

Pratiques d'élevage caprins nains (*Capra hircus*) dans les Provinces du Mandoul, de la Tandjilé et du Mayo Kebbi-Est en zone soudanienne du Tchad

Daloum Solidaire BANDA^{1*}, Madjina TELLAH², Mama BAIZINA³ et Brice LENG TCHANG¹

¹ Université de N'Djamena, Département de Biologie, BP 1117 N'Djaména, Tchad

² Institut National Supérieur des Sciences et Techniques d'Abéché (INSTA), Département des Sciences et Techniques l'Elevage, BP 130 Abéché, Tchad

³ Institut de Recherche en Elevage pour le Développement (IREDA), Laboratoire de Zootechnie et des Productions Animales, BP 433 N'Djaména, Tchad

(Reçu le 10 Mars 2026 ; Accepté le 21 Avril 2026)

* Correspondance, courriel : dsolidairebanda@gmail.com

Résumé

L'objectif de cette étude est de décrire les pratiques d'élevage caprins nains (*Capra hircus*) dans les Provinces du Mandoul, de la Tandjilé et du Mayo Kebbi-Est en zone soudanienne du Tchad. Une enquête transversale a été conduite auprès de 608 ménages agro-éleveurs du 3 novembre au 1^{er} décembre 2024. Les informations recherchées ont concerné le profil socio-économique des éleveurs, les conduites zootechniques et sanitaires des troupeaux. Les données collectées ont été traitées avec XLSTAT (6.1.9). L'étude indique que les hommes prédominent dans cette activité (77 %). La majorité de ces éleveurs est mariée (81%), chrétienne (54 %) pratiquant l'agriculture (97 %). Leur âge est en moyenne de $39 \pm 0,38$ ans et leur famille est composée de 9 personnes. L'effectif moyen des troupeaux a été de $9 \pm 0,45$ têtes avec $5 \pm 0,10$ têtes de femelles et $4 \pm 0,08$ têtes de juvéniles. Cet élevage est utilisé pour la commercialisation ou l'autoconsommation, les rituels et la garantie sociale. La base de l'alimentation des caprins a été constituée exclusivement par le parcours naturel et le complément a été utilisé par 56 % d'éleveurs. Les principales contraintes sanitaires ont été les parasites gastrointestinaux (62 %) avec une faible vaccination (15 %). Le renouvellement des animaux des troupeaux repose essentiellement sur la reproduction interne (42 %) avec la monte libre comme la seule mode de reproduction. Les pratiques d'élevage des caprins dans la zone d'étude sont traditionnelles. Une description phénotypique de cette race caprine est nécessaire afin d'envisager les propositions d'amélioration ses performances de production.

Mots-clés : caprin nain, pratiques d'élevage, Mayo Kebbi-Est, Tandjilé, Mandoul, Tchad.

Abstract

Dwarf goat (*Capra hircus*) farming practices in the provinces of Mandoul, Tandjilé, and Mayo Kebbi-Est in the Sudanese zone of Chad

The objective of this study is to describe dwarf goat (*Capra hircus*) farming practices in the provinces of Mandoul, Tandjile, and Eastern Mayo Kebbi in the Sudanese zone of Chad. A cross-sectional survey was conducted among 608 agro-pastoralist households from November 3 to December 1, 2024. The information sought concerned the socio-economic profile of the farmers and the zootechnical and health practices of the

herds. The data collected were processed using XLSTAT (6.1.9). The study indicates that men predominate in this activity (77 %). The majority of these farmers are married (81 %), Christian (54 %), and engaged in agriculture (97 %). Their average age is 39 ± 0.38 years, and their families consist of 9 peoples. The average herd size was 9 ± 0.45 head, with 5 ± 0.10 female head and 4 ± 0.08 juvenile head. This livestock is used for commercialization or self-consumption, rituals, and social security. The goats' diet consisted exclusively of natural pasture, with 56 % of farmers using supplements. The main health issues were gastrointestinal parasites (62 %) and low vaccination rates (15 %). Herd renewal is mainly based on internal reproduction (42 %), with free mating as the only method of reproduction. Goat farming practices in the study area are traditional. A phenotypic description of this goat breed is necessary in order to consider proposals for improving its production performance.

Keywords : Dwarf goats, Livestock farming practices, Western Mayo Kebbi, Tandjilé, Mandoul, Chad.

1. Introduction

L'élevage caprin occupe une place stratégique dans l'économie rurale tchadienne, représentant environ 25-30 % de la production animale totale, contribuant à près de 15% du PIB agricole et 5-7 % du PIB national, tout en mobilisant 35-45 % de la main-d'œuvre rurale et soutenant plus de 65% des ménages pastoraux [1]. La race locale naine, endogène à la zone soudanienne (Mayo-Kebbi Est, Tandjilé, Mandoul), est bien adaptée aux pâturages naturels riches en ligneux et graminoides, ce qui la rend résiliente face à la variabilité climatique [2]. Avec environ 42 millions de têtes, les caprins représentent 32,5% du cheptel national, constituant une source majeure de revenus, d'autoconsommation et de sécurité socio-économique, notamment pour les ménages vulnérables [3]. Ils sont mobilisés pour des besoins essentiels tels que : paiement de la scolarité des enfants, les soins de santé familiale, les mariages et les rites traditionnels, tout en fournissant du fumier comme engrais organique pour fertiliser les champs [3]. Cependant, ce système fait face à des défis majeurs : pratiques d'élevage extensives, faible valorisation des ressources des pâturages naturels, les résidus agro-industriels contraintes sanitaires, reproduction empirique et faibles performances zootechniques, ce qui compromet la productivité et la durabilité [2]. Malgré son importance, la recherche scientifique sur le système d'élevage de caprins nains reste limitée, justifiant une analyse systématique pour identifier des leviers d'amélioration et orienter des politiques adaptées au contexte local [4, 5]. C'est pourquoi, cette étude trouve tout son sens. L'objectif de cette étude est de décrire les pratiques d'élevage caprins nains (*Capra hircus*) dans les Provinces du Mandoul, de la Tandjilé et du Mayo Kebbi-Est en zone soudanienne du Tchad.

2. Matériel et méthodes

2-1. Présentation de la zone d'étude

Les provinces de Mayo-Kebbi Est, Tandjilé et Mandoul sont situées dans la zone soudanienne du sud-ouest du Tchad (**Figure 1**). Cette zone d'étude se situe entre 8° et 12° parallèles de latitude Nord et du 15° et 19° de longitude Est, caractérisée par un climat tropical avec une saison des pluies de mai à septembre et une pluviométrie annuelle de 800 à 1 100 mm, favorable à l'agriculture de subsistance. Le réseau hydrographique est dense, avec des cours d'eau permanents comme le fleuve Logone, ses affluents (Mayo Binder, Mayo Louti, Tandjilé) et des lacs (Fianga, Tikem), et le Mandoul qui soutiennent l'agriculture de décrue et l'élevage caprin. Les sols, majoritairement argilo-sablonneux, supportent une végétation de savane herbeuse avec buissons et arbres dispersés, incluant des espèces arboricoles comme le karité et le tamarinier, formant une base fourragère essentielle pour les caprins Kirdimi. L'agriculture, dominée par le mil, le sorgho, le riz, le maïs et

le niébé, est associée à un élevage familial incluant caprins, bovins, ovins et volailles, complétée par la pêche en zone lacustre. La population dépasse un million d'habitants, composée de groupes ethniques variés (Massa, Peul, Kéra, Kim, Tupuri, Kabalaye, Gabri, Mbaye etc.) ayant développé des systèmes agropastoraux adaptés aux conditions locales. La **Figure 1** indique la représentation de la zone d'étude.

