

Pratiques d'élevage et indicateurs morphométriques de performance laitière chez les éleveurs de bovins Kouri au Niger

Ibrahim Adamou Karimou^{1,2*} Moumouni Issa³
Harouna Abdou⁴ Souleymane Malam Bako⁵ Hamani Marichatou²

Mots-clés

Bovin Kouri, vache laitière, aptitude laitière, système d'exploitation, comportement culturel, Niger

Submitted: 18 December 2016
Accepted: 21 September 2017
Published: 11 December 2017
DOI: 10.19182/remvt.31481

Résumé

Dans la région de Diffa au Niger, une enquête a été conduite dans 140 exploitations, afin d'analyser les pratiques d'élevage et les performances laitières des bovins de race Kouri. Par ailleurs, les traits morphométriques indicateurs de performance laitière chez les éleveurs ont été documentés. Les éleveurs étaient des sédentaires et les troupeaux de taille moyenne pour la majorité (36 ± 30 têtes par exploitation). Chez les vaches ayant eu les plus récentes lactations complètes, la production laitière par vache a été en moyenne de $2,7 \pm 1,4$ litres par jour pour une durée moyenne de lactation de $7,2 \pm 2,8$ mois. Chez les vaches considérées comme les meilleures laitières, la production de lait par vache a été de $4,2 \pm 1,5$ litres par jour pour une durée moyenne de lactation de $8,9 \pm 2,7$ mois. Bien que les pratiques d'élevage aient été similaires pour de nombreux aspects parmi les différents groupes ethniques, les critères morphométriques de sélection des vaches laitières de race Kouri ont varié selon l'appartenance ethnique. Les caractéristiques phénotypiques ainsi associées à la race Kouri dans les groupes ethniques identifiés étaient principalement la longueur du bassin, la largeur du poitrail, la longueur des trayons, la hauteur au garrot et la longueur de la queue. Il est important de tenir compte du savoir endogène en matière d'amélioration génétique, car les paramètres morphométriques identifiés dans cette étude comme indicateurs de performance ne faisaient pas l'unanimité au sein des groupes ethniques.

■ Pour citer cet article : Adamou Karimou I., Issa M., Abdou H., Malam Bako S., Marichatou H., 2017. Breeding practices and morphometric indicators of the dairy performance of Kouri cattle according to farmers in Niger. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, **70** (2): 51-58, doi: 10.19182/remvt.31481

■ INTRODUCTION

Dans les pays du Sud, les productions animales prennent une place de plus en plus importante, nécessitant de procéder à une amélioration quantitative et qualitative des capacités de production (Faye et Alary, 2001; SOSfaim, 2015). Contrastant avec la stagnation ou la régression continue de la production des pays du Nord (Steinfeld et al., 1999),

cette progression résulte d'une forte augmentation de la demande, liée elle-même à la croissance démographique et, dans certains cas, aux changements de comportement alimentaire des populations de plus en plus urbanisées (Faye et Alary, 2001 ; Tiffen, 2004).

Au Niger, le capital bétail était évalué à plus de 200 milliards de francs CFA en 2008, comprenant bovins, ovins, asins et caprins (FAO/SFW, 2010). Malgré ce potentiel animal, le Niger figure toujours sur la liste des pays importateurs de produits laitiers (Cirad, 2013). Le système d'élevage reste traditionnel et peu productif. Les éleveurs ignorent les techniques modernes de sélection des animaux (Belli et al., 2008). Ces techniques méconnues ne sont pas non plus prises en compte par les décideurs et les chercheurs dans l'élaboration des stratégies de développement de l'élevage (Barton et al., 2001).

Chez les éleveurs bovins de race Kouri, la recherche d'un plus grand rendement en lait et d'une bonne fertilité ont conduit les éleveurs à préférer les croisés (zébu x Kouri) au détriment des Kouri réputés purs (Mpopu et Rege, 2002). Ainsi, afin de concevoir un plan d'élevage viable et durable, les préférences des éleveurs pour les différents traits doivent

1. Département des productions animales, Institut national de la recherche agronomique, BP 429, Niamey, Niger.

2. Faculté des sciences agronomiques, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger.

3. Faculté des sciences et techniques, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger.

4. Faculté des sciences agronomiques, Université de Tillabery, Tillabery, Niger.

5. Centre de multiplication du bétail, Niamey, Niger.

* Auteur pour la correspondance

Tél. : +227 96 82 61 79 ; fax : +227 20 722 740

Email : adamouki2008@yahoo.fr



être étudiées. En effet, dans plusieurs systèmes d'élevage traditionnels en Afrique (cf. les études récentes de Yackubu, 2011 ; Mwambene et al., 2012 ; et Yeman et al., 2015), l'intérêt de la sélection par les éleveurs des traits physiques pour l'amélioration des productions laitières n'a été montré qu'après plusieurs décennies de recherches sur les pratiques endogènes en la matière. Ces pratiques ancestrales deviennent de plus en plus généralisées (Misganaw et al., 2013).

Actuellement, les niveaux de corrélation entre les traits morphométriques et les performances laitières des races bovines du Niger ne sont pas connus. Il existe cependant une connaissance endogène au niveau des éleveurs qui lie certains traits physiques à la production de lait. Par ailleurs, dans une sélection basée sur des critères externes tels que observés dans les systèmes d'élevage traditionnels africains, il semble exister des spécificités propres aux races (Yeman et al., 2015), au climat (Peters et al., 1982) et aux contextes géographiques des éleveurs (Chebo et al., 2014) quant à l'utilisation et à la validation de ces critères. Les enquêtes réalisées dans le cadre de cette étude ont eu pour but de décrire les pratiques d'élevage, les performances de production et les indicateurs morphométriques en lien avec la production de lait, exploités dans les pratiques éventuelles d'amélioration génétique de la race Kouri au Niger.

■ MATERIEL ET METHODES

Zone de l'enquête

La région de Diffa est située à l'extrême nord-est du pays, entre 10° 30' et 15° 35' de long. E et 13° 04' et 18° 00' de lat. N (figure 1). Le climat est de type sahélien au sud et saharo-sahélien au nord. Il est caractérisé par une courte saison humide et une longue saison sèche. La pluviométrie varie du sud vers le nord de 400 mm à 200 mm. La température maximale mensuelle moyenne est de 42,3 °C. La végétation est caractérisée de façon générale par une faible densité, une croissance lente et des régénérations naturelles faibles (DRATDC, 2008).

