [35]. Ils sont largement inférieurs aux taux (24 - 30 %) trouvés au Sahel [32] sur les jeunes. Lorsque les taux de mortalité sont plus élevés chez les juvéniles et sub-Adultes témoignent de leur sensibilité par rapport aux conditions d'élevage. Selon [36] les portés multiples et le manque de lait à cause d'une mauvaise alimentation sont à la base de la mortalité des agneaux.



## 5. Conclusion

L'évaluation des paramètres démographiques chez les troupeaux ovin sahélien a permis de déterminer la dynamique du cheptel dans la zone d'étude. Il ressort de cette étude, les élevages des ovins sont plus pratiqués et diversifiés par les éleveurs dans l'objectif de contribuer à la sécurité alimentaire, à la nutrition, à la réduction de la pauvreté et à la croissance économique. L'élevage ovin des trois races des moutons (arabe, peuhl et kababich) présente une prédisposition pour la reproduction et la production de viande suscitant une forte demande pour la population. Les paramètres démographiques (les taux naturels et les taux de gestion) obtenus dans notre étude sont importants et peuvent être améliorés si les éleveurs améliorent les conditions d'élevage d'une part et si un programme national d'amélioration génétique est mis en place d'autre part. Il serait intéressant de l'étendre cette étude pour percevoir la dynamique et la gestion des troupeaux.

## Remerciements

*Les auteurs remercient le projet ACCEPT pour avoir financé cette étude et les responsables de services vétérinaires pour leur franche et précieuse collaboration pendant l'enquête.*

## Références

- [1] - M. LESNOFF, " Méthodes d'enquête pour l'estimation des taux démographiques des cheptels de ruminants domestiques tropicaux. Synthèse, limites et perspectives", *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 66 (2013) 57 - 67
- [2] - MEPA (Ministère de l'Élevage et des Productions animales), " *Plan national de développement de l'élevage*", Ndjamen, (2021) 103 p.
- [3] - RGE (Recensement Général de l'Élevage), " *Présentation des principaux résultats*", Ndjamen, (2015) 18 p.
- [4] - B. EL AMIRI, X. DRUART et L. DERQAOU, "Établissement de schémas de synchronisation des chaleurs adaptés aux brebis Boujaâd sous différentes conditions d'élevage", *Rech. Rech. Rum.*, 17 (2010) 169
- [5] - L. Y. MOPATÉ, M. TELLAH, A. K. DJALAL and M. S. SOULEYMAN, " Carcass yield of Sahelian goats in Guera Province at central-eastern Chad", *International Journal of Livestock Research*, 9 (9) (2019) 30 - 36
- [6] - L. Y. MOPATÉ, M. TELLAH, I. Y. ADOUM et M. S. SOULEYMAN, "Rendement carcasse des ovins sahéliens dans la Province du Guera au Centre-Est du Tchad", *J. Appl. Biosci.*, 146 (2020) 15074 - 15080
- [7] - V. BARRAUD, O. MAHAMAT SALEH et D. MAMIS, "L'élevage transhumant au Tchad Oriental", N'Ndjamena, (2001) 137 p.
- [8] - B. I. GNANDA, A. WEREME N'DIAYE, H. O. SNON, J. SOMDA et J. A. NIANOGO, "Rôles et places des chèvres des ménages du sahel burkinabé", *Tropicultura*, 1 (34) (2016) 10 - 25
- [9] - V. ALARY, A. ABOUL-NAGA, M. EL SHAFIE, N. ABDELKRIM, H. HAMDON and H. METAWI, " Roles of small ruminants in rural livelihood improvement Comparative analysis in Egypt", *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 68 (2-3) (2015) 79 - 85
- [10] - G. ALEXANDRE, R. ARQUET, J. FLEURY, W. TROUPE, M. BOVAL, H. ARCHIMEDE, M. MAHIEU et N. MANDONNET, " Systèmes d'élevage caprins en zone tropicale : analyse des fonctions et des performances", *INRA Prod. Anim.*, 25 (3) (2012) 305 - 316
- [11] - M. LESNOFF, " Simulating dynamics and productions of tropical livestock populations ", Montpellier, France, CIRAD, (2013)