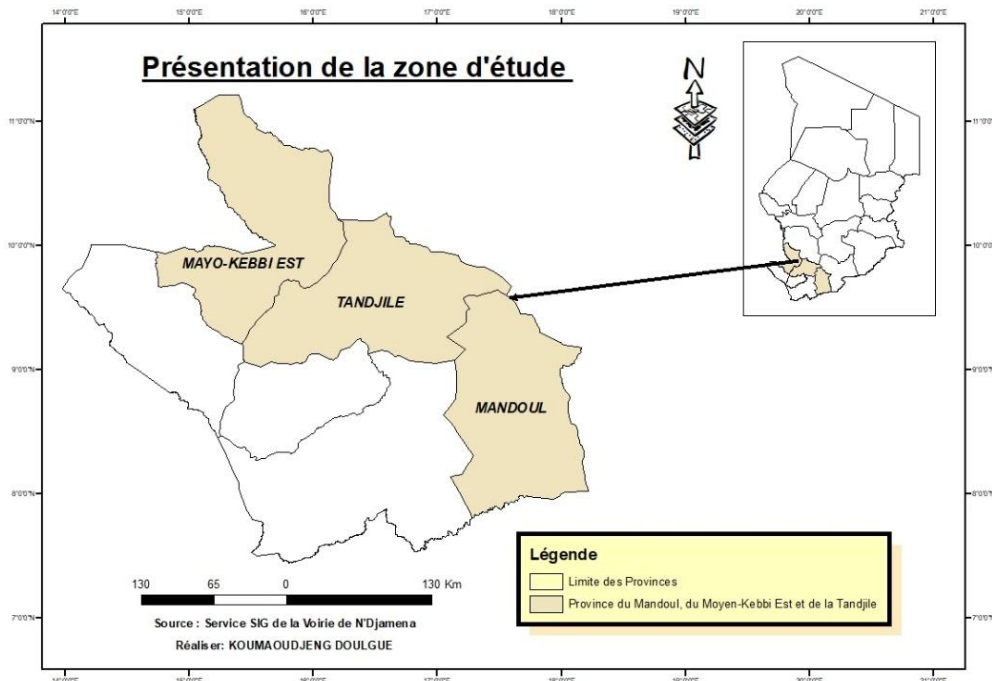


Figure 1 : Carte de la zone d'étude

2-2. Echantillonnage et méthodes de collecte des données

C'est une étude transversale et rétrospective qui a été administrée auprès de 608 ménages agro-éleveurs dans les provinces du Tchad du 3 novembre au 1^{er} décembre 2024. La répartition géographique a été la suivante : Mayo-Kebbi Est (212 ménages), Tandjilé (187 ménages) et Mandoul (209 ménages). Les ménages sélectionnés ont été ceux possédant au moins quatre (4) caprins nains et qui ont consenti à participer. Ceux exclus ont été les ménages sans caprins nains ou avec des troupeaux mélangés à d'autres races caprines. L'échantillonnage s'est basé sur la convenance et la disponibilité des caprins. Les données ont été collectées à l'aide de fiches d'enquête structurées et d'entretiens directs. Ces entretiens, ont été menés auprès des membres des ménages, ont été porté sur les objectifs de production, les dimensions socio-économiques, zootechniques et sanitaires.

2-3. Analyse statistique

Les données collectées ont été analysées à l'aide du logiciel XLSTAT (6.1.9). L'analyse descriptive a permis de déterminer les fréquences, les extrêmes et le pourcentage des variables qualitatives (sexe, situation matrimoniale, niveau d'instruction, religion, activité principale et secondaire) ; et les moyennes et les écart-types des variables quantitatives (âge, taille des familles, effectif de caprins etc.). De plus, l'analyse de la variance (ANOVA) a été utilisée pour comparer les moyennes des variables quantitatives (entre les provinces). Cette comparaison a été possible grâce au test de Newman-Keuls au seuil de 5 %.

3. Résultats

3-1. Caractéristiques Socio-économiques et démographiques des agro-éleveurs

Les caractéristiques des situations sociales, économiques et professionnelles des agro-éleveurs caprins nains des régions du Mayo-Kébi Est, de la Tandjilé et du Mandoul dans la zone soudanienne du Tchad sont résumées dans le **Tableau 1**. L'élevage des caprins nains est une activité plus pratiquée par la gent masculine, mariée, peu instruite, principalement chrétienne. Cet élevage est souvent associé à la culture céréalière. Ces agro-éleveurs sont âgés de $39,27 \pm 0,38$ ans (20-70). Ils sont relativement jeunes. La taille moyenne de leur famille est de $9,00 \pm 0,2$ personnes (2-25). Ils ont des familles de grande taille.

Tableau 1 : *Caractéristiques socioprofessionnelles, économiques et religieuses d'agro-éleveurs de caprins nains des régions soudanienne du Tchad*

Caractéristiques	Variable	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Genre	Féminin	142	23,36
	Masculin	466	76,64
Situation Matrimoniale	Célibataire	6	0,99
	Divorcé/(e)	54	8,88
	Marié(e)	492	80,92
	Veuf/(ve)	56	9,21
Niveau d'instruction	Non scolarisé	186	30,59
	Alphabétisé	14	2,30
	Primaire	275	45,23
	Secondaire	124	20,39
	Universitaire	9	1,48
Religion	Animiste	206	33,88
	Chrétienne	328	53,95
	Musulmane	74	12,17
Activité principale	Agriculture	587	96,55
	Commerce	12	1,97
	Fonctionnaire	9	1,48
Activités secondaires	Agronomie	20	3,29
	Commerce	6	0,99
	Elevage	573	94,24
	Pêche	9	1,48

3-2. Composition et structure des troupeaux

3-2-1. Effectif de caprins nains

La taille moyenne des troupeaux caprins a été de $9,60 \pm 0,45$ têtes. Cet effectif a varié en fonction des provinces et de la situation matrimoniale des éleveurs (**Tableau 2**). La taille moyenne des troupeaux des caprins nains la plus élevée a été enregistrée dans la province de la Tandjilé et les provinces de Mandoul et de Mayo-Kebbi Est, ont détenu les troupeaux ayant plus faibles effectifs de caprins ($p < 0,05$). Sur le plan matrimonial, les veufs/veuves ont détenu le plus grand nombre d'animaux mais les célibataires, les mariés et les divorcés, ont eu les effectifs les plus faibles ($p < 0,05$).

