

Age au premier vêlage et intervalle entre vêlages de quatre races bovines en zone périurbaine de N'Djaména, Tchad

**Madjina TELLAH^{1*}, Fidèle Molélé MBAINDINGATOLOUM¹, Youssouf MOPATE LOGTENE²
et Hamidou BOLY³**

¹ *Institut Universitaire des Sciences et Techniques d'Abéché (IUSTA), BP 130 Abéché, Tchad*

² *Institut de Recherche en Elevage pour le Développement (IREDA) (ex Laboratoire de Recherches Vétérinaires et Zootechniques) (LRVZ) de Farcha, BP 433, N'Djaména, Tchad*

³ *Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB), 01 BP 1091 Bobo-Dioulasso, Burkina Faso*

* Correspondance, courriel : tellah252@yahoo.fr

Résumé

L'objectif de l'étude est de déterminer l'âge au premier vêlage et l'intervalle entre vêlages des vaches de quatre races bovines en zone périurbaine de N'Djaména au Tchad. Les races locales concernées ont été : Arabes, Bororo, Bokolodji et Kouri. Un échantillon de 43 vaches pour l'évaluation de l'intervalle entre vêlages et 34 pour l'âge au premier vêlage a été constitué et suivi de 1997 à 2014. Les valeurs moyennes obtenues ont été : $47,41 \pm 9,92$ mois pour l'âge de premier vêlage, $493,09 \pm 187,30$ jours pour l'intervalle entre vêlages, $91,18 \pm 26,31$ jours pour l'intervalle vêlage – saillie fécondante et $285,73 \pm 8,76$ jours pour la durée de gestation. Les différents facteurs de variation de ces paramètres ont été analysés ont révélé que la race et l'année de naissance des vaches ont influencé l'âge au premier vêlage alors que c'est le type de saillie seul qui a influencé la durée de l'intervalle entre les vêlages. La fécondité de bovins tchadiens a été acceptable dans le contexte africain mais n'a pas permis d'atteindre l'objectif d'un veau par vache et par an. D'où l'importance de la conduite de la reproduction sur l'intervalle entre vêlages. L'amélioration des performances de reproduction des bovins tchadiens doit passer par le croisement avec les races exotiques pour les premiers vêlages et la mise au point d'un protocole pratique d'induction de chaleur, en période post-partum immédiat afin de programmer la remise en reproduction des vaches pour réduire l'intervalle entre vêlages.

Mots-clés : *âge premier vêlage, intervalle vêlage-vêlage, bovins, zone périurbaine, N'Djaména, Tchad.*

Abstract

Age at the first calving and interval between calving's of four bovine breeds in N'Djamena per urban area, Chad

The aim of the study was to determine the age with the first calving and the interval between calving's of the cows of four bovines breed in per urban area of N'Djamena at Chad. The local's breeds concerned were: Arabs, Bororo, Bokolodji and Kuri. A sample of 43 cows for the evaluation from the interval between calving's and 34 for the age with the first calving was made up and followed from 1997 to 2014.

The average values obtained were : 47.41 ± 9.92 months for the age of first calving, 493.09 ± 187.30 days for the interval between calving, 91.18 ± 26.31 days for the interval calving – covered fertilizing and 285.73 ± 8.76 days for the gestation period. The various factors of variation of these parameters were analyzed and revealed that the breed and the year of birth of the cows influenced the age with the first calving whereas it is the type of projection alone which influenced the duration of the interval between the calving's. The fertility of Chadians bovines was acceptable in the African context but did not allow achieving the goal of a calf per cow and per annum. From where importance of the control of the reproduction on the interval between calving's. The improvement of the performances of reproduction of the Chadians bovine must pass by the crossing with the exotic races for the first calving's and the development of a practical protocol of induction of heat, in period immediate postpartum in order to program the handing-over in reproduction of the cows to reduce the interval between calving's.

