

Etude rétrospective des paramètres de reproduction du taurin Kouri à la station de Sayam au Niger

K.I. Adamou^{1*}, H. Mouloul², M. Issa³, A.A. Boubacar² & H. Marichatou³

Keywords: Kouri Breed- Reproduction parameter- Factors of variation- Niger

Résumé

Les données de reproduction de 292 vaches de race Kouri, collectées de 1994 à 2011 ont été étudiées au Centre Secondaire de Multiplication du Bétail de Sayam au Niger. De même, les paramètres liés à la cyclicité ont été étudiés sur un troupeau de 16 vaches vides, après un an de suivi des chaleurs apparentes. L'objectif de l'étude est de contribuer à la caractérisation du bovin Kouri sur la base de ses paramètres de reproduction. Les résultats suivants ont été obtenus: le poids à la naissance est de 26,1±4,4 kg; l'âge moyen au premier vêlage 46,4±9,1 mois; l'intervalle moyen vêlage-vêlage 19,4±5,7 mois; le délai post-partum 4,0±1,8 mois; la durée du cycle 21,4±3,6 jours et la durée de l'œstrus 28,6±15,7 heures. Le rang de vêlage et l'année de naissance des vaches avaient un effet significatif sur les performances de reproduction. La saison de vêlage avait un effet significatif ($p<0,05$) sur le délai post-partum et la durée du cycle. Le poids à la naissance élevé et les aptitudes de puberté précoce observées chez certains animaux, peuvent être exploitées pour améliorer les performances zootechniques de la race Kouri.

Summary

Retrospective Study of Reproductive Parameters of Kouri Taurine Cattle at the Sayam Station in Niger

The reproduction data of 292 Kouri cows, collected from 1994 to 2011, were studied at the Secondary Center of Multiplication of Sayam Cattle in Niger. Similarly, cyclicity related parameters were studied in a herd of 16 empty cows after one year of apparent heat monitoring. The objective of the study is to contribute to the characterization of the Kuri cattle on the basis of its reproductive parameters. The following results were obtained: Birth weight was 26.1±4.4 kg; Mean age at first calving 46.4±9.1 months; Mean calving-calving interval 19.4±5.7 months; Postpartum delay 4.0±1.8 months; Cycle duration 21.4±3.6 days, Oestrus duration 28.6±15.7 hours. Cows' calving rank and birth' year had a significant effect on the reproductive performance. The calving season had a significant effect ($p<0.05$) on the postpartum period and on the duration of the cycle. The high birth weight and the early puberty abilities observed in some animals can be exploited to improve zootechnical performances of the Kouri breed.

¹Institut National de la Recherche Agronomique du Niger, Niamey, Niger

²Université Abdou Moumouni de Niamey, Faculté des Sciences Agronomiques, Département Productions Animales. Niamey, Niger

³Université Abdou Moumouni de Niamey, Faculté des Sciences et Techniques, Département Productions Animales. Niamey, Niger

Introduction

Les données concernant les performances zootechniques et la physiologie de la reproduction des bovins sont généralement bien établies sur la plupart des races. Il n'en est pas de même chez les races nigériennes pour lesquelles, seules les Goudali largement élevées au Nigeria et l'Azawak sélectionnée au Niger ont fait l'objet d'études poussées et leurs standards sont connus (17). Comparée aux bovins zébus, les performances de reproduction de la kouri ont rarement fait objet d'une attention particulière, à part quelques études un peu plus sur le plan de caractérisation ethnologique et celle récemment effectuée par Tellah *et al.* (30) sur un petit nombre de données. Or, la connaissance de ces constantes reproductives est indispensable à plusieurs égards, dont particulièrement en gestion rationnelle du troupeau et dans la mise en œuvre des techniques nouvelles de reproduction.

La kouri est un taurin unique en son genre, originaire du bassin du lac Tchad, de grand format et de cornage massif typique de la race (5, 28). Elle est actuellement menacée de disparition, suite à la destruction de son biotope original constitué des îles et des polders du lac (28).

L'objectif de cette étude est de contribuer à la caractérisation de la kouri sur la base de ses paramètres de reproduction et d'élucider les facteurs impliqués dans de variations éventuelles de performances.

A titre d'une première contribution, l'étude présente quelques paramètres liés au cycle sexuel, définis à l'aide de l'observation des chaleurs apparentes.

Matériel et méthodes

Le site d'étude

L'étude a été menée au Centre Secondaire de Multiplication du Bétail (MSMB) de Sayam, du 6 septembre 2015 au 30 Aout 2016. Le CSMB de Sayam est situé à Diffa (Niger) dans la zone du bassin de Lac Tchad entre 13°84 de latitude Nord et 12°69 de longitude Est. Le climat est de type Sahélien dans la partie Sud et Saharo-sahélien au Nord (8). 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 120 mm (Figure 1).

Conduite du troupeau et suivi des animaux

Le mode d'élevage adopté à la station de Sayam était de type extensif. Les animaux sont conduits au pâturage sur les parcours des herbacées vivaces et des graminées annuelles. En saison sèche chaude, une complémentation de 2 kg de tourteaux ou de son était assurée aux animaux.

La reproduction est conduite par monte naturelle qui est rarement surveillée. Le suivi sanitaire est basé sur la prévention avec des traitements spécifiques contre des maladies occasionnelles. Le suivi individuel consistait à l'enregistrement, pour chaque vache, des événements démographiques de sa carrière de vie.

Collecte des données

Les paramètres de reproduction sont obtenus après une étude rétrospective sur un échantillon de 292 vaches nées à la station et suivies pendant la période de 1994 à 2011. Les paramètres de la cyclicité sont obtenus après un suivi régulier d'un troupeau de 16 vaches vides. Le constat du non gestation a été réalisé par échographie avant le démarrage du contrôle des chaleurs. Deux taurillons munis d'un tablier chacun, sont chargés à tour de rôle, du contrôle de l'œstrus. Les observations sont effectuées chaque jour à partir de 7h00 le matin et 17h00 le soir avec une durée d'une heure. L'immobilisation de la femelle pour la monte du taureau muni du tablier est retenue comme signe principale de l'œstrus. Le début et la fin de chaque chaleur sont notés. D'autre part, soixante-dix vaches sont mises en observation après leur mis bas pour noter le moment de la première saillie post-partum. Ainsi, les paramètres étudiés et leurs méthodes de détermination sont:

- L'âge au premier vêlage (A1erV): date du 1^{er} vêlage - date de naissance de la vache;
- L'intervalle vêlage-vêlage (IVV): différence entre les dates de deux vêlages successifs;
- Le poids à la naissance des veaux (PN): le veau est pesé à l'aide d'une bascule adaptée pour les petits animaux;
- Durée du cycle (DC): différence entre les dates de deux débuts de manifestation de chaleurs consécutives, le début de l'œstrus étant marqué par le chevauchement;
- Durée de l'œstrus (DO): nombre d'heures entre la première observation de chevauchement et l'observation de non chevauchement;
- Durée du délai-post-partum (DPP): date de l'observation de la première saillie - date du dernier vêlage.