Tableau 2 : Variation de l'effectif des troupeaux caprins nains par région et situation matrimoniale

Paramètre	Variable	X±ES (n)
Province	Mandoul	8,12±0,46 ^b
	Mayo-Kebbi Est	8,12±0,46 ^b
	Tandjilé	9,60±0,45 ^a
Situation matrimoniale	Célibataire	5,67±2,64 ^b
	Divorcé(e)	7,69±0,84 ^b
	Marié(e)	8,49±0,99 ^b
	Veuf/(ve)	10,50±0,99 ^a

X : moyenne ; ±ES : plus ou moins Ecart type ; n : effectif ; a, b : les valeurs moyennes affectées de la même lettre sur la même colonne ne diffèrent pas significativement (p > 0,05) entre les différentes provinces soudanaises du Tchad.

3-2-2. Effectif des autres espèces élevées

En dehors des caprins, d'autres espèces sont élevées par les éleveurs (**Tableau 3**). La volaille (6 ± 0,14 têtes) et des bovins (6 ± 0,27) ont été les espèces les plus présentes dans les ménages éleveurs des caprins nains. Les équins (1 ± 0,06) ont été rares.

Tableau 3 : Effectif d'autres espèces associées à l'élevage caprin nains

Espèce	Minimum	X±ET (n)	Maximum
Ovine (n=95)	1	4±0,18	10
Bovine (n=125)	1	6±0,27	20
Porcine (n=68)	1	5±25	9
Asine (n=84)	1	3±0,14	7
Equine (n=33)	1	1±0,06	2
Volaille (n=608)	1	6±0,14	24

X : moyenne ; ±ET : plus ou moins Ecart type ; n : nombre ou effectif.

3-2-3. Structure des caprins nains

Le **Tableau 4** regroupe l'effectif et la structure de caprins nains dans les ménages d'agro-éleveurs des régions soudanaises du Tchad. Les troupeaux de caprins nains ont été majoritairement composés des femelles, suivies des mâles et des juvéniles, avec très peu d'adultes mâles matures.

Tableau 4 : Structure de caprins nains en fonction du sexe et tranche d'âge

Paramètre	Variable	Minimum (n)	X±ET (n)	Maximum (n)
Sexe	Mâles	0	4±0,08	1
	Femelles	1	5±0,10	16
Catégorie d'âge	Juveniles (0-6 mois)	0	4±0,08	12
	Sub-juvenile (6 mois -1 an)	0	3±0,06	8
	Adultes (1 an et plus)	1	2±0,04	7

X : moyenne ; ±ET : plus ou moins Ecart type ; n : nombre ou effectif.

3-3. Mode d'acquisition et objectif de l'élevage

3-3-1. Mode d'acquisition des caprins

Les troupeaux sont constitués à partir de plusieurs sources (**Figure 2**). Les naissances (42,27 %) ont constitué le principal mode d'acquisition des caprins nains. L'achat (32,57 %) a suivi la reproduction interne. Les dons (16,12 %) et prêts (9,05 %) ont eu des proportions plus faibles.

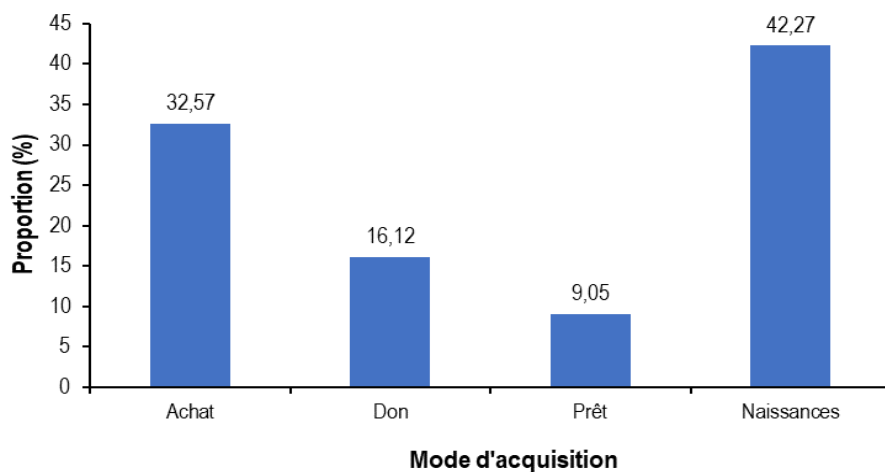


Figure 2 : Sources de constitution des troupeaux caprins dans la zone d'étude

3-3-2. Objectifs de l'élevage des caprins nains en zone soudanienne du Tchad

La **Figure 3** récapitule les objectifs de production d'agro-éleveurs caprins nains en zones soudanienne du Tchad. Par ordre d'importance, les caprins nains, dans la zone d'étude, sont élevés principalement pour : la production de viande (vente et autoconsommation) (27,47 %), les rites culturels (24,18 %), épargne sur pied (garantie sociale) (21,05 %). L'utilisation du fumier a joué un rôle intermédiaire (13,32 %) mais le prestige (8,55 %) et la production laitière (5,43 %) ont un rôle marginal dans cet élevage.

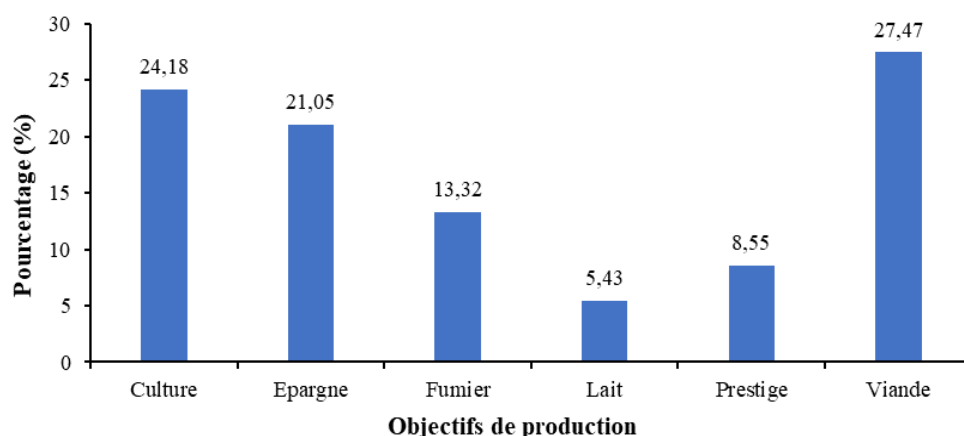


Figure 3 : Objectifs de production caprine naines d'agro-éleveurs dans les zones soudanienne du Tchad

3-4. Conduite d'élevage caprins nains

3-4-1. Caractéristiques du système d'alimentation des caprins nains

Le **Tableau 5** résume les paramètres de conduite de caprins nains. Le système d'élevage caprin nains a été exclusivement extensif (98,36 %) avec une divagation libre permanente des caprins. La main d'œuvre pour gardiennage rémunéré a été principalement familiale (98,35 %).

Tableau 5 : Caractéristiques de la conduite d'élevage caprin nain

Paramètre	Variable	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Système	Extensif	598	98,36
	Semi Intensif	10	1,64
Mode de conduite	Divagation	578	96,01
	Gardiennage	24	3,99
Rémunération de gardiennage	Gratuite (familiale)	596	98,35
	En nature (chèvre)	10	1,65

3-4-2. Logement

Les caractéristiques de logement de caprins nains sont résumées dans le **Tableau 6**. La majorité des éleveurs ont disposé d'un logement pour les caprins nains (96,38 %). Ce sont principalement des cases (70,65 %) suivis de des hangars (13,65 %) et des enclos (11,77 %).