Keywords : *age first calving, interval calving-calving, bovines, per urban area, N'Djamena, Chad.*

1. Introduction

La fécondité chez la vache désigne le nombre de veaux par vache et par an. C'est une notion économique évaluée à partir de l'âge au premier vêlage, du nombre de jours ouverts c'est-à-dire l'intervalle entre vêlage et la saillie ou insémination fécondante et de l'intervalle entre vêlages [1]. L'âge au premier vêlage et l'intervalle entre vêlages déterminent l'efficacité de la reproduction d'un troupeau ou d'une vache. Cependant, la mauvaise gestion de la reproduction entraîne l'élévation de la valeur de ces paramètres et la baisse des productions bovines. C'est le cas des élevages bovins sahéliens [2, 3]. Au Tchad, les vaches mettent bas pour la première entre 3,5 et 4 ans et ont un intervalle entre vêlages variant de 15-18 mois [4-6]. Ces faibles performances sont susceptibles d'entraîner des pertes considérables et retarder le progrès génétique alors que la demande va croissante en lait et en viande. La nécessité de disposer des données actuelles et précises sur ces paramètres peut aider à formulation des programmes de développement de l'élevage. La recherche de la régularité des vêlages des bovins tchadiens et l'identification des facteurs de variations de la fécondité permettent d'améliorer les performances de reproduction des bovins tchadiens. L'objectif de cette étude a été de déterminer la fécondité des bovins tchadiens, plus spécifiquement l'âge au premier vêlage et l'intervalle entre vêlages des vaches dans les élevages autour de N'Djaména.

2. Matériel et méthodes

2-1. Zone d'étude

La zone d'étude a été circonscrite dans un rayon de 50 Km autour de N'Djaména (*Figure 1*). La région de N'Djaména se situe dans la zone sahélo-soudanienne, avec une alternance de saison de pluie (juin-septembre) et de saison sèche (octobre-mai). La pluviométrie annuelle varie en moyenne entre 400 et 600 mm. La température varie de 29 °C en saison sèche froide (novembre à février) à plus de 40 °C en saison sèche chaude (mars - mai). La végétation est constituée essentiellement des steppes arbustives et/ou arborées à épineux (*Acacia senegal*, *Acacia nilotica*, *Balanites aegyptiaca*) qui se juxtaposent fréquemment aux steppes de non épineux des Combretacées et Anacardiacees [7].