Méthode de collecte des données de l'enquête

L'enquête a été menée du 7 juillet au 5 août 2015 suivant un plan d'échantillonnage stratifié en fonction des communes de la région de Diffa. Sur les cinq communes identifiées, quatre (Gueskerou, Kabelawa, N'Guigmi et Toumour) ont été enquêtées totalisant ainsi 28

villages. Au total, 140 chefs de ménage ont été choisis au hasard et interviewés (tableau I). Des questions à choix multiple leur ont été posées pour obtenir des informations générales sur l'éleveur (ethnie, âge et activité principale) et le troupeau bovin (par exemple mode d'élevage, pratiques d'alimentation, conduite du troupeau et pratiques de gestion de la reproduction). La production laitière a été estimée selon la méthode proposée par la FAO (2013) : chaque éleveur enquêté était invité à estimer la quantité de lait produite par jour, celle de la vache avec la plus récente lactation complète, et celle de la vache reconnue par l'éleveur comme la meilleure laitière du troupeau. Les éleveurs faisaient les estimations avec des outils de mesures locaux (tasses), puis les convertissaient en litres. La production laitière journalière était estimée par la moyenne des productions journalières du premier et du dernier trimestre. Le numéro de lactation et la durée de lactation des vaches étaient également notés en se basant sur la mémoire de l'éleveur. Enfin, les traits morphométriques indicateurs des performances laitières étaient sous forme de réponses à choix multiple préétabli et libre (recueillis en étant à l'écoute de l'éleveur).

Analyses statistiques

Les réponses relatives à l'éleveur et à la gestion du troupeau ont été analysées (analyse descriptive) avec le logiciel SPSS. Le test du chi carré a été utilisé pour comparer les réponses en fonction des groupes ethniques et des localités (communes) au seuil de 5 %. L'analyse de

Tableau I

Répartition des exploitations laitières enquêtées selon les communes au Niger (les valeurs entre parenthèses représentent le pourcentage des enquêtés relatif au groupe ethnique)

Ethnie	Gueskerou	Kabelawa	N'Guigmi	Toumour	Total
Peuhl	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	12 (100)	12 (8,6)
Kanouri	11 (36,7)	12 (40,0)	7 (23,3)	0 (0,0)	30 (21,4)
Boudouma	28 (28,6)	58 (59,2)	12 (12,2)	0 (0,0)	98 (70,0)
Total	39 (27,9)	70 (50,0)	19 (13,6)	12 (8,5)	140 (100)

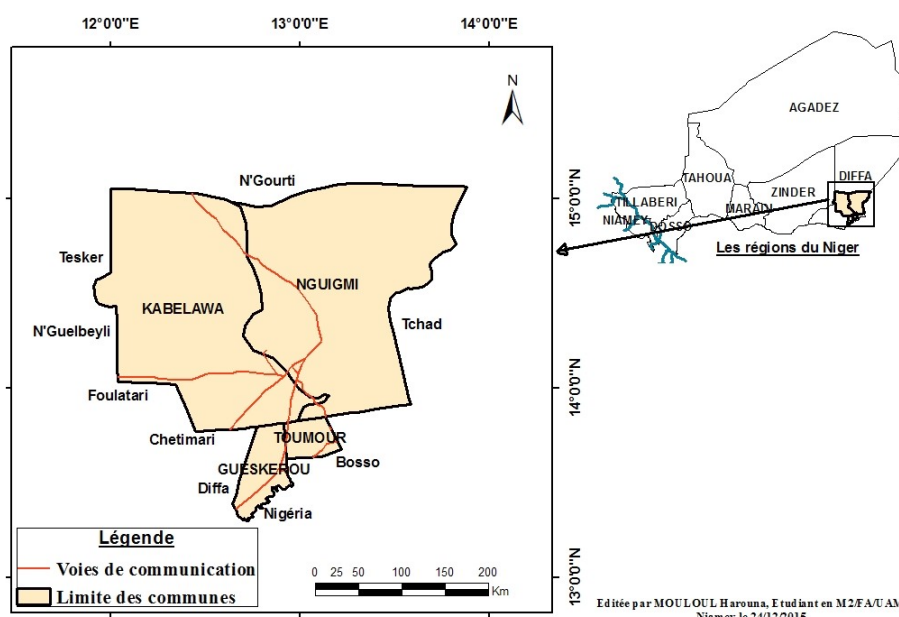


Figure 1 : localisation des communes enquêtées sur la performance laitière de bovins Kouri dans le sud du Niger.

variance à un facteur a été utilisée pour évaluer l'effet, d'une part, du rang de lactation et, d'autre part, des communes d'attache des éleveurs sur les performances laitières. Une analyse factorielle des correspondances avec le logiciel Minitab 14 a été utilisée pour traiter les données sur les indicateurs morphométriques de performance laitière afin d'établir a) la relation entre le groupe ethnique et les paramètres morphométriques, et b) la perception de ces indicateurs selon la localité (commune). Pour qu'un point donné (éleveur ou trait morphométrique) soit interprété sur un axe, deux conditions ont été retenues (Glèlè Kakai et Kokodé, 2004) :

- une bonne contribution partielle avec $C_i \geq \text{moyenne}(C_i)$;
- une bonne qualité de représentation avec $r(C_i) \geq 0,3$.

■ RESULTATS

Caractéristiques des éleveurs

La grande majorité (70 %) des éleveurs appartenait au groupe ethnique Boudouma. Ensuite venaient les Kanouri (21,4 %), puis les Peuhls (8,6 %). Ces derniers étaient plus ou moins sédentarisés. Le tableau I montre la répartition des différents groupes ethniques dans les communes. Les Boudouma étaient les plus nombreux à Kabelawa (59,2 %), alors que les Kanouri l'étaient à Gueskerou (36,7 %) et à N'Guigmi (23,3 %). Les Peuhls enquêtés étaient uniquement présents dans la commune de Toumour.

Le tableau II montre que 97,2 % des enquêtés avaient pour principale activité l'élevage. Ceux qui exerçaient l'agriculture (2,1 %) ou le commerce (0,7 %) étaient très peu représentés.