Analyses statistiques

Les données ont été soumises à l'ANOVA à deux facteurs suivant la procédure GLM de Minitab et les comparaisons multiples ont été effectuées par le test de Tukey. Les facteurs fixes introduits dans les modèles comprennent le sexe du veau, le rang de vêlage de la vache, la saison de vêlage et la saison de naissance de la vache.

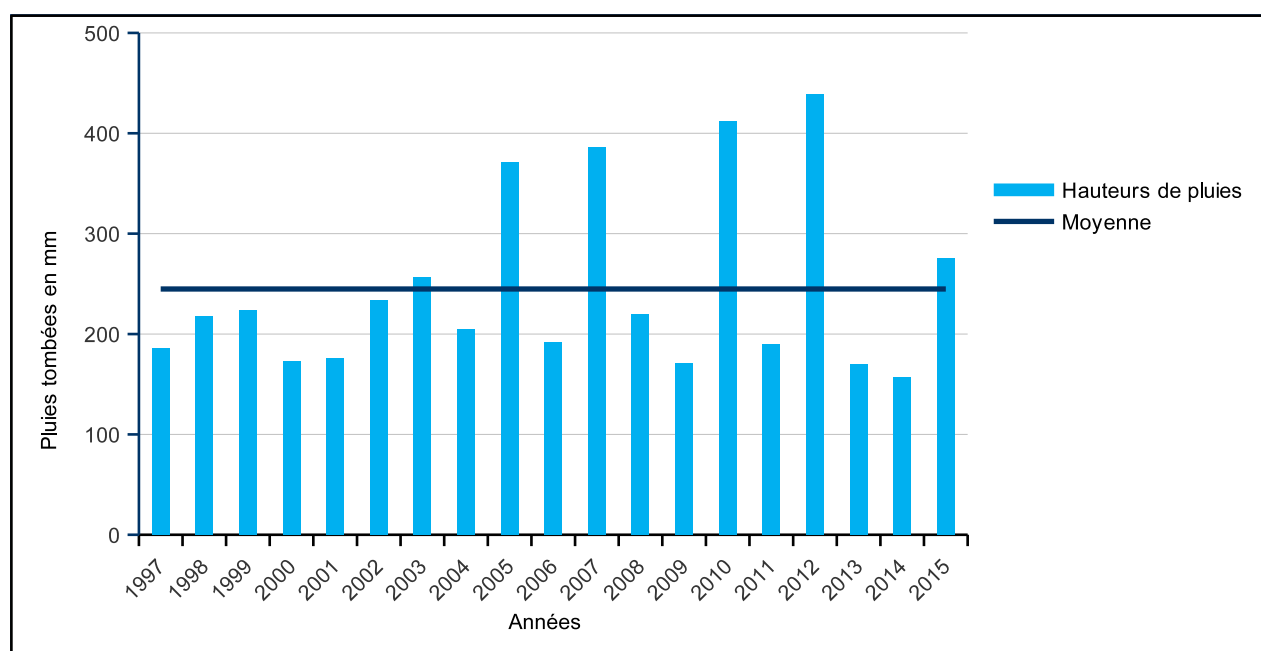


Figure 1: Variation interannuelle de la pluviométrie à la station de Sayam.

Résultats

Distribution des paramètres de reproduction

On note une distribution normale de l'âge au premier vêlage (A1erV), du poids à la naissance (PN) et du délai post-partum (DPP) avec la représentation de toutes les classes librement définies (Figure 2). Cinquante quatre pourcent des vaches de l'échantillon ont un A1erV compris entre 39 à 50 mois avec 13% et 14% repartis respectivement dans la classe inférieure de 30 à 36 mois et supérieur de 60 à 69 mois (Figure 2a), ce qui correspond à des vaches sexuellement très précoces (13%) mais aussi à des vaches ayant une activité sexuelle tardive (14%). Concernant le poids à la naissance, 53% des veaux ont un poids à la naissance repartit dans la fourchette de 23-29 kg (Figure 2b).

L'intervalle vêlage-vêlage a varié de 16 à 22 mois pour 57% des vêlages (Figure 2c). Cependant, il existe des IVV courts (10 à 14 mois soit 13%) mais aussi des IVV excessifs (24 à 32 mois, soit 23%). Enfin, la distribution du délai post-partum (Figure 2d) reflète des DPP très courts de 1 à 3 mois (32%) et des DPP long supérieurs à 7 mois (7%).