- [12] - O. NDIAYE, A. DIALLO, M.B. SAGNA et A. GUISSÉ, "Dynamique des Troupeaux de Petits Ruminants Sahéliens dans les Exploitations Rurales au Sénégal", *European Scientific Journal*, 30 (2019) 1857 - 7881
- [13] - KRÄTLI, S. SOUGNABE, P. STARO and F. H. YOUNG. " Pastoral Systems in Dar Sila Chad : A Background Paper for Concern Worldwide", Feinstein International Center, Tufts University, (2018)
- [14] - FAO (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture), " Diagnostic et cartographie de l'offre et de la demande en combustible ligneux", Rome, (2012)
- [15] - F. BAZIN, A. B. BECHIR, D. D. KHAMIS, " Etude prospective : systèmes d'élevage et changements climatiques au Tchad", IRAM, Montpellier, (2013) 74 p.
- [16] - INSEED (Institut National de la Statistique, des Etudes Economiques et Démographiques), "Résultats définitifs par sous-préfecture", Ndjamená, (2009) 120 p.
- [17] - C. N. DJEKOTA, "Étude sur la foresterie urbaine et périurbaine de N'Djaména, Tchad", FAO, Rome, (2012) 95 p.
- [18] - A. H. YAYE, G. K. DAYO, M. ISSA, M. MANI, I. IDI et H. MARICHATOU, " Étude des pratiques d'élevage des moutons Peulh du Niger : le Peulh blanc et le Peulh bicolore", *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 13 (2019) 83 - 98
- [19] - A. TRAORE, H. TAMBOURA, A. KABORE, N. YAMEOGO, B. BAYALA et I. ZARE, " Caractérisation morphologique des petits ruminants (ovins et caprins) de race locale "Mossi" au Burkina Faso", *Animal Genetic Resources*, 39 (2006) 39 - 50
- [20] - M. SANGARE, E. THYS et S. A. GOURO, " L'alimentation des ovins de race locale : Techniques d'emboche ovine, choix de l'animal et durée ", Centre International de Recherche-Développement sur l'Élevage en zone Subhumide (CIRDES), Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, (2005) 8 p.
- [21] - J. LABATUT, " Sur les doctrines des vétérinaires coloniaux français en Afrique noire", *Cahiers des sciences humaines*, 26 (2010) 33 - 71
- [22] - M. O. DIAWARA, P. HIERNAUX, E. MOUGIN F. GANGNERON et N. SOUMAGUEL, " Viabilité de l'élevage pastoral au Sahel : étude de quelques paramètres démographiques des élevages de Hombori au Mali ". *Cahiers Agricultures*, 26 (2017) 1 - 8
- [23] - M. LESNOFF, " Démographie et zootechnie tropicales : un lien par les modèles matriciels appliqués aux cheptels de ruminants dans les élevages intensifs : mémoire de synthèse ", Sciences et Techniques du Languedoc, École Doctorale SIBA-GHE, Université de Montpellier II, Montpellier, (2011) 218 p.
- [24] - E. CARDINALE, A. C. NGO TAMA, A. NJOYA, " Élevage des petits ruminants. Connaissance et amélioration de la productivité", Cameroun, (1997)
- [25] - C. CORNIAUX, M. LESNOFF, A. ICKOWICZ, P. HIERNAUX, M. DIAWARA, A. SOUNON, M. AGUILHON, A. DAWALAK, C. MANOLI et B. ASSANI, " Dynamique des cheptels de ruminants dans les communes de Tessékéré (Sénégal), Hombori (Mali), Dantiandou (Niger) et Djougou (Bénin) ", *Taches Elevage*, (2012)
- [26] - A. M. B. AMADOU, " Analyse des performances zootechniques et contribution économique de l'élevage pastoral : Cas du département de Bermo au Niger ", Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger, (2020) 119 p.
- [27] - Y. Y. KABORET, " L'élevage dans le sous-espace centre de l'Afrique de l'Ouest : impact économiques des maladies du bétail", *International Livestock Research*, Nairobi, Kenya, (2011) 16 - 21
- [28] - C. HOSTE, E. CHALON, G. D'IETEZEN et J. TRAIL, " Le bétail trypanotolérant en Afrique occidentale et centrale", FAO, Rome, Italie, (1988) 217 p.
- [29] - B. NDIAYE, " L'élevage des petits ruminants dans le Ferlo : pratiques d'élevage, dynamique des populations et caractérisation génétique du mouton Peul-peul du Sénégal", Thèse de Doctorat en Génétique des populations, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal, (2020) 177 p.

- [30] - A. K. DJALAL, " Elevage ovin périurbain au Tchad : Effet de l'alimentation sur les performances de reproduction et de croissance", Doctorat Unique en Développement Rural, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, (2011) 141 p.
- [31] - M. IRA, G.K. DAYO, M. SANGARE, B. DJASSI, J. GOMES, B. CASSAMA, A. TOGUYENI, C.V. YAPI-GNAORE et G. A. OUEDRAOGO, " Paramètres démographiques et productivité des élevages bovins de la Guinée-Bissau", *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 13 (2019) 704 - 719
- [32] - M. S. DICKO, M. A. DJITEYE et M. SANGARE " Les systèmes de production animale au Sahel", *Sécheresse*, 17 (2006) 83 - 97
- [33] - A. MISSOHOU, B. BONFOH et A. KADANGA, " Le mouton Djallonké à Kolokopé (Togo) : paramètres de reproduction des brebis et viabilité des agneaux", *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 51 (1998) 63 - 67
- [34] - J. B. HAUMESSER et P. GERBALDI, " Observations sur la reproduction et l'élevage du mouton Oudah nigérien", *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 33 (1980) 205 - 213
- [35] - L. TAMINI, M. FADIGA et Z. SORGHO, " Chaînes de valeur des Petits ruminants au Burkina Faso : Analyse de situation", *International Livestock Research Institute (ILRI), Nairobi, Kenya* (2014) 156p.
- [36] - AYOUSSAO, S. FAROUGOU, B. KOUTINHOVIN, G. BIO BAGO et B. KORA, "Aptitudes maternelles de la brebis Djallonké en élevage traditionnel dans la Commune de Banikoara au Bénin", *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 159 (2008) 538 - 544