Caractéristiques des troupeaux

La taille moyenne d'un troupeau de bovins Kouri dans un ménage était de 36 ± 30 têtes (figure 2). La répartition par classe d'effectifs montre que 34,3 % des personnes enquêtées avaient un effectif de moins de 20 têtes, et 37,9 % en possédaient entre 21 et 40. Les troupeaux de plus de 80 têtes de bovins étaient peu nombreux (7,9 %). La taille moyenne des troupeaux n'a pas varié significativement ($p > 0,05$) en

fonction de l'appartenance ethnique et des communes. Toutefois, les Boudouma, suivis des Kanouri possédaient les troupeaux de bovins Kouri les plus importants (figure 2).

Conduite de l'élevage

Le mode d'élevage, et les pratiques sanitaires et d'alimentation des troupeaux n'ont pas varié selon le groupe ethnique des éleveurs et leur commune d'attache ($p > 0,05$). Sur le plan sanitaire, parmi l'ensemble des enquêtés, 99,3 % ont affirmé vacciner leurs animaux et 95,3 % ont affirmé les déparasiter. L'exploitation des pâturages par la mobilité était le mode d'alimentation utilisé par la totalité des éleveurs. La complémentation était uniquement effectuée pendant la saison sèche. La moitié des éleveurs complémenaient les animaux les plus faibles. Parmi ces animaux bénéficiant de la complémentation, 12 % étaient des vaches en lactation. Dix-neuf pour cent des éleveurs ont affirmé complémenier tout le troupeau sans distinction. La complémentation portant uniquement sur les vaches gravides était très faible (1,4 %). Les compléments alimentaires les plus utilisés étaient les sons de céréales en ration simple ou mélangés avec du tourteau. L'utilisation de gousses de haricot ou d'arachide, de graines de coton et de résidus de cultures (paille et fane) était très limitée (1,4 %). Le choix des reproducteurs était basé sur des traits visibles. L'insémination artificielle était peu pratiquée (1,4 %) et la détection des chaleurs pour le contrôle des saillies n'était pratiquée que par 13 % des éleveurs.

Production de lait

Chez les vaches ayant eu les plus récentes lactations complètes, la production laitière moyenne et la durée de la lactation ont été en moyenne respectivement de $2,7 \pm 1,4$ litres par jour et de $7,2 \pm 2,8$ mois (tableau III). L'appartenance à une commune donnée n'a pas eu d'influence significative sur la durée de lactation ($p > 0,05$). En revanche, la production laitière a été significativement plus importante à Toumour (3,6 litres par jour) et plus faible à Gueskerou (2,0 litres par jour). Le rang de lactation a eu un effet significatif sur la production laitière ($p < 0,05$) : la production a été plus faible chez les primipares (1,3 litre) et plus importante chez les multipares de troisième rang de lactation (3,8 litres).

Chez les vaches jugées meilleures laitières par les éleveurs ($n = 134$), la production moyenne a atteint $4,2 \pm 1,5$ litres par jour pour une

Tableau II

Principales activités des exploitations enquêtées selon l'appartenance ethnique dans quatre communes du Niger

Ethnie	Agriculture	Elevage	Commerce	Total (%)
Peuhl	0	12	0	12 (8,6)
Kanouri	1	29	0	30 (21,4)
Boudouma	2	95	1	98 (70,0)
Total (%)	3 (2,1)	136 (97,2)	1 (0,7)	140 (100)

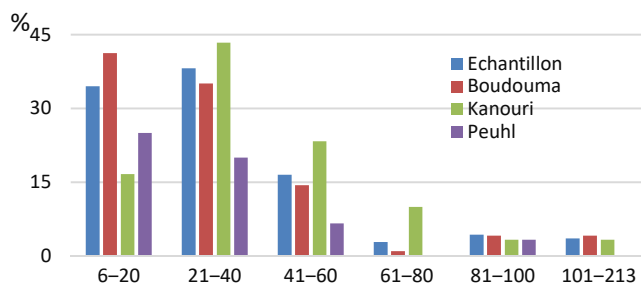


Figure 2 : distribution des troupeaux bovins Kouri selon le groupe ethnique (%) et la taille des effectifs bovins.

Tableau III

Variation des paramètres de lactation des bovins de race Kouri, Niger

Facteur de variation	N	Production laitière (L/jour)	Durée de lactation (mois)
Moyenne générale	134	$2,7 \pm 1,4$	$7,2 \pm 2,8$
Commune		$p = 0,001$	$p = 0,406$
Gueskerou	39	$2,0 \pm 1,0^a$	$6,7 \pm 2,6^a$
Kabelawa	67	$2,7 \pm 1,2^c$	$7,5 \pm 2,9^a$
N'Guigmi	16	$2,6 \pm 1,1^a^c$	$6,6 \pm 2,7^a$
Toumour	12	$3,6 \pm 1,5^c$	$7,8 \pm 3,1^a$
Ethnie		$p = 0,009$	$p = 0,586$
Peuhl	12	$3,6 \pm 1,5^a$	$7,8 \pm 3,1^a$
Kanouri	28	$2,6 \pm 1,2^{ab}$	$7,5 \pm 3,1^a$
Boudouma	94	$2,5 \pm 1,1^b$	$7,0 \pm 2,7^a$

Sur une même ligne, les moyennes ne partageant aucune lettre sont différentes ($p < 0,05$).

lactation moyenne de 8,9 ± 2,7 mois. Les communes et les groupes ethniques n'ont pas eu d'effet significatif sur la production laitière journalière ($p > 0,05$). En revanche, la durée de lactation a varié significativement ($p = 0,007$) selon le groupe ethnique et la commune : elle a été plus longue chez les éleveurs peuhls de la commune de Toumour (10,5 ± 2,5 mois) et plus faible chez les éleveurs de la commune de N'Guigmi (7,4 ± 3,1). Les différences de production laitière journalière observées entre multipares (de rang de lactation variant de 2 à 8) n'ont pas été significatives ($p > 0,05$).

Critères morphométriques de performances laitières

Les traits physiques indicateurs de performances laitières les plus cités par les éleveurs ont été la longueur du trayon (90,0 %), la longueur de la queue (77,9 %), la longueur de bassin (75,7 %) et la hauteur au garrot (70,7 %). La largeur de dessus (42,1 %) et les dimensions de la tête (40,7 %) ont été les traits les moins cités. La distribution des fréquences de certains traits physiques, comme la largeur de dessus, la longueur du bassin, la hauteur au garrot et la largeur du poitrail, a fait ressortir une grande variabilité entre les groupes ethniques (figure 3).