Le poids à la naissance

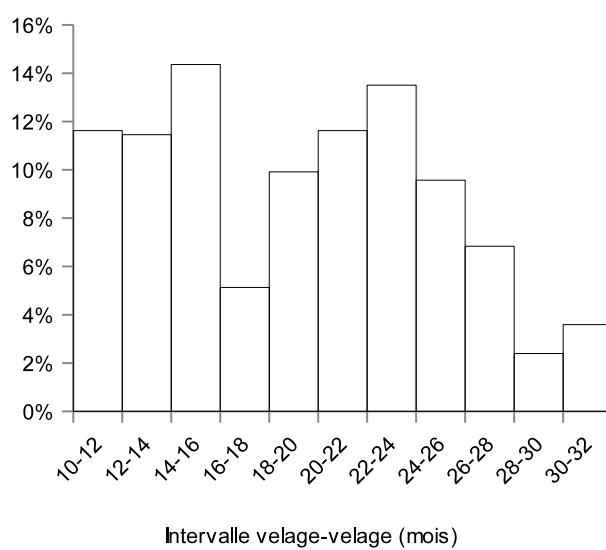
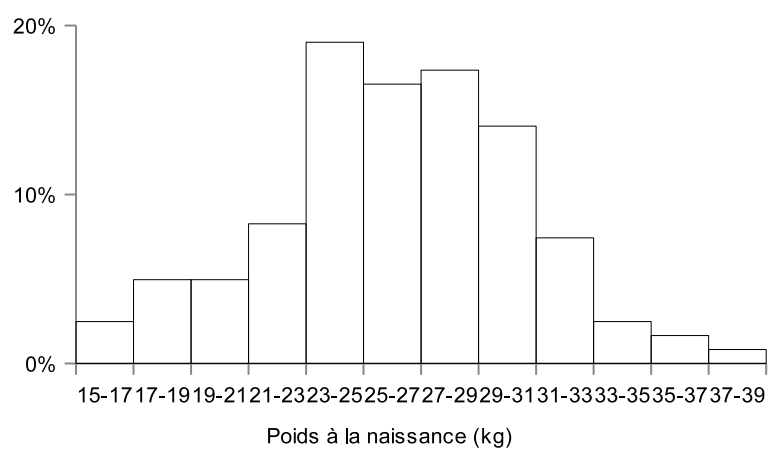
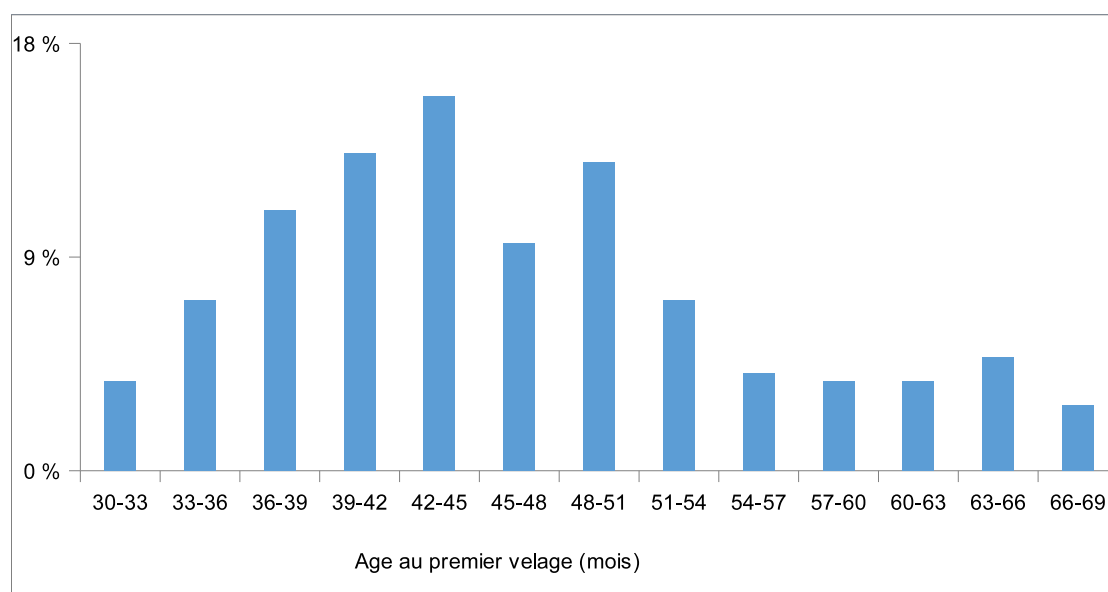
Le sexe avait un effet hautement significatif sur le poids à la naissance ($p < 0,001$), les veaux sont plus lourds que les vaches (Tableau 1). De même, le poids à la naissance était lié au rang de vêlage de la mère ($p = 0,011$): les veaux issus des primipares et ceux des vaches de rang élevé avaient le poids à la naissance le plus faible (Tableau 1). Le poids le plus élevé est observé chez les mises-bas des vaches de rang 5.

Age au premier vêlage (A1er V)

L'année de naissance de la vache a une influence hautement significative ($p < 0,01$) sur l'âge au premier vêlage (Tableau 2). Entre 1994 et 2011, on observe une augmentation globale de la précocité sexuelle. En effet, l'A1erV passe d'une moyenne de 52 mois pour la période 1994-1998 à une moyenne de 43 mois puis 41 mois respectivement pour la période 1999-2003 et les quatre dernières années, ce qui correspond à 10 mois de réduction. Par ailleurs, on constate une augmentation assez marquée de l'A1erV pour les vaches nées en 2004, 2006 et 2007 (Tableau 2). Les vaches nées en saison pluvieuse avaient un retard d'un mois pour leurs premières mises-bas par rapport à celles nées en saisons sèches (Tableau 2). Cependant, au seuil de 5%, ces différences ne sont pas significatives.

Intervalle vêlage-vêlage (IVV)

Au seuil de 5% (Tableau 3), les jeunes vaches (1er et 2e IVV) et les multipares de rang élevé (5e et 6e IVV) sont celles qui mettent plus de temps à vêler ($p = 0,02$). La saison du vêlage précédent n'a aucune influence significative ($P > 0,05$) sur l'intervalle vêlages vêlage, bien que les variations observées montrent que les vaches qui ont mis bas en saison de pluie ou en saison sèche froide ont un mois de moins sur cet intervalle par rapport aux autres (Tableau 3).



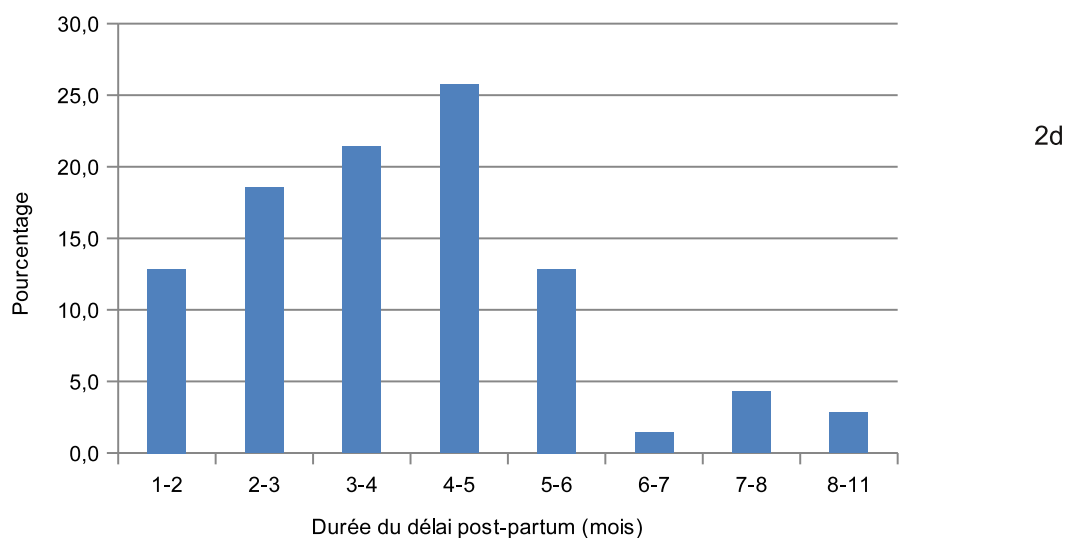


Figure 2: Distribution des paramètres de reproduction de la Kouri.