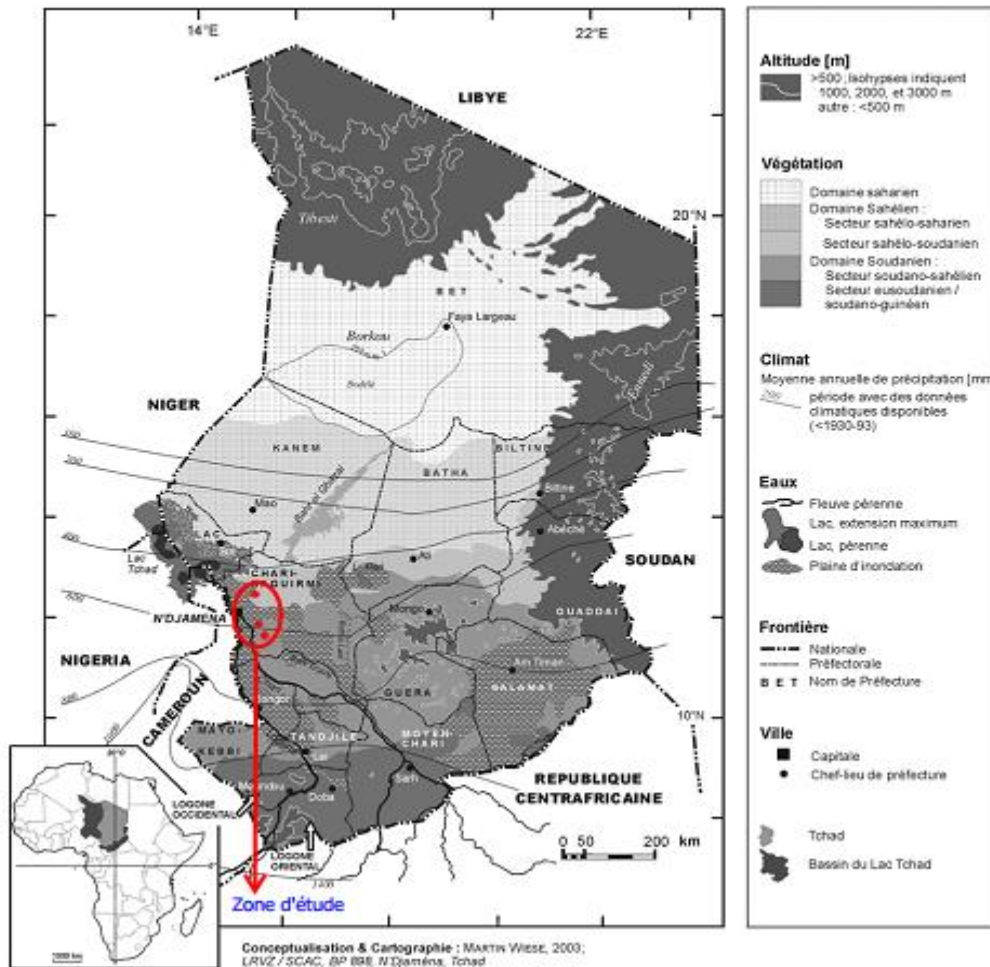


Figure 1 : Situation géographique de la zone d'étude et des élevages suivis

2-2. Critères de choix de vaches à suivre et conduite des troupeaux

Une pré-enquête de choix des élevages à retenir a été réalisée dans les élevages bovins de la zone d'étude. L'accord des éleveurs, des bouviers et des techniciens pour la déclaration des événements relatifs à la reproduction et la mise en application était le premier critère de choix. Le 2^e critère de choix des élevages à suivre, a porté sur l'enregistrement de vêlages dans les registres et/ou les dates d'insémination artificielle dans des fiches conçues à cet effet. Les vaches des races locales (Arabe, Bororo, Bokolodji et Kouri) ont été suivies dans les élevages bovins. Trois élevages (A, B et C) ont été suivis dont les élevages A et B au sud et l'élevage C au nord de N'Djaména. Le nombre moyen de vaches par élevage a varié de 200 à 900. Plus spécifiquement, l'élevage A comptait 782 femelles, le B 910 têtes et le C 200. Les vaches retenues ont été celles qui ont vêlé au moins une fois, celles qui ont deux vêlages enregistrés dans le registre et celles dont les dates de naissance et des premiers vêlages connues. La conduite des élevages autour de N'Djaména se fait de façon traditionnelle. Le pâturage naturel constitue la ration de base des troupeaux mais ces élevages ont ces dernières années bénéficié de l'appui du Programme National de Sécurité Alimentaire (PNSA) en intrants vétérinaires (concentré, antiparasitaires, vaccins et hormones) et des inséminateurs pour la mise en place d'un programme d'insémination artificielle (IA). La saillie naturelle est la principale mode de reproduction. Ces élevages effectuent une transhumance de deux à trois mois à partir d'août sur un rayon de 120 Km.

2-3. L'échantillon

L'étude a porté sur 34 premiers vêlages (**Tableaux 1A et 1B**), 43 intervalles entre vêlages (**Tableau 2**), 11 durées de gestation et 11 retours en chaleur.

Tableau 1A : La description d'échantillon de l'âge au premier vêlage en fonction de la race, de l'élevage et de la saison de naissance

AIV	Race				Elevage		Saison de naissance			
	Arabe	Bororo	Bokolodji	Kouri	A	B	C	SSC	SSF	SP
Observation(n)	11	07	07	9	12	12	10	09	11	14
Pourcentage(%)	32,35	20,59	20,59	26,47	35,29	35,29	29,41	26,47	32,35	41,18
Total(N)	34				34		34			

SSC : Saison sèche chaude, SSF : Saison sèche froide, SP : Saison de pluie

Tableau 1B : La description d'échantillon de l'âge au premier vêlage en fonction de l'année de naissance

AIV	Année de naissance												Total
	1997	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Observation(n)	02	01	01	01	03	02	01	04	07	03	07	02	34
Pourcentage (%)	5,88	2,94	2,94	2,94	8,82	5,88	2,94	11,76	20,59	8,82	20,59	5,88	100

Tableau 2 : Description de l'échantillon de l'intervalle entre vêlages en fonction de la race, du numéro de l'intervalle, du type de saillie et de l'élevage

IVV	Race				Numéro de l'IVV				TS		Elevage			Total	
	Arabe	Bokolodji	Bororo	Kouri	1	2	3	4	7	IA	SN	A	B		C
n	28	5	7	3	19	15	7	1	1	11	32	11	21	11	43
(%)	65,12	11,63	16,28	6,98	44,19	34,88	16,28	2,33	2,33	25,58	74,42	25,58	48,84	25,58	100

n : nombre d'observations, % : pourcentage, TS : Type de saillie, IA : Insémination artificielle, SN : Saillie naturelle, IVV : Intervalle vêlage-vêlage, les chiffres indiquent le numéro des intervalles

Cet échantillon ainsi décrit a été suivi et les données ont été collectées.