Les deux premières composantes, issues de l'analyse factorielle des correspondances appliquée à la matrice (ethnie-commune x traits morphométriques), expliquaient 63,6 % des informations de départ

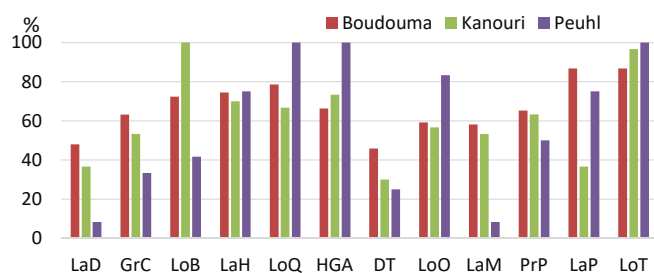


Figure 3 : fréquence des paramètres morphométriques de performances laitières cités par les éleveurs selon leur groupe ethnique. LaD : largeur de dessus ; GrC : grosseur des canons ; LoB : longueur du bassin ; LaH : largeur aux hanches ; LoQ : longueur de la queue ; HGA : hauteur au garrot ; DT : dimensions de la tête ; LoO : longueur des oreilles ; LaM : largeur du mufle ; PrP : profondeur du poitrail ; LaP : largeur du poitrail ; LoT : longueur des trayons.

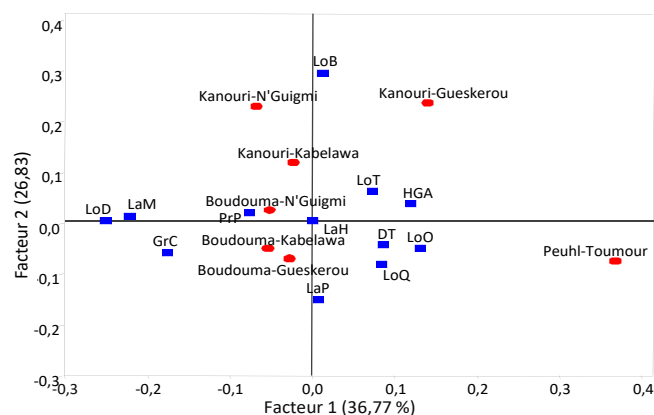


Figure 4 : carte de l'analyse factorielle des correspondances pour les traits morphométriques des bovins de race Kouri et les ethnies - communes. LoD : longueur du dos ; LaH : largeur aux hanches ; LoQ : longueur de la queue ; HGA : hauteur au garrot ; GrC : grosseur des canons ; DT : dimensions de la tête ; LoO : longueur des oreilles ; LaM : largeur du mufle ; PrP : profondeur du poitrail ; LaP : largeur du poitrail ; LoT : longueur des trayons.

(figure 4). Toutefois, eu égard aux fortes corrélations de la majorité des variables (tableau IV), ces deux premiers axes étaient suffisants pour garantir une précision d'interprétation des résultats.

Les corrélations (cosinus carrés) et les contributions partielles de chaque trait morphométrique (points colonnes) dans la formation des deux axes sont présentées dans le tableau IV. La longueur du dos, la grosseur des canons, la hauteur au garrot, la longueur des oreilles et la largeur du mufle ont le plus contribué à la formation du premier axe, alors que les autres ont davantage contribué à celle du deuxième axe. Les cosinus carrés ont indiqué aussi une meilleure qualité de représentation de ces points sur les deux axes (tableau IV). Par ailleurs, certains paramètres, comme la longueur de la queue, la profondeur du poitrail et la longueur des trayons, étaient assez représentés sur le premier axe, malgré une contribution modérée. Il convient donc d'interpréter les deux traits morphométriques longueur du bassin et largeur du poitrail sur le premier axe et les autres traits sur le deuxième axe. Seule, la largeur aux hanches n'était représentée sur aucun des axes (tableau IV).

Les valeurs des contributions et des corrélations des points lignes indiquent qu'il faut interpréter la position des éleveurs peuhls de Toumour sur le premier axe et celles des autres éleveurs sur le deuxième axe (tableau IV). Seuls les éleveurs Boudouma de la commune de N'Guigmi étaient très mal représentés et n'ont donc pas été pris en compte dans l'interprétation des données.

La carte factorielle a révélé, sur le premier axe, la perception que les éleveurs peuhls de la commune de Toumour avaient des indicateurs morphométriques de performances laitières (figure 4). Chez les Peuhls, la hauteur au garrot et la longueur des oreilles étaient les meilleures indicatrices de performances laitières, venait ensuite la longueur des trayons. La largeur du mufle, la longueur du dos et la grosseur des canons, prises dans cet ordre d'importance, étaient les moins privilégiées.

Tableau IV

Contributions partielles et corrélations (cosinus carrés) des traits morphométriques (points colonnes) et des ethnies - communes (points lignes)

Point colonne et point ligne	Contribution		Cosinus carré	
	F1	F2	F1	F2
Largeur du dos	0,239	0,000	0,816	0,000
Grosseur du canon	0,163	0,025	0,424	0,047
Longueur du bassin	0,001	0,597	0,002	0,984
Largeur de la hanche	0,000	0,000	0,000	0,003
Longueur de la queue	0,051	0,064	0,320	0,291
Hauteur au garrot	0,092	0,013	0,669	0,071
Longueur de l'oreille	0,095	0,018	0,682	0,094
Largeur du mufle	0,233	0,001	0,635	0,003
Profondeur du poitrail	0,033	0,003	0,382	0,026
Largeur du poitrail	0,000	0,216	0,001	0,527
Longueur du trayon	0,045	0,046	0,217	0,160
Boudouma, Gueskerou	0,010	0,092	0,048	0,319
Boudouma, Kabelawa	0,084	0,102	0,352	0,313
Boudouma, N'Guigmi	0,018	0,006	0,113	0,029
Kanouri, Gueskerou	0,084	0,331	0,147	0,420
Kanouri, Kabelawa	0,003	0,126	0,009	0,254
Kanouri, N'Guigmi	0,018	0,298	0,056	0,665
Peuhl, Toumour	0,783	0,044	0,918	0,038

Sur le deuxième axe, il est constaté une opposition des points de vue sur l'appréciation des traits physiques de performances, entre éleveurs Kanouri, d'une part, et éleveurs Boudouma des communes de Kabelawa et de Gueskerou, d'autre part. Les Boudouma de ces deux communes estimaient que la largeur du poitrail était le paramètre le plus important, alors que les Kanouri percevaient la longueur du bassin comme meilleure indicatrice de performances laitières. La parfaite association respective avec ces deux groupes ethniques a clairement montré la reconnaissance et l'utilisation de ces paramètres (figure 4). L'opposition entre ces deux groupes ethniques impliquait cependant que les Boudouma et les Kanouri appréciaient une vache bonne laitière différemment et qu'un paramètre de performance utilisé pour l'un pouvait même être perçu comme indicateur de contre-performance pour l'autre.