Tableau 1
Moyennes ajustées ($\pm$ ET) du poids à la naissance.

Facteurs	n	Poids $\pm$ ET(kg)	ES
Moyenne générale	121	26,1 $\pm$ 4,4	0,4
Sexe du veau		**	
veau	71	27,9 $\pm$ 4,0 ^a	0,5
vèle	50	23,6 $\pm$ 3,7 ^b	0,5
Rang de la vache		*	
Rang1	19	24,3 $\pm$ 3,1 ^{ad}	0,7
Rang2	15	26,7 $\pm$ 1,9 ^{ad}	0,5
Rang3	29	25,8 $\pm$ 4,5 ^{ad}	0,8
Rang4	23	27,3 $\pm$ 5,2 ^{ad}	1,1
Rang5	11	28,8 $\pm$ 4,6 ^b	1,4
Rang6	12	27,4 $\pm$ 5,2 ^{ad}	1,5
Rang7	12	23,8 $\pm$ 3,7 ^{cd}	1,1

**p < 0,01; *p = 0,011. Les moyennes ne partageant aucune lettre sont différentes au seuil de 5%. n: effectif ; ES: Erreur standard.

Tableau 2
Moyennes ajustées ($\pm$ ET) de l'âge au premier vèlage.

Facteurs	n	A1 ^{er} V $\pm$ ET (mois)	ES
Moyenne générale	292	46,4 $\pm$ 9,1	0,5
Saison de naissance		NS	
Saison des pluies	103	47,6 $\pm$ 10,1 ^a	0,8
Saison sèche froide	106	46,6 $\pm$ 8,7 ^a	0,8
Saison sèche chaude	83	46,6 $\pm$ 8,0 ^a	0,9
Année		**	
1994	21	56,5 $\pm$ 10,12 ^a	1,8
1996	19	53,4 $\pm$ 12,9 ^a	1,8
1997	23	50,0 $\pm$ 8,8 ^{abc}	1,7
1998	17	48,6 $\pm$ 7,0 ^{abc}	1,9
1999	23	42,8 $\pm$ 5,9 ^{bc}	1,7
2000	36	43,6 $\pm$ 7,0 ^{bc}	1,3
2001	30	41,8 $\pm$ 7,7 ^{bc}	1,5
2002	38	43,8 $\pm$ 6,0 ^{bc}	1,3
2003	12	43,0 $\pm$ 5,7 ^{bc}	1,3
2004	13	47,8 $\pm$ 6,5 ^{abc}	1,2
2005	11	44,0 $\pm$ 5,7 ^{bc}	1,4
2006	17	49,2 $\pm$ 12,3 ^{abc}	2
2007	11	51,0 $\pm$ 7,1 ^{ab}	2,4
2008	21	41,4 $\pm$ 5,1 ^c	1,7

NS: P = 0,594. ** P < 0,01. pour chaque facteur, les moyennes ne partageant aucune lettre sont différentes au seuil de 5%. n: effectif; ES: Erreur standard.

Tableau 3
Moyennes ajustées ($\pm$ ET) de l'intervalle vèlage-vèlage.

Facteurs	n	IVV $\pm$ ET (mois)	ES
Moyenne générale	585	19,4 $\pm$ 5,7	0,2
Saison du vèlage		NS	
Saison des pluies	194	19,2 $\pm$ 5,7 ^a	0,4
Saison sèche froide	178	19,1 $\pm$ 5,0 ^a	0,4
Saison sèche chaude	213	20,0 $\pm$ 6,1 ^a	0,4
Numéro des IVV		*	
IVV1	217	19,8 $\pm$ 5,7 ^a	0,4
IVV2	167	19,7 $\pm$ 5,6 ^a	0,4
IVV3	102	18,3 $\pm$ 5,5 ^b	0,5
IVV4	64	17,5 $\pm$ 5,2 ^b	0,6
IVV5	27	20,8 $\pm$ 6,0 ^a	1,1
IVV6	8	20,3 $\pm$ 7,5 ^a	2,7

*P= 0,022; NS P= 0,199. Pour chaque facteur, les moyennes ne partageant aucune lettre sont différentes au seuil de 5%. n: effectif; ES: Erreur standard.

Distribution des vêlages et des saillies fécondantes

La répartition des vêlages et des saillies fécondantes n'est pas régulière, et se dessine par un pic aux mois de juillet et septembre respectivement (Figure 3). A l'installation de la saison des pluies en juillet, le nombre de saillie était le plus faible, puis augmente rapidement pendant toute la période où le fourrage vert est abondant. A partir de novembre, le nombre de saillie chute de façon linéaire jusqu'en fin de saison sèche froide. Au cours de cette période, l'alimentation constituée que de fourrages secs, devient de plus en plus limitée et en fin de la saison, le nombre de saillie atteint le seuil le plus bas de l'année (Figure 3). A partir de mars, avec l'apport de la complémentation, on remarque une reprise des saillies.

Le délai post-partum de reprise de l'activité ovarienne

Le délai post-partum (DPP) a varié de 1,2 à 10,5 mois avec une moyenne de $4,0 \pm 1,8$ mois. Cette variation était liée à la saison de vêlages ($p=0,03$): les vaches ayant mis bas en saison de pluie avaient le délai post-partum le plus court alors qu'un vêlage en saison sèche l'allonge (Tableau 4). Les primipares et les vaches de rang élevé avaient un délai post-partum plus élevé, mais au seuil de 5%, les différences ne sont pas significatives ($p=0,062$).