2-4. Méthode de suivi et de collecte de données

Une fiche de suivi des vêlages a été laissée dans les élevages pour l'enregistrement des événements survenus. Des visites ont été programmées pour le suivi de ces vaches. Les données ont été collectées sur des génisses nées et des vaches présentes dans les élevages, ayant vêlé au moins une fois ou deux fois en fonction d'essai. Les données de l'âge au premier vêlage sont issues de l'exploitation des registres de vêlages entre 1997 et 2009, mais celles de l'intervalle entre vêlages provenaient : du suivi de vêlages à partir de recensement dans les élevages des vaches qui ont vêlé avec des dates bien connues, de l'exploitation des fiches d'insémination artificielle et de registres de vêlages de 2011 à 2014.

Après un premier recensement des vèlages, le nombre des vaches qui ont vèlées a déterminé le nombre des vaches à suivre. Les différents évènements relatifs à la reproduction : le vèlage, la chaleur, l'avortement sont déclarés par les bouviers aux techniciens pour être consignés dans les documents confectionnés à cet effet.

2-5. Analyse statistique des données

Les paramètres de fécondité à savoir : âge au premier vèlage, intervalle entre vèlages, la durée de gestation et le taux de fécondité, ont été calculés à l'aide des formules ci-dessous :

- Age au premier vèlage (A1V) = date du premier vèlage - date de naissance ;
- Intervalle entre vèlages ou intervalle vèlage-vèlage (IVV) = date du dernier vèlage - date du vèlage précédent ;
- Intervalle vèlage - saillie fécondante (IVSF) = date saillie fécondante – date de vèlage ;
- Durée de gestation = date de vèlage - date de saillie fécondante ;
- Taux de fécondité (F) = $365/IVV*100$

Les données ont été saisies sur Excel et le logiciel XLSTAT (version 6.1.9.) pour le traitement des données. L'analyse statistique descriptive (calcul de fréquences, moyennes et écart- types) des données a été réalisée dans un premier temps. Par la suite, l'analyse de variance (ANOVA) a été faite à l'aide du test de Newman-Keuls au seuil de 5%. La variation de l'âge au 1^{er} vèlage a été recherchée sur les facteurs race, élevage, saison et année de naissance ; et celle de l'intervalle entre vèlages, sur les facteurs : la race, le numéro de l'intervalle entre vèlages, le type de saillie et l'élevage.

3. Résultats

3-1. Age au premier vèlage

Le premier vèlage des bovins autour de N'Djaména a été en moyenne de $47,41 \pm 9,92$ mois, soit ($3,95 \pm 0,83$ ans) avec des extrêmes allant de 31,27 mois à 63,97 mois. Les variations de l'âge au premier vèlage selon les facteurs race, élevage, saison et année de naissance ont mis en évidence les résultats suivants : Pour le facteur Race, les vaches Bororo et Bokolodji, ont eu l'âge au premier vèlage le plus élevé et les vaches Kouri et Arabes, ont eu l'âge au 1^{er} vèlage le plus faible (**Tableau 3**).

Tableau 3 : *Variation de l'âge au premier vèlage suivant les races dans les élevages bovins périurbains de N'Djaména (Tchad)*

Paramètre	Race bovine			
	Arabe	Bororo	Bokolodji	Kouri
Age au premier vèlage (mois)	$43,59 \pm 9,75a$	$55,48 \pm 6,89b$	$52,77 \pm 3,68b$	$41,64 \pm 7,97a$

Les moyennes des lignes avec des lettres différentes sont significativement différentes ($p < 0,05$)

La différence d'âge au premier vèlage en fonction de la race a été significative ($p < 0,05$).

- Pour le facteur élevage, l'élevage A a eu l'âge au premier vèlage le plus faible, l'élevage B a eu une valeur intermédiaire et l'élevage C a eu les l'âge au premier vèlage le plus long (**Figure 2**).