Le regroupement plus ou moins homogène de tous les Kanouri (appartenant à trois communes différentes) sur l'axe positif et celui des Boudouma des deux communes (Kabelawa et Gueskerou) vers le côté négatif ont montré que les perceptions d'un même groupe ethnique étaient assez similaires, même pour des positions géographiques éloignées. Ainsi, la position des éleveurs Boudouma de N'Guigmi, bien que très ambiguë, est restée très proche de celle des Boudouma de Kabelawa et de Gueskerou (figure 4).

■ DISCUSSION

Conduite de l'élevage

Les ménages enquêtés dans la présente étude élevaient de manière exclusive les bovins Kouri, malgré la présence importante du bétail zébu dans la zone (Bourzat et al., 1992). Cette préférence de la race Kouri est en contradiction avec certaines données bibliographiques selon lesquelles les propriétaires de Kouri ont développé une préférence pour les croisés zébu x Kouri (Mpfou et Rege, 2002).

L'élevage constituait la source d'alimentation et de revenu des familles. En effet, cette étude a montré que l'élevage de la Kouri représentait la principale activité pour 97,2 % des exploitations avec plus de 80 têtes de bovins chez les éleveurs de certains groupes ethniques (7,9 %). Cette accumulation de richesse sous forme de bétail reflète les réalités agropastorales de l'Afrique de l'Ouest (Bourn et Wint, 1994 ; Barton et al., 2001). Belli et al. (2008) considèrent cette pratique comme étant un investissement pour l'économie familiale. Les animaux ont une fonction sociale comme les cérémonies religieuses et les autres fêtes, mais, plus généralement, le bétail est le seul moyen de placer un surplus de revenus en l'absence de banque accessible (Faye et Alary, 2001).

L'élevage de Kouri était pratiqué surtout par les Boudouma (70 %), ce qui est historiquement classique (Bourzat et al., 1992). Cependant, l'implication des Kanouri (21,4 %) et des Peuhls (8,6 %) montre l'intérêt croissant des autres groupes ethniques pour cette race en raison principalement de sa fertilité et de ses bonnes performances laitières. En effet, la production laitière de la vache Kouri évaluée lors de cette étude a été supérieure à celle des races locales, zébus Arabes et M'Bororo, élevées en milieu traditionnel dans la zone, qui produiraient deux litres par jour en période de pointe (Koussou, 2008 ; ME, 2003). Il en est de même pour la durée de lactation. Cependant, des classifications plus répandues, comme celles de Payne et Hodges (1997), et de (Vias et al., 2003), soutiennent que l'Azawak est la meilleure, viennent ensuite les races Djelli et M'Bororo. Un suivi plus complet des performances de ces races, dans des conditions d'élevage similaires, est nécessaire pour apporter des réponses définitives à ces classements. Les variations de la production laitière de la Kouri selon le rang de lactation, avec un pic à la troisième lactation, étaient conformes aux observations de Queval et al. (1971) en milieu naturel non contrôlé du lac Tchad.

La conduite des troupeaux présentait des caractéristiques conformes à celles des systèmes pastoraux des pays subsahariens décrits par Tielkes et al. (2001). Leurs principales caractéristiques sont la mobilité des troupeaux, une relative faible implication dans les systèmes marchands liée à l'éloignement des marchés, de faibles intrants et une part importante de l'autoconsommation des produits animaux (Faye et Alary, 2001).

En effet, malgré les progrès importants accomplis dans la gestion de la reproduction basée essentiellement sur le choix des reproducteurs avec un maximum de prophylaxie, la conduite des troupeaux de bovins Kouri reste très éloignée de celle de la production intensive, où l'amélioration de la production a favorisé le développement et la création d'une filière laitière fortement organisée (Meyer et Denis, 1999).

Ainsi, face à la persistance des pratiques d'accumulation de bétail au détriment de la productivité, les tentatives d'amélioration génétique par la sélection n'ont pas permis d'amélioration significative de la productivité des troupeaux. En effet, la production laitière évaluée en moyenne à $2,7 \pm 1,4$ litres est en dessous des estimations de 3 à 6 litres rapportées par Queval et al. (1971), et Joshi (1957) pour des Kouri réputés purs. Elle est encore largement inférieure au record de 7,8 kg/jour en 314 jours de production laitière au centre de Maiduguri (Nigeria) pour la même race (Epstein, 1971) et à la moyenne journalière de 5,3 litres rapportée récemment pour des Kouri élevés dans les conditions environnementales naturelles du lac Tchad (Zeuh et al., 2014). Ainsi, dans la présente étude, même pour les vaches jugées meilleures laitières, la production journalière n'a été que de $4,2 \pm 1,5$ litres.

Les performances laitières des troupeaux ont été en relation étroite avec le groupe ethnique de l'éleveur. Au-delà de ce que peuvent faire ressortir les pratiques d'élevage très homogènes, les performances zootechniques plus importantes observées chez les Peuhls pouvaient être liées à leur position géographique plus au sud, là où les pâturages herbacés vivaces et les graminées annuelles offraient une alimentation plus équilibrée. En effet, en zone pastorale sahélienne, il est connu que la production laitière totale est positivement corrélée à la pluviométrie totale, laquelle détermine la quantité et la qualité des pâturages (Diop et al., 2009). Le rôle déterminant de l'alimentation dans l'évolution des performances de production des cheptels locaux est de nouveau confirmé à travers cette étude.

Perception des traits morphométriques de performances laitières par les éleveurs

L'appréciation de la vache laitière consiste à juger de son aptitude à réaliser une production satisfaisante. Les éleveurs disposent de nombreux critères de choix de bovins laitiers. Des méthodes de sélection phénotypiques, basées sur des caractères à la fois qualitatifs et quantitatifs, ont été observées aussi bien chez les bovins (Shigdaf, 2011 ; Endashaw et al., 2012 ; Banerjee et al., 2014) que chez les petits ruminants (Mbuku et al., 2006 ; Pérez-Cabal et al., 2013 ; Banerjee et al., 2014). Les principaux critères morphométriques pour la sélection des vaches laitières Kouri ont varié selon le groupe ethnique (Peuhl, Kanouri et Boudouma). Cette influence du groupe ethnique dans une zootechnie de type traditionnel a été rapportée et expliquée par Belli et al. (2008) chez les éleveurs laitiers en zone périurbaine. Au sein d'une même entité complexe et originale, les critères de sélection pourraient être soumis à des traditions ethniques différentes.