Tableau 6 : Caractéristiques des logements dans les élevages

Logement	Variable	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Présence	Non	22	3,62
	Oui	586	96,38
Type	Case	414	70,65
	Enclos	69	11,77
	Cuisine familiale	23	3,92
	Hangar	80	13,65

3-4-3. Conduite d'alimentation

Le **Tableau 7** présente les caractéristiques de l'alimentation d'élevage caprins nains. Le parcours naturel a constitué la base d'alimentation avec quelques fois un complémentaire apporté par 56 % des éleveurs en saison sèche (62 %). Ce complément est composé de la paille, des sous-produits agricoles et des résidus de cuisine. Les mares, les puits et le fleuve ont été les principales sources d'abreuvement des caprins dans la zone d'étude.

Tableau 7 : Caractéristiques des alimentations dans les élevages caprins nains

Paramètre	Variable	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Aliment de base	Pâturages naturels	608	100,00
Complémentation	Non	266	43,75
	Oui	342	56,25
Type de complémentation	Fourrage, résidus de cuisine	68	19,88
	Paille, sous-produits agricole, résidus de cuisine	226	66,08
	Sous-produit agricole, Résidus de cuisine	48	14,04
Saison de complémentation	Saison de pluie et sèche	85	24,93
	Saison sèche	211	61,88
Source d'eau	Saison de pluie	45	13,20
	Mare et puits	222	36,51
	Mare, puits et fleuve	238	39,14
	Mare, puits et forage	148	24,34

3-4-4. Conduite sanitaire des troupeaux

Le **Tableau 8** présente la situation de la gestion sanitaire d'élevage caprins nains. Les contraintes sanitaires des caprins nains dans la zone d'étude ont été principalement : les parasites intestinaux (61,51 %) et les affections respiratoires (23,52 %) pendant la saison des pluies (60,20 %). La couverture vaccinale (14,97 %) a été très faible et majoritairement assurée par des auxiliaires (46,07 %) ou les éleveurs eux-mêmes (38,20 %). L'intervention des techniciens vétérinaires a été faible (15,73 %).

Tableau 8 : Gestion sanitaire d'élevage caprins nains

Paramètre	Variable	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Maladies	Affections respiratoires	143	23,52
	Conjonctivite	50	8,22
	Ectoparasites	41	6,74
	Parasites intestinaux	374	61,51
Saison favorable aux maladies	Saison de pluie	366	60,20
	Saison de pluie et sèche	211	34,70
	Saison sèche	31	5,10
Vaccination	Non	517	85,03
	Oui	91	14,97
Agent vaccinateur	Auxiliaire	41	46,07
	Eleveur	34	38,20
	Technicien	14	15,73

3-4-5. Mode de gestion de reproduction

La gestion de reproduction dans les élevages caprins nains est présentée dans le **Tableau 9**. La saillie est l'unique mode de reproduction. Les mâles non choisis pour la reproduction, sont castrés pour contrôler la paternité et augmenter leur valeur marchande. Les pics de mises bas ont eu lieu entre avril-mai et novembre-décembre. La réforme a été quasi inexistante reflétant une gestion reproductive traditionnelle peu optimisée.

Tableau 9 : Conduite de la reproduction dans d'élevage des caprins nains

Paramètre	Variable	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Mode de reproduction	Saillie naturelle	608	100,00
	Mauvaise odeur	81	13,32
Motif de castration des boucs	Augmenter la valeur marchande (prix)	175	28,78
	Contrôle de paternité	156	25,66
	Tempérament	89	14,64
	Qualité de la Viande	107	17,60
Période de mise bas	Avril-mai et novembre-décembre	249	40,95
	Mai-juin et décembre-janvier	182	29,93
	Mars-avril et octobre-novembre	177	29,11
Âge de réforme	Ne sais pas (Jamais)	604	99,34
	Huit ans	4	0,66

Les caprins sont quelque fois choisis par les éleveurs sur les critères bien définis (**Tableau 10**). Plus de la moitié des éleveurs n'ont pas de choix des caprins à élever. Pour ceux qui en choisissent, leurs choix ont été basés sur : les performances de reproduction et la conformation.

Tableau 10 : Critères de choix des reproducteurs

Paramètre	Variable	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Choix de reproducteurs	Non	312	51,32
	Oui	296	48,68
Critères de choix	Conformation	86	14,14
	Performance de reproduction	135	22,20
	Présence des cornes	12	1,97
	Couleur de la robe	22	3,62
	Tempérament	41	6,74
	Disponibilité	312	51,32

4. Discussion

4-1. Caractéristiques des situations Socio-économiques et démographiques des agro-éleveurs dans les régions soudaniennes du Tchad

La population des agro-éleveurs des caprins nains est majoritairement des hommes (76,64 %), ce qui correspond aux dynamiques de genre en Afrique de l’Ouest et centrale où les hommes dominent la propriété au Niger [4]. Cette domination de la gent masculine s’explique par des normes socioculturelles qui valorisent les petits ruminants comme patrimoine masculin. Même si la participation féminine (23,36 %) est significative, elle est souvent sous-estimée car en fonction de la répartition des tâches domestiques, les femmes s’occupent le plus souvent de la transformation et de la vente de produits laitiers sans être formellement reconnues comme éleveuses [5]. La majorité des éleveurs caprins nains sont mariés (80,92 %), ce qui facilite la gestion collective des tâches ménagères. Ce modèle stable est aussi observé au Cameroun, ce qui traduit une meilleure façon d’accumulation du cheptel et favorise les pratiques pastorales, comme le confirment [6]. Au Burkina Faso, les éleveurs mariés adoptent davantage de pratiques améliorées grâce à une organisation familiale solide [7]. Le niveau d’instruction des agro-éleveurs des caprins nains est majoritairement le niveau primaire (45,23 %) avec 30,59 % de non scolarisés, ce qui pourrait limiter la modernisation de l’élevage via l’application des innovations zootechniques. Au Cameroun, moins de 20% des éleveurs ont un niveau secondaire ou supérieur, freinant l’accès aux services vétérinaires en limitant la compréhension des protocoles sanitaires et la communication avec les professionnels [8]. Seuls 1,48 % sont universitaires, ce qui complique la diffusion des bonnes pratiques. Ce faible niveau d’instruction constitue un défi majeur à l’échelle nationale [9]. L’analphabétisme reste un obstacle important à l’accès aux programmes agricoles au Cameroun [10]. Les agro-éleveurs des caprins nains sont majoritairement chrétiens (53,95 %), suivis des animistes (33,88 %) et des musulmans (12,17 %). Cette diversité religieuse influence notablement les pratiques d’élevage au Tchad, notamment en ce qui concerne les calendriers d’élevage et les coutumes d’abattage, qui sont ici moins liées aux prescriptions religieuses qu’en zones sahéliennes à majorité musulmane, comme a noté [11]. En revanche, dans la région de l’Adamaoua au Cameroun, la cohabitation religieuse joue un rôle central dans la régulation des systèmes pastoraux, avec une influence prédominante de l’islam, phénomène moins marqué au Tchad [12]. Ainsi, la gestion pastorale tchadienne bénéficie d’une approche pluraliste qui doit être prise en compte dans les stratégies de développement. L’agronomie constitue l’activité principale pour 96,55 % des agro-éleveurs nains, tandis que l’élevage caprin est secondaire pour 94,24%, caractérisant un système agropastoral intensif. Ces caprins servent souvent de réserve monétaire, contribuant à diversifier les revenus et à renforcer la résilience des ménages grâce à la complémentarité entre agriculture et élevage [6]. L’âge moyen des éleveurs est de 39 ans, indiquant une population en âge actif, favorable à la transmission intergénérationnelle des savoirs, condition essentielle à la pérennité de la race Kirdimi [6]. Cette continuité