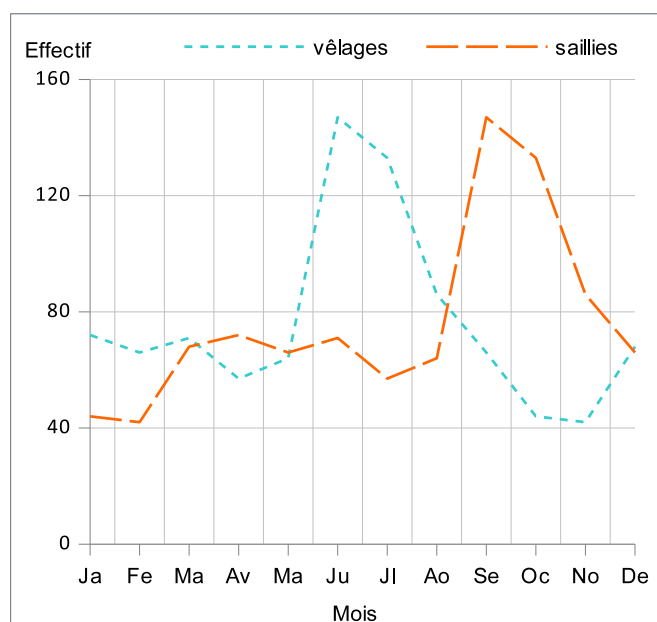


Figure 3: Distribution des saillies et des vêlages selon les mois de l'année.

Tableau 4
Moyennes ajustées ($\pm$ ET) du délai post-partum (mois).

Facteurs	n	DPP $\pm$ ET (mois)	ES
Moyenne générale	70	$4,0 \pm 1,8$	0,2
Saison de vêlage		*	
Saison des pluies	17	$2,9 \pm 1,4^a$	0,3
Saison sèche froide	34	$4,1 \pm 1,2^{ab}$	0,2
Saison sèche chaude	19	$4,8 \pm 2,6^b$	0,6
Rang de vêlage		NS	
Rang1	18	$5,0 \pm 2,4^a$	0,6
Rang2	10	$2,7 \pm 1,4^a$	0,4
Rang3	8	$3,0 \pm 1,1^a$	0,4
Rang4	13	$4,0 \pm 1,1^a$	0,3
Rang5	10	$3,5 \pm 1,3^a$	0,4
Rang6	6	$4,0 \pm 0,9^a$	0,4
Rang7	5	$5,4 \pm 2,2^a$	1

* $P = 0,030$; $P = 0,062$. les moyennes ne partageant aucune lettre sont différentes au seuil de 5%. n: effectif; ES: Erreur standard

Durée du cycle sexuel et de l'œstrus

La figure 4b montre que les chaleurs peuvent être extériorisées pendant 10 à 58 heures consécutives, les durées 24h et 10h étant de loin les plus courantes. La durée du cycle quant à elle, peut varier de 16 à 29 jours. Les durées 18 et 20 jours sont les plus représentées (Figure 4a).

Au total 56 cycles ont été observés dans le troupeau pendant la durée de l'étude dont 29 cycles normaux, 20 cycles longs et 7 cycles courts (Tableau 5). La saison d'observation a eu un effet significatif ($p=0,016$) sur la durée du cycle: les cycles étaient longs en saison des pluies et courts pendant les autres saisons. La moyenne des durées de toutes les chaleurs observées dans le troupeau s'élève à $28,6 \pm 15,7$ heures. Bien que l'effet ne soit pas significatif ($p=0,084$), il faut noter une tendance à des chaleurs plus longues en saison des pluies et des chaleurs plus courtes en saison sèche froide (Tableau 5).

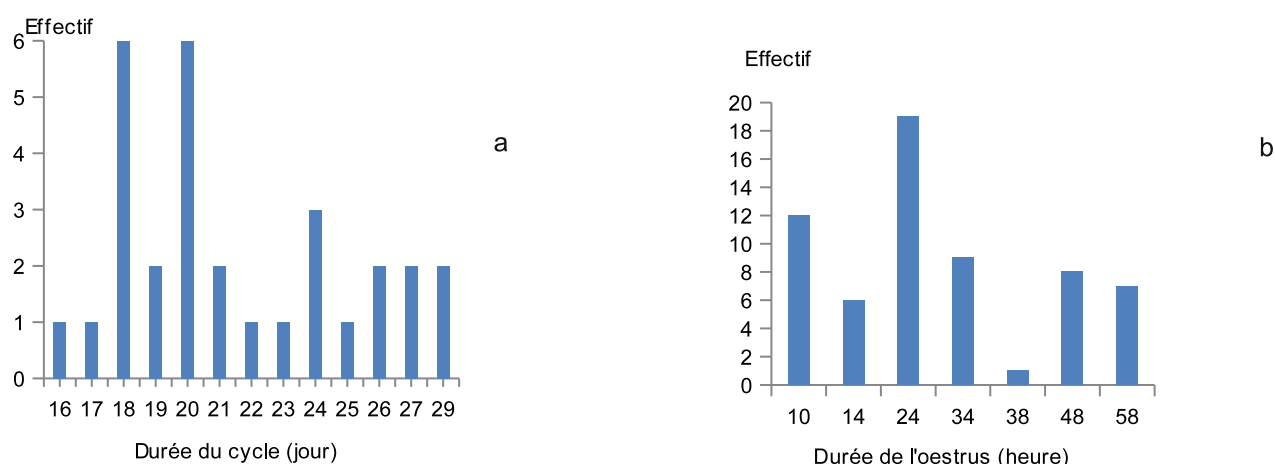


Figure 4: Distribution de la durée du cycle (a) et de la durée de l'œstrus (b).

Tableau 5
Moyennes ($\pm$ ET) de la durée du cycle sexuel (jours) et de l'œstrus (heures).

Facteurs	Cycles normaux*		Cycle long		Cycle court		Oestrus**	
	n	Durée $\pm$ ET	n	Durée $\pm$ ET	n	Durée $\pm$ ET	n	Durée $\pm$ ET
Saison-pluies	6	19,7 $\pm$ 2,9 ^a	4	41,8 $\pm$ 5,0	3	11,0 $\pm$ 4,2	16	33,8 $\pm$ 17,3 ^a
Saison-froide	11	19,9 $\pm$ 2,5 ^a	4	41,3 $\pm$ 13,4	2	14,5 $\pm$ 0,7	21	21,5 $\pm$ 9,3 ^a
Saison-chaude	12	23,6 $\pm$ 3,8 ^b	12	44,5 $\pm$ 9,7	2	13,7 $\pm$ 2,3	28	30,3 $\pm$ 17,1 ^a
Moyenne	29	21,4 $\pm$ 3,6	20	43,3 $\pm$ 9,4	7	13,1 $\pm$ 2,7	65	28,6 $\pm$ 15,7

* P= 0,016 **P = 0,084. Les moyennes ne partageant aucune lettre sont différentes au seuil de 5%. n: effectif.