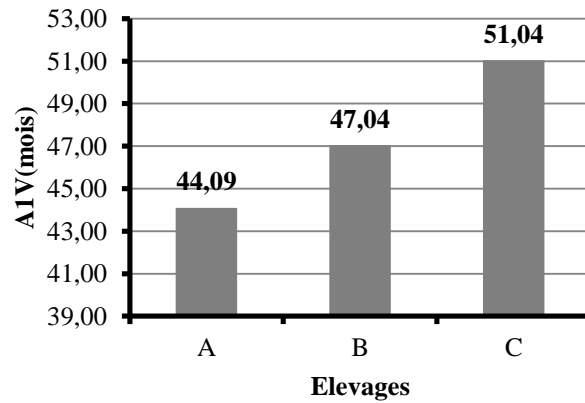
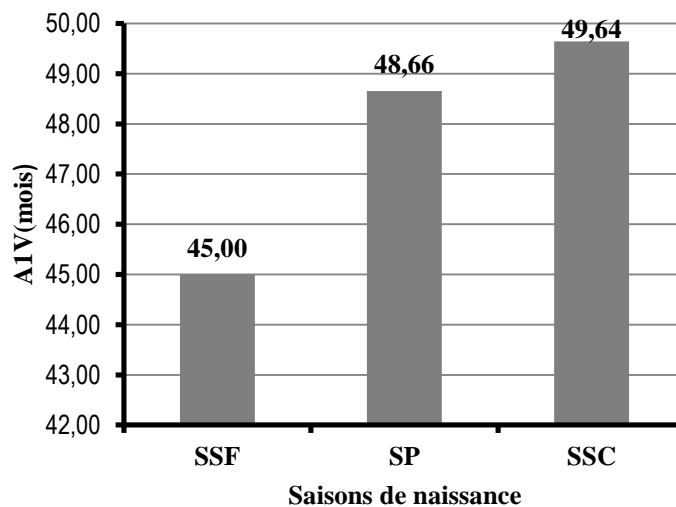


Figure 2 : Ages au premier vêlage selon les élevages

La différence de l'âge au premier vêlage en fonction de l'élevage n'a pas été significative ($p < 0,05$).

- Pour le facteur saison de naissance, la saison de pluie (SP) a eu l'âge au premier vêlage le faible, la saison sèche froide (SSF) a eu l'âge au premier vêlage de valeur intermédiaire et la saison sèche chaude a eu l'âge au premier vêlage le plus long (**Figure 3**).



SSC : saison sèche chaude, SSF : saison sèche froide et SP : saison de pluie.

Figure 3 : Age au premier vêlage selon les saisons de naissance

La différence de l'âge au premier vêlage en fonction de la saison de naissance n'a pas été significative ($p < 0,05$).

- Pour le facteur année de naissance ; on distingue trois groupes d'années différents : le groupe I (2010, 2009 et 2008) a eu les âges aux premiers vêlages les plus faibles, le groupe II (1999, 2004, 2007 et 2002) a eu les âges aux premiers vêlages de valeurs intermédiaires et le dernier groupe (2003, 2006, 1997, 2005, 2001 et 2000) a eu les âges aux premiers vêlages les plus élevés (**Tableau 4**).

Tableau 4 : Variation de l'âge au premier vêlage suivant les races dans les élevages bovins périurbains de N'Djaména (Tchad)

Paramètre	Année de naissance											
	1997	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
A1V (mois)	54,35 ± 0,35c	36,87ab	61,40c	58,87c	45,37 ± 5,44ab	44,17 ± 8,06ab	41,13ab	56,10 ± 9,51c	53,23 ± 7,26c	53,18 ± 4,89b	36,19 ± 3,05a	35,38 ± 3,51a

Les moyennes sans écart types sont obtenues à partir d'une seule observation. Les moyennes des lignes avec des lettres différentes sont significativement différentes ($p < 0,05$).

La différence de l'âge au 1^{er} vêlage en fonction de l'année de naissance des vaches a été significative ($p < 0,05$).

3-2. Intervalle vêlage entre vêlage

L'intervalle entre vêlages (IVV) a été en moyenne de $493,09 \pm 187,30$ jours soit $16,36 \pm 5,97$ mois avec des extrêmes allant de 307-1038 jours. Un quart (25%) de l'intervalle entre vêlages a été inférieurs ou égal à 363 jours et la moitié de l'intervalle entre vêlages a été en moyenne de 434 jours. Les variations de l'intervalle entre vêlages selon les facteurs race, élevage, numéro de l'intervalle et type de saillie ont donné les résultats ci-dessous. Selon la race, les vaches Kouri ont eu l'intervalle entre vêlages le plus court, les vaches Bororo et Arabes ont eu les intervalles entre vêlages de valeurs intermédiaires et les vaches Bokolodji ont eu l'intervalle entre vêlages les plus longs (*Figure 4*).