générationnelle renforcée par la participation active de toute la famille dans les activités pastorales est très fréquente dans les systèmes d'élevage traditionnels [10]. La taille moyenne des ménages est de 9 membres, avec des familles pouvant compter jusqu'à 25 personnes, garantissant une main-d'œuvre suffisante pour les activités agro-pastorales. Une corrélation positive entre la taille du ménage ($r = 0,67$) et celle du troupeau caprin a été relevée au Nord-Cameroun indiquant que les ménages plus grands possèdent généralement des troupeaux plus importants [8, 10]. Ce constat démontre le rôle économique stratégique de l'élevage caprin dans la subsistance familiale [2].

4-2. Composition et structure des troupeaux

La taille des troupeaux caprins dans les ménages enquêtés a été en moyenne de $9,60 \pm 0,45$ têtes avec une prédominance des femelles (5 têtes par ménage), suivies des mâles et juvéniles (4 têtes chacun). L'effectif des adultes (2 têtes) a été faible reflétant une stratégie reproductive centrée sur la préservation du potentiel féminin. Cette structure est typique des systèmes extensifs qui visent l'autosuffisance telle qu'observée dans la Tandjilé-Centre où la race Kirdimi représente 96,83%. La faible proportion des mâles serait liée à une sélection rigoureuse des mâles pour éviter la consanguinité comme rapportée par d'autres auteurs [2]. Les troupeaux de caprins nains ont compté en moyenne 12 têtes, en cohérence avec les données rapportées précédemment [13]. La région de la Tandjilé compte plus de caprins nains (9,60 têtes) par rapport aux autres provinces (Mandoul et Mayo-Kébi Est (8,12 têtes chacune). La supériorité numérique des caprins dans la province de la Tandjilé est liée aux conditions agroécologiques et socio-économiques plus favorables. La race Kirdimi représente 96,83 % des caprins dans Tandjilé-Centre, preuve d'une adaptation locale aux pâturages de graminées et arbustes [2]. La zone soudanienne abrite environ 20% du cheptel national, avec une spécialisation des races locales malgré une densité pastorale plus faible que dans la zone sahélienne [14]. Les veufs/veuves possèdent le plus de caprins (10,50 têtes) en moyenne, tandis que les célibataires ont la plus faible (5,67 têtes) reflet des facteurs socio-économiques liés au cycle de vie et à l'accumulation de capital animal. Les veufs et veuves, souvent chefs de famille nombreuse, comptent sur leur cheptel comme filet de sécurité financière, tandis que les célibataires plus jeunes, moins autonomes, ont un accès limité au capital animal initial. Les mariés (8,49 têtes) et divorcés (7,69 têtes) occupent des positions intermédiaires, en lien avec la stabilité familiale et la disponibilité de main-d'œuvre [15]. Dans les régions soudanaises du Tchad, l'élevage des caprins nains est avant tout orienté vers la production de viande, qui concerne environ 27,47% des élevages, précédant les objectifs socioculturels (environ 24,18%) et d'épargne (autour de 21%). Cette préférence prépondérante pour la production de viande s'explique par le rendement carcasse élevé (48–53%) et le cycle de valorisation rapide des caprins (12 à 18 mois). Ce phénomène est également observé dans la région de la Tandjilé-Centre [3]. La production laitière reste quant à elle marginale, avec une part faible d'environ 5% [3, 15]. L'utilisation du fumier, cité par environ 13% des éleveurs, joue un rôle essentiel dans l'agriculture vivrière ce qui témoigne de la complémentarité entre élevage et agriculture, comme. Cette pratique a également été rapporté au Burkina Faso [16]. Par ailleurs, l'épargne animale, qui concerne particulièrement les femmes, illustre l'importance de la chèvre en tant qu'unité monétaire vivante au sein des communautés rurales [15]. La faible production laitière des caprins est attribuée au faible rendement des femelles et à l'absence de filières structurées, ce qui limite l'exploitation du lait dans ces systèmes [3]. Ces constats confirment que l'élevage des caprins nains constitue un pilier socio-économique local important, susceptible de contribuer à la résilience des agro-éleveurs si cette activité bénéficie d'un appui ciblé pour son développement et sa pérennisation. L'élevage caprin nain s'inscrit dans un système multifonctionnel intégré avec l'élevage d'autres espèces, relevant d'une stratégie de diversification et de résilience économique. La volaille est la plus abondante (6 têtes), suivie du bovin (6), de l'ovin (4) et de l'âne (3), tandis que les équins sont rares (1). La volaille, accessible aux ménages à faible revenu, domine comme au Cameroun. Le bovin joue un rôle stratégique dans le labour et la production de fumier ; l'âne facilite les déplacements et l'ovin cohabite avec le caprin sans compétition [17]. Les équins sont surtout symboliques, contrairement aux zones sahéliennes. Cette diversification est un levier clé de sécurité alimentaire et de résilience locale.