Discussion

Les paramètres de reproduction

Il est généralement admis que le poids à la naissance varie en fonction des races, les valeurs extrêmes allant de 12 à 15 kg chez les races taurines de l'Afrique de l'ouest (2, 31), et de 22 à 24 kg chez diverses races zébus locales (24). La kouri (15 à 38 kg) se place donc parmi les races ayant le poids à la naissance le plus élevé, à côté de certains croisés comme les Piémontais x Azawak qui naissent avec un poids variant entre 34 et 39 kg (13).

Le poids à la naissance a des applications pratiques très variées. En insémination artificielle par exemple, sa connaissance est un préalable impératif pour prévenir les dangers de dystocies fœtales provoquées par des veaux trop lourds. Une supériorité de poids à la naissance par rapport à la plupart des races locales offre dès lors à la kouri, des possibilités de croisement sans risque avec les races exotiques à viande et à lait. Cet avantage pourrait permettre d'atteindre un progrès génétique largement supérieur à ceux observés dans les programmes d'amélioration des performances zootechniques de nos races locales (13).

Les facteurs qui influent le poids à la naissance comprennent ici le sexe ($p=0,011$) et le rang de vêlage ($p<0,001$).

Pour le sexe, la différence de poids entre les veaux et les vaches est classique, et est retrouvée par Tellah *et al.* (13) pour la même race. Angel et Poly (4) imputent cette variation à des différences dans la durée de la gestation.

Les résultats sur l'effet du rang de vêlage des mères, comparés aux études antérieures (15, 24), montrent une concordance: les veaux issus des primipares sont moins lourds à la naissance car les génisses n'ont pas encore atteint un développement complet, ce qui crée une compétition entre leur propre croissance et celle du fœtus (16); les vaches âgées ayant cumulé plusieurs vêlages sont aussi dans certains cas épuisées pour donner des veaux lourds.

L'âge au premier vêlage varie aussi beaucoup selon les observations: de 40 à 47 mois chez les taurins (3, 14, 27, 29), de 37 à 55 mois chez les zébus (1, 23, 27). Chez la kouri, la moyenne 46,4 $\pm$ 9,1 mois est associée à une grande variation individuelle qui la rapproche autant des races taurines précoces qu'aux races zébus à activité sexuelle tardive. Tellah *et al.* (30) rapportent une moyenne de 41,43 $\pm$ 0,7 mois pour la même race, ce qui laisse penser à l'existence d'une grande hétérogénéité de leurs populations.

L'âge au premier vêlage dépend fortement de l'année de naissance des vaches ($p<0,01$); par contre la saison n'a pas d'effet ($p>0,05$).

Une année de naissance avec de meilleures conditions alimentaires et climatiques pourrait bien augmenter considérablement la précocité sexuelle. Les moyennes respectives de 43 mois et 41 mois, observés pour les périodes 1999 à 2003 et 2008 à 2011, sont similaires à celle rapportée par Tellah *et al.* (30) sur la même race ($41,43 \pm 0,7$ mois) et pendant la même période. Le retard sexuel (52 mois) des vaches nées entre 1994 à 1998 et de celles des années 2006 et 2007 pourrait être lié à une réponse adaptative face aux conditions climatiques défavorables de leur milieu pouvant occasionner un fort déséquilibre nutritionnel de leurs mères. Le centre de Sayam a connu en effet, de faible pluviométrie et de sécheresses récurrentes. Le disponible alimentaire, basé essentiellement sur les pâturages naturels, est donc soumis constamment à la variabilité interannuelle de la pluviométrie. Enfin, les faibles performances observées pourraient s'expliquer aussi par les effets des températures élevées du milieu qui entraînent chez la vache une maturité sexuelle retardée (21). L'âge au premier vêlage de 47 mois rapportés par Tellah *et al.* (29) en zone périurbaine de N'Djaména serait un témoin de toute la rigueur que pourrait imposer le climat Sahélien.

L'intervalle vêlage-vêlage (IVV) moyen obtenu dans le présent travail ($19,5 \pm 5,7$ mois) est supérieur à ceux rapporté pour les taurins de l'Afrique de l'ouest (3, 14, 27). La différence est également perceptible comparé à la plus part des zébus, exception faite pour quelques races Goudali et M'bororo chez lesquelles, des performances similaires ont été observées (23, 27, 30).

La kouri présente, cependant, une grande variabilité de l'IVV qui lui confère un réel avantage comparatif en termes de sélection à mener. Dans l'échantillon, la proportion des vaches ayant 12 mois de l'IVV, tel que rapporté dans certaines données bibliographiques (5, 28), est très faible (10%). La proportion des IVV excessifs supérieurs à deux ans est aussi importante (23%).

Ces faibles performances observées pourraient être expliquées, en grande partie, par une insuffisance alimentaire. La réalité zootechnique observée à la station de Sayam présente en effet, des caractéristiques conformes à celles de l'élevage extensif pratiqué dans les pays subsahariens. Dans la région du Lac-Tchad ou les pâturages herbacés vivaces et les graminées annuelles des îles du bord du lac Tchad offrent une alimentation plus équilibrée, Tellah *et al.* (30) ont rapporté un IVV réduit à $15,91 \pm 3,95$ mois chez la kouri.

Les variations de l'IVV en fonction de la parité mise en évidence dans cette étude ($p=0,022$) concordent avec celles observée par Coutard (9) chez quelques races européennes: les vaches les plus jeunes et les plus vieilles ont l'IVV plus long. Ce résultat peut s'expliquer par une fréquence plus grande des mises-bas difficiles chez les primipares suivi d'un délai post-partum prolongé. L'influence de la période du vêlage précédent sur la maîtrise de l'IVV de la kouri corrobore également les observations de Coutard (9) même si cet effet n'a pas été significatif ($p=0,199$): les IVV les plus courts sont obtenus pour des vêlages en saison des pluies et en saison sèche froide où l'alimentation est disponible et les conditions climatiques atténuantes; les vêlages en saison sèche chaude sont les plus pénalisants pour la kouri.

Paramètres liés à la cyclicité

Il a été possible de mettre en évidence une tendance de saisonnalité corolaire à une période d'intense activité des saillies centrée sur le mois de septembre. Certes, le facteur le plus souvent évoqué pour rendre compte d'un rythme circannuel de reproduction est la photopériode (6). A Sayam, la différence d'heure entre le jour le plus long et le jour le plus court ne dépassant pas 2 heures d'une part, et d'autre part, la concordance parfaite entre la distribution des vêlages et les variations des ressources alimentaires interdit tout rapprochement avec une saisonnalité tel que observée chez les petits ruminants en zone tempérée. La saisonnalité observée ici semble être essentiellement d'ordre alimentaire.