Les principaux critères privilégiés pour la sélection des vaches laitières chez les éleveurs Kouri sont la hauteur au garrot, la longueur des oreilles, la longueur des trayons et la longueur de la queue. Chez les Peuhls du Soudan (Banerjee et al., 2014), le recours aux critères tels que la longueur des trayons et un pis bien structuré est très courant. Par ailleurs, les longs trayons offrent l'avantage de faciliter la traite, comme révélé par les éleveurs Musi et Bodi en Ethiopie qui

sélectionnent les vaches en fonction de leur docilité à la traite (Endashaw et al., 2012). Chez les éleveurs du Burkina Faso (Lakouetene, 1999), les caractères liés aux mamelles (grosueur, longueur des trayons, etc.) viennent en deuxième position parmi les critères généraux de choix des vaches laitières. Une étude récente de Yeman et al. (2015) rapporte des considérations semblables en Ethiopie où environ 53,3 % des propriétaires de fermes laitières interrogés privilégient la taille du pis et des trayons pour la sélection des vaches laitières.

Les éleveurs peuhls enquêtés estimaient aussi que la présence d'une longue queue et une hauteur au garrot sont des signes d'une bonne laitière. Les travaux de Lakouetene (1999) sur les pratiques d'amélioration génétiques montrent que la queue est un critère de choix partagé seulement par 2,5 % des éleveurs. La queue est un organe de protection chez la vache (vulve). Sa finesse et sa mobilité sont des qualités recherchées. En revanche, René (1969) confirme que la longueur de la queue est un bon caractère laitier. Le critère hauteur au garrot évoqué par les éleveurs est également signalé dans les travaux de Lakouetene (1999), Mwambene et al. (2012), et Chebo et al. (2014). Dans le processus de sélection phénotypique, le caractère bonne conformation est recherché par 9,6 % des éleveurs (Lakouetene, 1999).

Les résultats ont cependant montré que les éleveurs Boudouma et Kanouri accordaient plus d'importance à un poitrail et un bassin largement développés qu'aux autres critères morphométriques de performances laitières. En effet, la conformation du bassin est toujours capitale chez les bovins de type laitier (FGE, 2014). Chez des éleveurs bovins du Burkina Faso, le caractère gros bassin est recherché par 3,7 % des éleveurs (Lakouetene, 1999).

Une part importante des révélations faites par les éleveurs, relatives aux indicateurs de performances laitières évoqués ici, ont été montrées en station à travers l'appréciation des niveaux de corrélations phénotypiques et génotypiques établis entre les traits morphométriques et la production laitière. Sur des bases scientifiques, il est ainsi connu que des traits comme une hanche proéminente et un large bassin sont plutôt attribués à un vêlage facile avec un risque réduit de dystocie (FGE, 2014 ; Beavers et van Doormaal, 2016 ; Yeman et al., 2015). De même, plusieurs auteurs ont montré que des éleveurs associaient un long trayon avec la facilité de la traite et la protection des vaches contre les mammites (Morse et al., 1988 ; Alphonsus et al., 2010 ; Yakubu, 2011). Toutefois des contradictions comme celle que reflète la relation négative entre la longueur des trayons et la production de lait ont été aussi rapportées (Tilki et al., 2005).

En zone soudanienne, où les pratiques traditionnelles d'amélioration génétique sont très développées, la sélection phénotypique n'est plus basée sur les seuls traits quantitatifs. La production de lait est aussi conditionnée par la conformation et la fonctionnalité de l'appareil mammaire, la présence d'un réseau veineux sous-cutané de la mamelle et la finesse de la peau (Lakouetene, 1999 ; Banerjee et al., 2014), la couleur du pelage, la rusticité, l'information sur les généalogies (Wurzinger et al., 2006 ; Endashaw et al., 2012 ; Yeman et al., 2015), et la couleur de la pigmentation du pelage (Peters et al., 1982). La docilité, suivie d'une bonne fertilité assurant une fréquence plus élevée de la lactation et une augmentation de la taille du troupeau sont les principales préoccupations des éleveurs (Kakar, 2009).

■ CONCLUSION

Les présents résultats sur la race Kouri indiquent des performances laitières qui, au regard des caractéristiques pastorales de la zone et des pratiques d'élevage actuellement typiques des systèmes traditionnels à faibles intrants, paraissent plus que satisfaisantes. Alors que les pratiques d'élevage étaient globalement similaires, nous avons identifié selon le groupe ethnique des caractéristiques phénotypiques

distinctes associées à la race Kouri. Les traits privilégiés pour la sélection des vaches laitières étaient principalement la longueur du bassin, la largeur du poitrail, la longueur des trayons, la hauteur au garrot et la longueur de la queue. Il importe toutefois de tenir compte du savoir endogène en matière d'amélioration génétique car ces traits morphométriques identifiés comme indicateurs de performances ne font pas l'unanimité de tous les groupes ethniques. L'attachement familial à une lignée de vaches héritées étant au cœur de l'identité pastorale décrite au Niger, l'implication des Kanouri et des Peuhls dans l'élevage de la Kouri ouvre une discussion sur la place de cette race dans les systèmes d'élevage futurs, en lien avec la fixation des critères de sélection de la race.

Remerciements

Les auteurs remercient le Programme de productivité agricole de l'Afrique de l'Ouest (PPAAO-Niger) qui a financé entièrement les travaux de recherche.