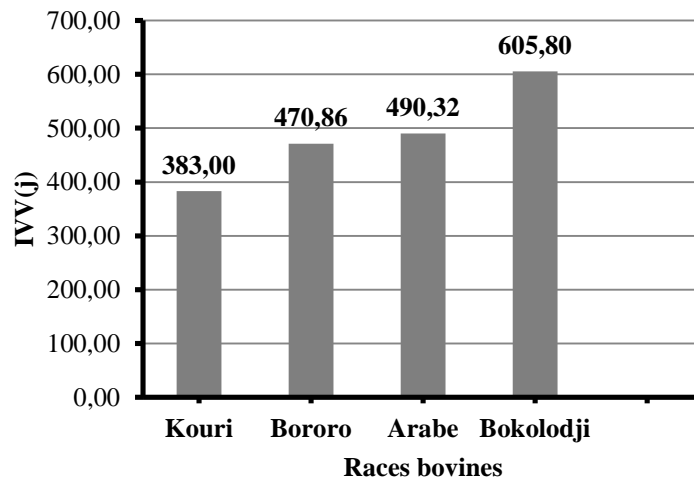


Figure 4 : Intervalle entre vêlages selon les races bovines

La différence de l'intervalle entre vêlages en fonction de la race n'a pas été significative ($p < 0,05$). Pour l'élevage, l'élevage C a eu l'intervalle entre vêlages le plus court et les élevages A et B ont eu des intervalles entre vêlages les plus longs (*Figure 5*).

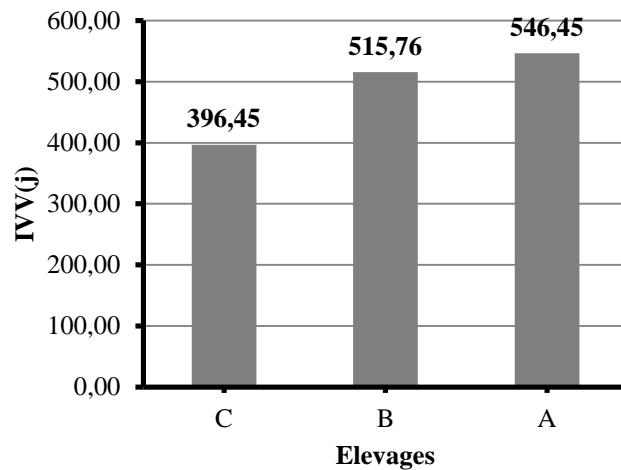


Figure 5 : Intervalle entre vêlages selon les élevages

La différence de l'intervalle entre vêlages suivant l'élevage n'a pas été significative ($p < 0,05$). Concernant, le numéro de l'intervalle, le 7^e intervalle c'est à dire l'intervalle entre le 6^e et 7^e vêlage (IVV7) a été le plus court, le 2^e (IVV2) et le 4^e (IVV4), ont été intermédiaires ; et le 1^{er} (IVV1) et le 3^e (IVV3) ont été les plus longs (**Figure 6**).

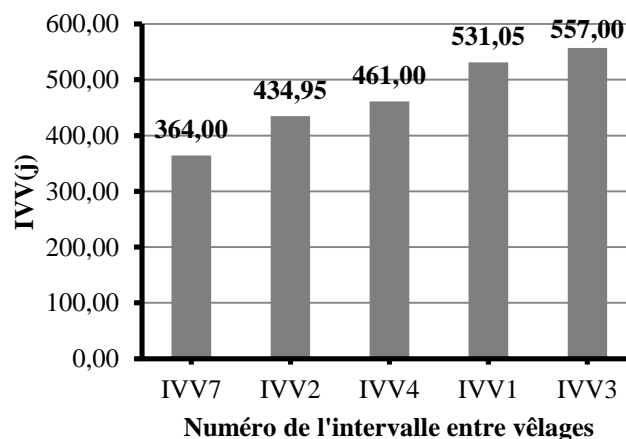


Figure 6 : Intervalle entre vêlages suivant le numéro de l'intervalle

La différence des IVV en fonction du numéro des intervalles n'a pas été significative ($p < 0,05$). S'agissant du type de saillie, les inséminations artificielles ont eu l'intervalle entre vêlages moyen les plus courts et les saillies naturelles ont eu l'intervalle le plus long (**Tableau 5**).