La durée de chaleur rapportée par les différents auteurs est très variable, en particulier selon la race et la méthodologie employée. Les valeurs moyennes sont de 11 h à 21,6 h chez le Zébu azawak et le Goudali (19, 25, 32), et de 9h à 12h chez les taurins Baoulé et Ndama (22). La moyenne observée dans la présente étude, concorde donc à celles relevées chez la plupart des races. La durée des chaleurs excessives quant à elle, peut être en rapport aux conditions expérimentales, telles que la mise en enclos des vaches et leur séparation permanente d'avec le mâle; les relations sociales se trouvent en effet modifiées. Dans les conditions naturelles non expérimentales, il est donc probable que leur durée soit inférieure. En effet, la durée des chaleurs est réduite à la fois par la présence continue du mâle et par le fait de laisser les animaux en liberté (21).

La durée moyenne de $21,4 \pm 3,6$ jour du cycle de la kouri est similaire à celles qui sont fréquemment citées: 19,8 jours chez les vaches de race sénégalaise (20), 22,1 jours chez la femelle zébu (18) et 21 jours chez la vache Baoulé (7). Les cycles irréguliers longs de 41 à 43 jours peuvent être les conséquences d'un cycle masqué, non détecté, du fait de l'inefficacité de la méthode de détection utilisée. Ainsi, les femelles à cycles longs ont eu probablement des chaleurs silencieuses ou des chaleurs très fugaces intervenues en des moments inopportuns (nuit) échappant ainsi à l'observation. Les corps jaunes qui s'installent après ces chaleurs non observées empêchent donc le retour de l'œstrus avant leur lyse physiologique.

Les cycles irréguliers courts qui sont plus fréquents au début du post-partum sont aussi la conséquence probable d'une perturbation des sécrétions hormonales ou de situations pathologiques. Le suivi régulier par échographie de l'ovaire ou l'étude du profil endocrinien peuvent permettre de mieux définir ces phénomènes.

Les variations saisonnières n'ont pas affecté la durée de l'œstrus ($p=0,084$). Seule la durée du cycle est influencée par la saison ($p=0,016$). Les races locales endémiques de l'Afrique ne présentent pas en général de variations dans la durée du cycle (7, 11). Les variations que nous avons observées chez la kouri seraient donc probablement, les conséquences d'une part des variations des conditions environnementales et d'autres part des problèmes de détection de l'œstrus.

Après le vêlage, la vache est en repos sexuel jusqu'à l'involution totale de l'utérus. Le délai post-partum moyen pour la reprise du cycle sexuel de la kouri (observation du premier œstrus détecté par le taureau), est de 4 mois, soit le double de la moyenne reconnue pour nos races locales (26).

D'autre part, l'absence d'une différence significative ($p=0,084$) entre les primipares et les vaches de rang de vêlage plus élevé, a été également notée par Gyawu (12). Les variations saisonnières de la reprise post-partum du cycle observées ici, sont à rapprocher de celle relevées par Djabakou *et al.* (10): Les vaches reprennent leur activité ovarienne plus rapidement en début de saison de pluie qu'en saison sèche. L'influence prépondérante de l'alimentation est l'hypothèse la plus probable pour expliquer cette variation.

Conclusion

Les paramètres de reproduction présentés dans ce travail sont tributaires du disponible alimentaire. Les variations de performances qui en ont résulté montrent clairement que la réputation de précocité et le record d'intervalle vêlage-vêlage classique d'un an, longtemps reconnue chez la Kouri, ne correspondent qu'à des conditions d'élevage favorable sous climat clément. Avec un poids à la naissance élevé, ces aptitudes pourront faire de la kouri, un bovin de choix pour répondre aux enjeux des productions animales au Niger. Cependant, d'autres paramètres élémentaires n'ont pas été envisagés au cours de ce travail en particulier la gestion de la reproduction (effectif des femelles reproductrices par géniteur), les mortalités embryonnaires, les avortements et le comportement sexuel du mâle, et qui peuvent pourtant affecter les performances de reproduction.

Enfin, les paramètres liés à la cyclicité devraient pouvoir être complétés par des expérimentations basées sur l'exploration fonctionnelle et endocrinologique de l'ovaire afin de mieux définir les différentes anomalies physiologique de l'activité cyclique de l'ovaire.