4-3. Mode d'acquisition et objectif de l'élevage

Les naissances dominent les modes d'acquisition des caprins nains avec 42,27 %, suivies des achats (32,57 %), des dons (16,12%) et des prêts (9,05%). Cette prédominance reflète l'autonomie reproductive des troupeaux dans les systèmes extensifs sahéliens. La productivité interne compense ainsi les pertes élevées dues aux maladies et à la sécheresse. Ces proportions rejoignent les travaux de [18]. Ils ont interrogé 195 éleveurs au Nord-Bénin. Les naissances locales y représentent 45-50 % des acquisitions de caprins nains. Les dons familiaux complètent ces naissances. Ils maintiennent la taille des cheptels malgré une mortalité juvénile de 30-40%. Cette tendance a été confirmée au Nigeria [19]. Les naissances y constituent 52% des sources chez les caprins nains alimentés au fourrage. Les éleveurs dépendent peu des marchés formels. La pauvreté et l'absence d'infrastructures expliquent cela. Ces taux de naissances (42,27 %) s'approchent de celui au Togo (48 %) chez la chèvre Djallonké [20]. Il dépasse toutefois les systèmes semi-intensifs [21]. Les achats y atteignent 40 % en zone périurbaine grâce à des marchés dynamiques. Cette dynamique favorise la conservation génétique in situ des races naines adaptées. Ces races résistent à la trypanosomiose. Elle expose cependant à une consanguinité croissante, comme l'avertit la FAO pour les petits ruminants africains. Des interventions peuvent équilibrer ces flux : sélection participative et prophylaxie. Elles visent une amélioration durable. Les éleveurs priorisent la production de viande chez les caprins (pour la vente et l'autoconsommation). Les rites culturels suivent. L'épargne sur pied sert de garantie sociale. Le fumier joue un rôle intermédiaire. Le prestige et la production laitière restent marginaux. Cette hiérarchie reflète un système d'élevage extensif et multifonctionnel. Il domine les zones soudaniennes du Tchad. Les caprins nains assurent autosuffisance alimentaire, sécurité économique et intégration socioculturelle. La viande domine comme objectif principal. Les caprins nains offrent un rendement carcasse élevé (48-53 % de la viande rouge locale). Ils se valorisent rapidement, adaptés aux contraintes sahéliennes. Les rites culturels et l'épargne sur pied font du cheptel un actif mobile et liquide. Il protège contre les aléas climatiques et les besoins cérémoniels. La production laitière reste marginale (0,5-1 L/jour/mère). Les systèmes extensifs ne la priorisent pas. Le fumier renforce la fertilité des parcelles vivrières. Il soutient l'agro-pastoralisme intégré. Ces résultats rejoignent [22]. Ils décrivent une hiérarchie identique chez les caprins Kirdimi de la Tandjilé-Centre : viande (27,47%), rites (24,18 %), épargne (21,05 %). Les pratiques extensives expliquent la faible valorisation laitière, sans sélection laitière. La vocation de production de viande est confirmée chez les petits ruminants tchadiens [23]. Ils servent à l'autoconsommation et à la résilience post-sécheresse. Le rôle social et économique vient en second. Au Cameroun dans la région soudano-sahélienne, la viande et la vente (88,3%) sont les principaux objectifs de production des caprins [24]. L'épargne y est moins quantifiée, mais les similarités agro-pastorales persistent. En Afrique de l'Ouest, les caprins sont élevés principalement : la viande, les rites et les revenus [21]. Le lait passe après. La variabilité culturelle s'accroît au Sahel.

4-4. Conduite d'élevage de caprins nains dans les régions soudaniennes du Tchad

4-4-1. Caractéristiques du Système d'alimentation de caprins nains

Les éleveurs de caprins nains du sud du Tchad pratiquent presque tous un élevage extensif (98,36%). Ils laissent leurs animaux divaguer librement (96,01%), tandis que le gardiennage rémunéré reste rare. Les chèvres se nourrissent uniquement de pâturages naturels. En saison sèche, 61,88% des éleveurs ajoutent des résidus agro-pastoraux. Les animaux s'abreuvent dans les mares, les puits et les fleuves. Les forages restent peu utilisés. Ce mode d'élevage, simple et rustique, dépend de ressources limitées mais résiste aux conditions soudaniennes. Le système extensif et la divagation montrent une gestion opportuniste des troupeaux. Les éleveurs profitent de la rusticité des caprins et de leur aptitude à pâturer sur des parcours pauvres. Ce choix réduit les coûts mais limite les performances. En saison sèche, 56,25% des éleveurs

distribuent des sous-produits locaux pour compenser le manque de fourrages. Cette pratique reste ponctuelle et sans intensification réelle. Près de 39,14% diversifient les points d'eau entre mares, puits, fleuves et forages. Cela assure la survie du cheptel, malgré les risques sanitaires et les conflits d'usage. Le travail familial non rémunéré (98,35%) diminue les dépenses, mais expose les animaux à la prédation, au parasitisme et au manque de soins vétérinaires. Ces résultats ne sont pas très différents de ceux rapportés dans le Tandjilé-Centre relevant que 99% élevages sont extensifs et 97% en divagation [22]. L'alimentation reste pastorale, complétée par 62% d'utilisation de résidus agro-pastoraux. La transition vers un mode semi-intensif reste faible, faute d'intrants et de structures d'appui. Afrique de l'Ouest, la divagation domine (90–98%) et le gardiennage familial dépasse 95%, freinant l'amélioration génétique et les mesures sanitaires [21]. Au Cameroun, 96% d'élevages est extensif avec un gardiennage plus structuré (15%), traduisant une diversité régionale [24]. Au Tchad, les mares et puits assurent 75% de l'approvisionnement en eau [23]. Elle recommande de développer les forages pour réduire les mortalités en saison sèche.

4-4-2. Logement

La grande majorité des agro-éleveurs de caprins nains dans les zones soudaniennes du Tchad disposent effectivement d'infrastructures adaptées, avec 96,38% d'entre eux offrant des logements qui protègent le cheptel des risques tels que la prédation, le vol et les maladies. Cette configuration révèle une intensification modérée de l'élevage familial, soulignant l'apport des cases traditionnelles en banco ou en bois (70,65%) nécessaire à la thermorégulation et au confort des animaux [25]. Les infrastructures plus techniques, telles que les hangars (13,65%) et enclos (11,77%), favorisent une meilleure gestion et une surveillance des troupeaux. L'utilisation occasionnelle de la cuisine familiale pour les jeunes ou malades (3,92%) illustre aussi l'attention portée à la santé animale. À l'inverse, la minorité d'éleveurs sans abri (3,62%) expose leurs caprins à des risques accrus. Selon les travaux récents, un logement adéquat est essentiel pour améliorer la productivité et la santé des caprins nains dans les zones où les ressources naturelles constituent des contraintes [3]. Cette étude a insisté sur le rôle des infrastructures adaptées dans la limitation des maladies et la réduction du stress thermique, renforçant ainsi l'efficacité de l'élevage intensif familial. De ce fait, la mise en place de telles infrastructures constitue un levier important d'amélioration du bien-être animal. Ce qui se traduit par une production laitière et pondérale accrue [26]. Ainsi, la disponibilité massive de logements adaptés dans les zones soudaniennes démontre une évolution vers une intensification maîtrisée de l'élevage caprin, respectant autant les conditions environnementales que les réalités socio-économiques régionales, tout en améliorant la résistance et les performances du cheptel.

4-4-3. Conduite d'alimentation

Les pratiques alimentaires des éleveurs de caprins nains reposent entièrement sur les pâturages naturels, complétés par une alimentation supplémentaire (56,25%). Cette complémentation associe majoritairement fourrages, sous-produits agricoles et résidus de cuisine, administrés surtout en saison sèche (61,88%). Les sources d'eau combinent mares, puits et fleuves (39,14%) ou forages (24,34%), ce qui reflète un système extensif contraint par les ressources hydriques et fourragères soudaniennes. L'omniprésence des pâturages naturels comme aliment de base confirme un élevage extensif pur, adapté à la rusticité des caprins Kirdimi mais vulnérable aux déficits fourragers saisonniers. La complémentation, pratiquée par plus de la moitié des éleveurs, cible la saison sèche grâce à des ressources locales (sous-produits, résidus) afin de maintenir la condition corporelle et soutenir la reproduction, sans recourir à une intensification coûteuse. La diversification des sources d'eau (mares, puits, fleuves/forages) assure une résilience hydrique minimale, tout en restant précaire face aux sécheresses récurrentes en zone soudanienne. Ces résultats rejoignent [22], qui décrivent chez la même dans le département de Tandjilé-Centre une dépendance totale aux pâturages naturels et une

complémentation saisonnière sèche à base de résidus agropastoraux (60%), soulignant une faible productivité faute de supplémentation minérale structurée. [21] confirment en Afrique de l'Ouest une prédominance des pâturages extensifs (95–100%) chez les races locales, assortie d'une complémentation opportuniste (50–70%), limitée par l'accès aux sub-produits agro-industriels. Une complémentation similaire (58%) a été rapportée au Cameroun en saison sèche, mais avec une plus grande valorisation de fourrages améliorés (25%) [24]. Ce qui contraste avec l'approche résiduelle observée au Tchad. Pour le Tchad Enfin, une forte dépendance aux mares et puits (80%) a été notée et c'est pourquoi, le développement de forages serait plus d'une nécessité pour atténuer la fragilité dans la conduite de l'élevage [23].