REFERENCES

- Alphonsus C., Akpa G.N., Oni O.O., Rekwot P.I., Barje P.P., Yashim S.M., 2010. Relationship of linear conformation traits with body weight, body condition score and milk yield in Friesian × Bunaji cows. *J. Appl. Anim. Res.*, **38** (2010): 97-100, doi: 10.1080/09712119.2010.9707164
- Banerjee S., Beyan M., Bekele H., 2014. Some traditional livestock selection criteria as practiced by several indigenous communities of Southern Ethiopia. *Anim. Gen. Res.*, **54**: 153-162, doi: 10.1017/S2078633614000083
- Barton D., Madows N., Morton J., 2001. Drought losses, pastoral saving and banking: a review. Chatham, UK, Natural Resources Institute, 3-6
- Beavers L., Van Doormaal B., 2016. Relation entre la croupe et la fertilité et la performance au vêlage. Réseau laitier canadien, 3 p. Canadian dairy Network, Guelph, Ontario, Canada, www.cdn.ca/francais/document.php?id=453(consulté nov. 2016)
- Belli P., Turini J., Harouna A., Garba I.A., Pistocchini E., Zecchini M., 2008. Farmers' selection criteria for dairy cattle in and around Niamey in Niger. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, **61** (1): 51-56, doi : 10.19182/remvt.10013
- Bourn D., Wint W., 1994. Livestock, land use and agricultural intensification in sub-Saharan Africa. Pastoral Development Network, Overseas Development Institute, London, UK, (No 37), 12-15
- Bourzat D., Idriss A., Zeuh V., 1992. La race Kouri : une population bovine en danger d'absorption. *Bull. Anim. Res.*, **9** : 13-21, doi : 10.1017/S101423390003151
- CIRAD, 2013. Etude relative à la formulation du programme d'actions détaillé de développement de la filière lait en zone UEMOA, annexe 6, Rapport Niger. Cirad, Montpellier, France, 54 p.
- Chebo C., Ayalew W., Wuletaw Z., 2014. Traditional breeding practices and trait preferences of cattle farmers in Gamo Goffa Zone, Southern Ethiopia. *Anim. Gen. Res.*, **55**: 19-27, doi: 10.1017/S2078633614000277
- Diop A.T., Ickowicz A., Diène M., Nzimulinda J.C., 2009. Milk production in the sylvopastoral zone of Senegal: Variation factors and local populations' management system. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, **62** (1): 39-47, doi: 10.19182/remvt.10092
- DRATDC, 2008. Monographie de la région de Diffa. Document de synthèse, région de Diffa, Niger. Direction régionale de l'aménagement de territoire et du développement communautaire, Niger, 100 p.
- Endashaw T., Tadle D., Aynalem H., Wudyalew M., Okeyo M., 2012. Husbandry and breeding practices of cattle in Mursi and Bodi pastoral communities in Southwest Ethiopia. *Afr. J. Agric. Res.*, **7** (45): 5986-5994, doi: 10.5897/AJAR12.1566
- Epstein H., 1971. The origins of domestic animals of Africa, Vol. 1 and 2. Africana, New York, USA, 670 p.
- FAO, 2013. Caractérisation phénotypique des ressources génétiques animales. Directives FAO sur la production et la santé animales n° 11. FAO, Rome, Italie, 151 p.

- FAO/SFW, 2010. Revue du secteur de l'élevage au Niger. Ministère de l'Élevage, des Pêches et des Industries animales, Niger, 115 p.
- Faye B., Alary V., 2001. Les enjeux des productions animales dans les pays du Sud. INRA, *Prod. Anim.*, **14** (1) : 3-13
- FGE, 2014. Guide pratique du pointage des bovins de race à viande, du sevrage à l'âge adulte. France Génétique Elevage, Paris, France, 73 p. (Coll. Résultats ; 14201001).
- Glèlè Kakaï R., Kokodé G.G., 2004. Techniques statistiques univariées et multivariées : Applications sur ordinateur. DBAM/PISB/CRA-Agonkanmey/Inrab, 56 p.
- Joshi N.R., Maclaughlin E.A., Philipps R.W., 1957. Les bovins d'Afrique, types et races. FAO, Rome, Italie. (Études agricoles ; 37)
- Kakar A.R., 2009. Assessing the potential of the indigenous livestock breeds of Balochistan. Drynet Project. European Commission, European Union, 59 p.
- Koussou M.O., 2008. Dynamics of change within livestock sub-sector in Chad: a key-study of raw milk commodity chain in N'Djamena. Thèse Doct., AgroParisTech, France, 239 p.
- Kuczaj M., 2003. Analysis of changes in udder size of high yielding cows in subsequent lactations with regard to mastitis. *Electron. J. Pol. Agric.*, **6** (1), e02
- Lakouetene C.E.T., 1999. Les pratiques d'amélioration génétique, identification des maladies spécifiques aux troupeaux laitiers. Mém. Ingénieur Dév. rural, 130 p.
- Mbuku S.M., Isaac S.K., Alexander K.K., 2006. Identification systems and selection criteria of pastoral goat keepers in northern Kenya – Implications for a breeding programme. In: Conf. International Agricultural Research for Development, University of Bonn, 11-13 Oct. 2006
- ME, 2003. Rapport national sur les ressources zoogénétiques du Tchad. Laboratoire de recherches vétérinaires et zootechniques de Farcha, ministère de l'Élevage, Tchad, 78 p.
- Meyer C., Denis J.P., 1999. Elevage de la vache laitière en zone tropicale. Cirad-Emvt, Montpellier, France, 316 p.
- Misganaw G., Wuletaw Z., Ayalew W., 2013. Relationships between conformation traits and milk off-take of indigenous cattle breeds in north-western Ethiopia. *Anim. Gen. Res.*, **53** (2013): 27-32, doi: 10.1017/S2078633613000283
- Mpofu N., Rege J.E.O., 2002. The unique Kuri cattle of Lake Chad Basin. ILRI, Addis Ababa, Ethiopia, 4 p.
- Mwambene P.L., Katule A.M., Chenyambuga S.W., Mwakilemben P.A.A., 2012. Fipa cattle in the southwestern highlands of Tanzania: desired attributes, breeding practices and productive performance. *Anim. Gen. Res.*, **51**: 45-56, doi: 10.1017/S2078633612000124
- Payne W.J.A., Hodges J., 1997. African breeds. In: Tropical cattle. Origins, breeds and breeding policies. Blackwell Science, Cambridge, UK, 133-177
- Pérez-Cabal A., Legaz E., Cervantes I., Fernando de la Fuente L., Martine R., Goyache F., Gutiérrez J.P., 2013. Association between body and udder morphological traits and dairy performance in Spanish Assaf sheep. *Arch. Tierzucht*, **56** (42): 430-442, doi: 10.7482/0003-9438-56-042
- Peters K.J., Horst P., Kleinheisterkamp H.H., 1982. The importance of coat colour and coat type as indicator of productive adaptability of beef cattle in a subtropical environment. *Prod. Arid Cond.*, **1**: 154-174
- Queval R., Petit J.P., Tacher G., Provost A., Pagot J., 1971. The "Kouri": A cattle breed from Lake Chad. I. A general survey of the breed, with reference to zootechnical and biochemical studies, its origins and ecology. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, **24** (4): 667-687, doi: 10.19182/remvt.7728
- René M., 1969. Connaissance du bétail. Tome I : les bovins, 210 p. Baillière, Paris, France, 210 p. (Coll. Enseignement agricole)
- Shigdaf M., 2011. Performance evaluation of Washera, Farta and their crossbred sheep in the Western highland of Amhara Region, Ethiopia. Thesis, Bahir Dar University, Ethiopia, 172 p.
- SOSFAIM, 2015. Le paradoxe de l'élevage au Sahel : forts enjeux, faibles soutiens. Bull. Synth. Souveraineté Aliment. (16)
- Steinfeld H., De Haan C., Blackburn H., 1999. Interactions entre l'élevage et l'environnement. Problématique et propositions. FAO, Rome, Italie, 52 p.
- Tielkes E., Schlecht E., Hiernaux P., 2001. Elevage et gestion de parcours au Sahel, implications pour le développement. In : Actes Atelier régional Ouest africain. La gestion des pâturages et les projets de développement : quelles perspectives ? (éd. Grauer), Niamey, Niger, 2-6 oct. 2000, 350-398
- Tiffen M., 2004. Population pressure, migration and urbanization: impacts on crop-livestock systems development in West Africa. Drylands Research, Crewkerne, Somerset, UK, 27 p.
- Tilki M., Inal S., Colak M., Garip M., 2005. Relationships between milk yield and udder measurements in Brown Swiss cows. *Turk Vet. Hayvanc. Dergisi.*, **29**: 75-81
- Vias G., Bonfoh B., Diarra A., Naferi A., Faye B., 2003. Les élevages laitiers bovins autour de la communauté urbaine de Niamey : caractéristiques, production, commercialisation et qualité du lait. In : Sémin. Lait sain pour le Sahel - production, approvisionnement, hygiène et qualité du lait et des produits laitiers au Sahel, Bamako, Mali, 24 fév. - 3 mars 2003. Institut du Sahel, Bamako, Mali, 1-29
- Yakubu A., 2011. Path analysis of conformation traits and milk yield of Bunaji cows in smallholder's herds in Nigeria. *Agric. Trop. Subtrop.*, **44** (3): 152-157
- Yeman G., Kassa T., Getu A., 2015. The role of conformational traits on dairy cattle production in Gondar town, Ethiopia. *Point J. Agric. Biotechnol. Res.*, **1** (2): 64-69
- Wurzinger M., Ndumu D., Baumung R., Drucker A., Okeyo A.M., Semambo D.K., Byamungu N. et al., 2006. Comparison of production systems and selection criteria of Ankole cattle by breeders in Burundi, Rwanda, Tanzania and Uganda. *Trop. Anim. Health Prod.*, **38**: 571-581, doi: 10.1007/s11250-006-4426-0
- Zeuh V., Mopaté L.Y., Youssouf A.I., Djindingar D., 2014. Milk production performance of Kuri cows under extensive breeding conditions of Lake Chad. *Inter. J. Agri. Innov. Res.*, **3** (3): 685-691