Références bibliographiques

1. Achard E. & Chanono M., 1997, «Mortalité et performances de reproduction chez le zébu Azaouak à la station de Toukounous, Niger (1986-1992)», *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, **50**, 325-333.
2. Adanlehoussi A., Bassowa H., Defly A., Djabakou K., Adomefa K. & Kouagou N.T., 2003, Les performances de la race taurine Somba en milieu paysan, *Tropicultura*, **21**, 135-141.
3. Alkoiret T.I. & Gbangboche A.B., 2005, «Fécondité de la vache Lagunaire au Bénin: Age au premier vêlage et intervalle entre vêlages», *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, **58**, 61-68.
4. Angel H. & Poly J., 1956, Facteurs affectant le poids à la naissance des veaux, *Ann. Zootech.*, **1**, 81.
5. Bourzat D., Idriss A. & Zeuh V., 1992, La race Kouri une population bovine en danger d'absorption, *Bull. Inf. Ressour. Génét. Anim.*, **9**, 13-21.
6. Chemineau P., Malpoux B., Brillard J.P. & Fostier A., 2009, Saisonnalité de la reproduction et de la production chez les poissons, oiseaux et mammifères d'élevage, *INRA Prod. Anim.*, **22**, 77-90.
7. Chicoteau P., Coulibaly M., Bassinga A. & Cloe C., 1990, Variations saisonnières de la fonction sexuelle des vaches Baoulé au Burkina Faso, *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, **43**, 387-397.
8. CIRAD, 1996, «Atlas d'élevage du Bassin du Lac Tchad». CTA, 158 pages.
9. Coutard J.P., Menard M., Benoteau G., Lucas F., Henry J.M., Chaigneau F. & Raimbault B., 2007, Reproduction des troupeaux allaitants dans les Pays de la Loire: facteurs de variation des performances, *Renc. Rech. Ruminants*, **14**.
10. Djabakou K., Grundler G. & Lare K., 1991, Involution utérine et reprise de cyclicité post-partum chez les femelles bovines trypanotolérantes: N'dama et Baoulé, *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, **44**, 319-324.
11. Gwazdauskas F.C., 1985, Effects of climate on reproduction in cattle, *J. Dairy Sci.*, **68**, 1568-1578.
12. Gyawu P., 1988. *A study of some factors affecting the reproductive efficiency (postpartum anoestrus) in N'dama cattle in the Tropics*, Rome, FAO, 34 p.
13. Issa M., 2012. *Mise au point et application de l'insémination artificielle à l'amélioration des productions en lait et viande du zébu au Niger*. Thèse (HDR). Discipline : physiologie de la reproduction. Université Abdou Moumouni de Niamey, Niamey, Niger.
14. Khang'mate A.B., Lahlou-kassi A., Bakana B.M. & Kahungu M., 2000. «Performances de reproduction des bovins N'Dama dans le diocèse d'Idiofa au Congo», *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, **6**, 511-516.
15. Lhoste P., 1968, «Comportement saisonnier du bétail zébu en Adamaoua camerounais: la croissance avant sevrage pour les veaux de race locale et les métis demi-sang Brahma», *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, **21**, 499-517.
16. Lopez D. & Seitz J.L., 1979, Study on different factors affecting birth weight in Charolais breed, *Cuban J. Agric. Sci.*, **13**, 239.
17. Marichatou H., 2007, «Amélioration génétique des taurins kouri au centre de Sayam». Présentation du projet, 11 diapositives.
18. Marichatou H., Hamidou T. & Amadou T., 2004, *Synchronisation des chaleurs et insémination artificielle bovine*. Fiche technique N°9 INERA-CIRDES, 8p.
19. Marichatou H., Issa M., Hamadou I., Assane M. & Semita C., 2010, «Efficacité de la synchronisation des chaleurs et insémination artificielle chez le bovin Azawak: intérêt du profil de progestérone», *Tropicultura*, **28**, 161-167.
20. Mbaye M., Diop P.E.H. & Ndiaye M., 1989, *Analyse des caractéristiques de la reproduction chez les ruminants: étude du cycle sexuel chez les vaches de race sénégalaise*. 'In' Deuxième atelier de travail sur la reproduction du bétail trypanotolérant en Afrique occidentale et centrale. Banjul (Gambie), FAO RAF/88/100, 52-53.
21. Meyer C., 2009, Les variations saisonnières de la reproduction des bovins domestiques en zone tropicale, Synthèse. UR18 Systèmes d'élevage et produits animaux, Dep. Environnement et Société, CIRAD, TA C18/A, BP 5035, 34 398, Montpellier Cedex 5, France. 26 p.
22. Meyer C. & Yesso P., 1991, Etude des chaleurs des vaches (trypanotolérantes) N'dama et Baoulé en Cote d'Ivoire. Particularité des composantes comportementales et organiques, *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, **2**, 199-206.
23. Mfopit M.Y., Messine O. & Dandjoum A.K., 2015. «Mortalities and reproductive performances of Gudali cattle at the Wakwa Regional Centre of Agricultural Research, Cameroon (1998 - 2008)», *Int. J. Curr. Adv. Res.*, **4**, 200-203.
24. Njoya A., Bouchel D., Ngotama A.C. & Planchenault D., 1998, «Facteurs affectant le poids à la naissance, la croissance et la viabilité des veaux en milieu paysan au Nord du Cameroun», *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, **51**, 335-343.
25. Pitala W., Zongo M., Boly M., Sawadogo L., Leroy P., Beckers J. & Gbeassor M., 2012. Etude de l'oestrus et de la fertilité après un traitement de maîtrise des cycles chez les femelles zébus, *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **6**, 257-263.
26. Sauveroche B. & Wagner H.G., 1993. *Physiologie de la reproduction des bovins trypanotolérants*. Etude FAO Production et Santé Animales 112, ISBN 92-5-203372-6, Rome, Italie.
27. Sokouri D.P., Yapi-gnaore C.V., N'guetta A.S.P., Loukou N.E., Kouao B.J., Toure G., Kouassi A. & Sangare A., 2010, Performances de reproduction des races bovines locales de Côte d'Ivoire, *J. Appl. Biosci.*, **36**, 2353- 2359.
28. Tawah C.L., Rege J.E.O. & Gertrude S.G., 1997, A close look at a rare African breed. The Kuri cattle of Lake Chad Basin: origin, distribution, production and adaptive characteristics, *S. Afr. J. Anim. Sci.*, **27**, 2.
29. Tellah M., Mbaindingatoloum F.M., Logtene Y.M. & Boly H., 2015B, Age au premier vêlage et intervalle entre vêlage de quatre races bovine en zone périurbaine de N'Djaména, Tchad, *Afr. Sci.*, **11**, 229 – 240.

-
30. Tellah M., Zeuh V., Mopate L.Y., Mbaindingatoloum F.M. & Bolt H., 2015A, Paramètres de reproduction des vaches kouri au Lac Tchad, *J. Appl. Biosci.*, **90**, 8387-8396.
31. Waladjo A.R.K., 2003, *Performances zootechniques des N'dama et des produits de l'insémination artificielle bovine en république de Guinée*. Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies, Option: Productions Animales Tropicales. EISMV de Dakar, Sénégal. 41p.
32. Zongo M., Balaya B., Pitala W., Meyer C., Boly H. & Sawadogo L., 2012, Induction d'œstrus et insémination artificielle chez les zébus Azawak et zébus Goudali au Burkina Faso, *Tropicultura*, **32**, 54-61.
-

K.I. Adamou, Nigérien, Doctorant, Université Abdou Moumouni de Niamey, Faculté des Sciences Agronomiques, Département Productions Animales, Niamey, Niger.

H. Mouloul H., Nigérien, Ingénieur, Université Abdou Moumouni de Niamey, Faculté des Sciences Agronomiques, Département Productions Animales, Niamey, Niger.

M. Issa M., Nigérien, PhD, Enseignant-chercheur, Université Abdou Moumouni de Niamey, Faculté des Sciences et Techniques, Département Productions Animales, Niamey, Niger.

A.A. Boubacar, Nigérien, Ingénieur, Université Abdou Moumouni de Niamey, Faculté des Sciences Agronomiques, Département Productions Animales, Niamey, Niger.

H. Marichatou H., PhD, Enseignant-chercheur, Université Abdou Moumouni de Niamey, Faculté des Sciences et Techniques, Département Productions Animales, Niamey, Niger.