4-4-4. Conduite sanitaire

Les parasites intestinaux représentent la principale cause de pathologie chez les caprins nains dans les zones soudaniennes du Tchad, avec une prévalence d'environ 61,51%, suivis par les maladies respiratoires à 23,52%. Cette forte infestation parasitaire est majoritairement due à un système d'élevage extensif et à un accès limité à des pâturages et points d'eau non protégés ce qui favorise le développement des parasites [27]. La saison des pluies accentue cette prévalence, atteignant 60,20%, en raison de la baisse de l'immunité, particulièrement chez les chevreaux [15]. La résistance aux traitements antiparasitaires, notamment à l'albendazole, est une préoccupation croissante dans la région, comme l'ont montré diverses études en Côte d'Ivoire et en Afrique de l'Ouest [27]. Les enjeux liés au contrôle des parasitoses sont aussi liés à la faible couverture vaccinale et au faible accès aux services vétérinaires, avec seulement 15,73% de personnel qualifié, ce qui limite l'efficacité des campagnes de lutte [28]. La lutte contre ces parasites nécessite donc des approches intégrées, associant de meilleures stratégies de gestion sanitaire et une amélioration de la disponibilité des services vétérinaires pour réduire la mortalité et améliorer la croissance des animaux. Des interventions coordonnées à l'échelle régionale devraient permettre de mieux maîtriser ces maladies parasitaires et d'assurer une meilleure productivité dans la région.

4-4-5. Conduite de reproduction

Les éleveurs pratiquent le choix des reproducteurs dans 48,68% des cas. 51,32% d'entre eux (312 cas) s'abstiennent et laissent agir la sélection naturelle. Parmi les critères, la disponibilité domine (51,32%). La performance reproductive suit (22,20%). Viennent ensuite le tempérament (6,74%), la couleur de la robe (3,62%), la conformation (14,14%) et les cornes (1,97%). Ces résultats révèlent un système extensif. La sélection artificielle y reste absente. Les éleveurs privilégient l'opportunisme aux critères zootechniques rigoureux. Plus de la moitié des éleveurs (51,32%) évitent la sélection. Cela reflète un mode extensif typique des zones soudaniennes. La rusticité des caprins nains prime sur l'amélioration génétique dirigée. Cela limite les gains en productivité et en résilience sanitaire. La disponibilité domine en raison de contraintes logistiques et économiques. La performance reproductive arrive en second. Les éleveurs valorisent intuitivement la prolificité et la fertilité. Cela permet de reconstituer rapidement les troupeaux après une crise. Les critères morphologiques restent secondaires : conformation, cornes, robe. Cela confirme une faible intensification génétique dans les systèmes agro-pastoraux. Ces observations rejoignent [22]. A la Tandjilé-Centre, ils notent une sélection sporadique des reproducteurs Kirdimi. Elle repose sur la disponibilité (55%) et les performances maternelles (20%). Les éleveurs sous-évaluent la conformation faute de niveau technique. Cette observation est confirmée en Afrique de l'Ouest [21]. La sélection opportuniste domine (>50% pour la disponibilité) chez les races locales rustiques. Cela freine l'amélioration génétique face aux aléas climatiques au Cameroun sudano-sahélien [24]. Les éleveurs valorisent la reproduction (25%) et donne plus de priorité au tempérament (12%) selon les pratiques pastorales nomades. Ceci est également observé au Togo [20]. La Djallonké bénéficie d'une sélection conformationnelle affirmée (18%). Cela suggère un potentiel d'intensification pour les Kirdimi via une formation ciblée.

5. Conclusion

L'étude réalisée dans les provinces du Mandoul, de la Tandjilé et du Mayo Kebbi-Est, situées en zone soudanienne du Tchad, a permis d'identifier les méthodes d'élevage des chèvres naines (*Capra hircus*) dans ces zones. Les données ont démontré que la majorité des agro-éleveurs sont des hommes mariés et peu instruits, avec un taux de 30,59% de non-scolarisés. Ces éleveurs, ont eu en moyenne 39 ans, sont assez jeunes et vivent dans des foyers dont la taille moyenne est de 9 individus. Ce type d'élevage extensif se caractérise par la pratique de laisser les animaux errer librement. Il est exercé en tant qu'activité secondaire en complément de l'agriculture, qui demeure la principale. La raison principale de cet élevage est la production de viande. Ces troupeaux sont de taille modeste et sont majoritairement composés de femelles. Pour plus de la moitié des éleveurs (51,32%), il n'y a pas de critères spécifiques pour sélectionner les animaux destinés à la reproduction. Ainsi, les accouplements se produisent de manière aléatoire. De plus, la surveillance de la santé est peu mise en œuvre. Ce système agropastoral est robuste, mais résistant. Le parasitisme, l'insuffisante intensification et la dépendance presque totale aux ressources alimentaires naturelles sont les principales contraintes de ce mode d'exploitation des animaux. Cette recherche a favorisé une meilleure compréhension des méthodes d'élevage des chèvres naines (*Capra hircus*) dans la région soudanienne du Tchad. Cependant, un suivi sur le long terme des animaux associé à une analyse morphométrique nous permettra de déterminer les performances zootechniques et la diversité morphométrique des chèvres naines dans les régions étudiées. Ces données sont des prérequis essentiels pour des actions d'intensification.