Summary

Adamou Karimou I., Issa M., Abdou H., Malam Bako S., Marichatou H. Breeding practices and morphometric indicators of the dairy performance of Kouri cattle according to farmers in Niger

In the Diffa region of Niger, a survey was carried out in 140 farms to analyze the breeding practices and dairy performance of Kouri cattle. In addition, morphometric traits that were indicators of dairy performance according to the farmers were documented. Most of the herders were sedentary and the majority of herds were medium-sized (36 ± 30 head per farm). For cows with the most recent complete lactations, milk production per cow was on average 2.7 ± 1.4 liters per day for an average lactation duration of 7.2 ± 2.8 months. For cows considered as the best dairy cows, milk production per cow was 4.2 ± 1.5 liters per day for an average lactation duration of 8.9 ± 2.7 months. Although breeding practices were similar for many aspects in the different ethnic groups, morphometric selection criteria for Kouri dairy cows varied according to the ethnic group. The phenotypic characteristics thus associated with the Kouri breed in the identified ethnic groups were mainly the pelvic length, chest width, teat length, withers height, and tail length. It is important to consider endogenous knowledge of genetic improvement because the morphometric parameters identified in this study as performance indicators were not unanimously accepted within the ethnic groups.

Keywords: Kouri cattle, dairy cow, milk performance, farming system, cultural behavior, Niger

Resumen

Adamou Karimou I., Issa M., Abdou H., Malam Bako S., Marichatou H. Prácticas de cría e indicadores morfométricos del rendimiento lácteo del ganado Kouri según los productores en Níger

Se llevó a cabo una encuesta en la región de Diffa en Níger, en 140 fincas, para analizar las prácticas de cría y el rendimiento lácteo del ganado Kouri. Además, se documentaron trazos morfométricos que fueron indicadores de rendimiento lácteo según los productores. La mayoría de los criadores eran sedentarios y la mayoría de los hatos fueron de tamaño medio (36 ± 30 cabezas por finca). En las vacas con una lactancia completa reciente, la producción de leche por vaca fue en promedio de $2,7 \pm 1,4$ litros por día para una duración promedio de lactancia de $7,2 \pm 2,8$ meses. Para vacas consideradas como las mejores vacas lecheras, la producción de leche por vaca fue de $4,2 \pm 1,5$ litros por día para una duración promedio de lactancia de $8,9 \pm 2,7$ meses. A pesar de que las prácticas de cría fueron similares en muchos aspectos en los diferentes grupos étnicos, los criterios de selección morfométrica para las vacas lecheras Kouri variaron según el grupo étnico. Las características fenotípicas asociadas con la raza Kouri en los grupos étnicos identificados fueron principalmente ancho de la pelvis, ancho del pecho, largo del pezón, altura a la cruz y largo de la cola. Es importante considerar el conocimiento endógeno del mejoramiento genético porque los parámetros morfométricos identificados en este estudio como indicadores del rendimiento no fueron unánimemente aceptados por los grupos étnicos.

Palabras clave: ganado bovino Kouri, vaca lechera, aptitud lechera, sistema de explotación, conducta cultural, Níger