Références

- [1] - MINISTERE DE L'ÉLEVAGE ET DE LA PRODUCTION ANIMALE, PLAN NATIONAL DE DEVELOPPEMENT DE L'ÉLEVAGE (PNDE). République du Tchad, (2023) 145 p. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/cha145855.pdf>
- [2] - N. ODJIGUE, M. TELLAH, I. Y. ADOUM et Y. M. LOGTENE, « Caractérisation socio-économique et contraintes des élevages caprins du Département de la Tandjilé-Centre, Tchad », *Journal of Applied Biosciences*, 179 (2022) 18710 - 18728. DOI : 10.35759/JABs.179.5
- [3] - FAO, Recensement Général de l'Élevage au Tchad. Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, (2018) 56 p. <https://www.fao.org/africa/news/detail-news/en/c/1128900/> (rapport FAO)
- [4] - A. DJIBO, M. ABOUBAKAR et C. SALIFOU, « Genre et gestion des petits ruminants au Niger : enjeux sociaux et économiques ». *Rev Afr Zootech.*, 12 (2) (2023) 45 - 58
- [5] - A. MISSOUHOU, N. GREGROIRE, BBA SIMPLICE et S. MBAYE, in « Élevage caprin en Afrique de l'Ouest », *Rev Élev Méd Vét Pays Trop.*, 69 (1) (2016) 3 - 18. doi :10.19182/remvt.31167
- [6] - F. TCHOUMBOU, « Contingence socio-culturelles et dynamiques spatiales dans la commune de Bazou (Ouest-Cameroun) ». Thèse doctorat. Buffalo : Univ Buffalo/Cameroun, (2021) 121 p. Disponible sur : <https://ubwp.buffalo.edu/2021-tchoumbou-contingences-socio-culturelles-bazou.pdf>
- [7] - O. H SANON, A. ZORMA, A. SIAMIAN et M. F. OBULBIGA, « Compaoré E. Analyse des pratiques d'embouche ovine dans deux zones semi-arides du Burkina Faso ». *J Appl Biosci.*, 150 (2020) 15390-15402. doi:10.35759/JABs.150.1
- [8] - R. M. NJWE, F. TENDONKENG et C. P MBESSE, in « Socio-economic factors influencing goat farming systems in the Adamawa region of Cameroon ». *Trop Anim Health Prod.*, 54 (1) (2022) 34. doi:10.1007/s11250-021-02903-4
- [9] - BANQUE MONDIALE, Rapport annuel 2022. Washington, DC : Banque mondiale, (2022). Disponible sur : <https://documents.worldbank.org>
- [10] - R. I. TCHOUAMO, J. TCHOUMBOUE et L. THIBAUT, « Caractéristiques socio-économiques et techniques de l'élevage caprin dans les hauts plateaux de l'Ouest Cameroun ». *Tropicultura*, 23 (4) (2005) 201 - 207

- [11] - COORDINATION SUD, GROUPE URD, FERDI, « Le pastoralisme au Sahel : À la croisée des chemins ». Note de recherche n° 40. Paris : Coordination Sud, (2023) 40 p. Disponible sur : https://www.coordinationsud.org/wp-content/uploads/note-pastoralisme_FERDI_final_2023.pdf
- [12] - BANQUE MONDIALE, Cameroun : gérer les ressources pastorales pour améliorer les moyens de subsistance et la résilience des communautés locales. Projet de développement de l'élevage, région de l'Adamaoua, (2023). Disponible sur : <https://projects.banquemonde.org/fr/results/2023/03/08/cameroon-managing-pastoral-resources-for-improvement-of-livelihoods-and-resilience-local-communities>. Consulté le 15 octobre 2025
- [13] - L. Y. MOPATE, « Disponibilité et valeurs alimentaires des sons de riz, maïs et sorgho mobilisables dans l'alimentation des porcs à N'Djaména (Tchad) », *J Appl Biosci.*, 41 (2011) 2757 - 2764. Disponible sur : <http://www.biosciences.ilewa.org/>
- [14] - FAO. Projet Régional de Recherche sur les Petits Ruminants en Afrique de l'Ouest et Centrale. Rome : FAO, (2022) : <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/dc9e63b8-b3e2-40d8-84ef-723a8b886a35/content>. Consulté le 16 octobre 2025
- [15] - K. MIAN-LOUDANANG et Z. AGANI, « Nutrition and growth performance of dwarf goats under extensive systems in the Sahel », *Small Ruminant Research.*, 200 (2022) 106 - 115. doi:10.1016/j.smallrumres.2021.106115
- [16] - M. H. N. ASSADI, L. ZHU, Q. SONG, L. LIANG et J. ECKERT, « Anomalous kinetics, patterns formation in recalcence, and final microstructure of rapidly solidified Al-rich Al-Ni alloys », *Acta Materialia*, 241 (2022) 118417. doi:10.1016/j.actamat.2022.118417
- [17] - R. DUMAS, in « Contribution à l'étude des petits ruminants du Tchad », *Rev Elev Méd Vét Pays Trop.*, 33 (2) (1980) 215 - 233. doi:10.19182/remvt.8229
- [18] - H. DOSSOU, S. ADJINANOUKON et J. AHISSOU, « Caractérisation des systèmes d'élevage des caprins au Nord du Bénin », *Afrique Science*, 18 (3) (2021) 22 - 35. <https://www.afriquescience.net/PDF/18/3/3.pdf>[afriquescience
- [19] - J. AHANCHE, C. P. NWOGWUGWU, C. C. OGBU, O. E. ABONYI, I. J. OMEJE, D. N. ONUNKWO et C. F. NDOFOR, « Performances zootechniques des caprins nains (*Capra aegagrus hircus*) alimentés au fourrage », *Actes IAVH2*, (2024). <https://doi.org/10.5281/zenodo.108XXXXX>
- [20] - A. YAPI-GNAORE, D. OUEDRAOGO et A. REOUNODJI, « Variabilité des caractères morphologiques mesurables de la chèvre Djallonké au Togo », *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment*, 22 (4) (2018). <https://doi.org/10.25518/1780-4507.17432>
- [21] - MISSOHO, B. HOUZEAU et M. CISSE, « Élevage caprin en Afrique de l'Ouest : une synthèse », *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, 69 (1) (2016) 27 - 36. <https://doi.org/10.19182/remvt.31167>
- [22] - N. ODJIGUE, M. TELLAH, M., M. ASSADI, B. LENG TCHANG, M. BAIZINA et Y. MOPATE LOGTENE, « Caractérisation socio-économique et contraintes des élevages caprins du Département de la Tandjilé-Centre, Tchad », *Journal of Applied Biosciences*, 179 (2022) 18725 - 18736
- [23] - ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE. Note d'information sur l'élevage des ovins et caprins en Tchad, (1994). FAO. <https://www.fao.org/4/s8374b/S8374b22.htm>
- [24] - L. A. NGONGEH, Y. MANJELI et V. R. NFOR, « Role of small ruminants in household income and food security in the Sudano-Sahelian zone of Cameroon », *Livestock Research for Rural Development*, 35 (2) (2023)
- [25] - A. S. A. EMANFO, C. KOMOIN-OKA et M. W. KONE, « Efficacité parasitologique de l'albendazole sur les nématodes gastro-intestinaux du caprin nain en Côte d'Ivoire : étude in vivo ». *Rev. Mar. Sci. Agro. Vét.*, 10 (1) (2022) 120 - 124

- [26] - O. A. IDRISSE, K. BIDJEH, K. GANDA, A. DIGUIMBAYE et Y. MAURICE, « Sensibilité des races ovines et caprines tchadiennes au virus de la peste des petits ruminants (PPR) ». *Rev Élev Méd Vét Pays Trop.*, 48 (1) (1995) 51 - 56
- [27] - A. BARRY, M. DIOUF et M. CISSE, « Pratiques pastorales et dynamiques socio-économiques en Afrique de l'Ouest ». *Pastoralism Res Policy Pract.*, 8 (1) (2018) 12 - 24. doi:10.1186/s13570-018-0121-0
- [28] - M. DIALLO, L. BA et A. KANE, « Métissage des races caprines au Sahel : impacts et enjeux ». *Small Ruminant Research*, 50 (1) (2003) 51 - 60. doi:10.1016/S0921-4488(03)00142-4