Tableau 5 : Variation de l'intervalle entre vêlages selon le type de saillie dans les élevages bovins en zone périurbaine de N'Djaména

Paramètre	Type de saillie (TS)	
	Insémination artificielle (IA)	Saillie naturelle (SN)
Intervalle entre vêlages (jours)	376,91 ± 29,74a	533,03 ± 202,01b

Les moyennes des lignes avec des lettres différentes sont significativement différentes ($p < 0,05$). La différence de l'intervalle entre vêlages suivant le type de saillie a été significative ($p < 0,05$).

3-3. Intervalle vêlage saillie fécondante et durée de gestation

L'intervalle vêlage - saillie fécondante (IVSF) a été de $91,18 \pm 26,31$ jours et a varié de 73 à 169 jours. Il a varié la race, la valeur la plus faible a été observée chez les vaches Bororo et la valeur la plus élevées a été enregistrée chez les vaches Arabes. Les autres races ont eu des valeurs intermédiaires. La différence de l'intervalle vêlage - saillie fécondante suivant la race n'a pas été significative ($p < 0,05$). Pour la durée de gestation, la moyenne a été de $285,73 \pm 8,76$ jours et a varié de 275 à 302 jours. La valeur la plus faible a été observée chez les vaches arabes et la plus longue chez les Bororo. Cette différence de race n'a pas été significative ($p < 0,05$).

4. Discussion

L'étude nous a permis d'évaluer l'âge au premier vêlage et l'intervalle entre vêlages de quatre races des bovins tchadiens en zone périurbaine de N'Djaména. S'agissant de l'âge au premier vêlage, la moitié (50%) des vaches ont eu un âge au premier vêlage au-dessus de la moyenne (49,58 mois). Ce qui indique que ces bovins sont tardifs comme les autres bovins tropicaux. La race et l'année de naissance, ont eu un effet significatif sur ce paramètre. Ainsi, les vaches Kouri suivies des vaches Arabes, ont eu un âge au premier vêlage plus faible que les vaches Bokolodji et les vaches Bororo. Considérant l'année de naissance, les vaches nées en 2008 et 2009 ont été plus que les autres. Malgré les différences observées sur les graphiques, l'âge au premier vêlage des femelles n'a pas connue des variations significatives suivant les facteurs élevage et la saison de naissance des vaches. Pour les races, ces résultats corroborent ceux rapportés au Niger et au Tchad [4], au Cameroun chez les zébus Goudali [8], au Soudan chez les bovins zébu [9], au Sénégal chez le zébu Gobra [10], au Bénin chez les vaches lagunaires [11] et les vaches Borgou [12, 13], en République Démocratique du Congo chez la N'Dama [14] et en Côte d'Ivoire chez les zébus et taurins Baoulé [15]. Ces résultats ont été supérieurs de ceux rapportés au Niger chez le zébu Azawak [16, 17], en Guadeloupe chez la vache créole [18], au Benin chez les Girolando [19] et chez les vaches Borgou et lagunaire [20, 21], au Nigeria chez les métisses [22] et chez les N'Damances [23, 24], chez les Montbéliardes en Algérie [25] et au Maroc [26] chez les Holsteins en Algérie [27] et en Tunisie [28].

Cette différence de race confirme les observations faites au Bénin [20] et au Maroc [26]. L'élevage n'a pas eu un effet notoire sur l'âge au premier vêlage comme rapporté par Gbodjo *et al.* [23]. Par contre, des études menées en zone tropicale d'Afrique, rapportent l'influence des conditions d'élevage sur l'âge au premier vêlage. Ainsi, dans les élevages semi-intensifs, l'âge au premier vêlage relativement plus courts, n'ont été rapportés que dans les systèmes extensifs [29]. L'année de naissance a influencé l'âge au premier vêlage, ce qui n'a pas été le cas de la saison de naissance. Ce qui s'expliquerait par la variation interannuelle de la disponibilité fourragère. Ces observations sont en accord avec ceux rapportés en zones tropicales [11, 26]. L'âge au premier vêlage est susceptible d'influencer la durée de l'intervalle entre vêlages [20]. Cet effet a été noté chez la vache Borgou au Benin mais pas chez les zébus Azawak du Niger [16]. Concernant, l'intervalle entre vêlages moyen, il a été de $490,69 \pm 179,21$ jours ($16,36 \pm 5,97$ mois) et a varié de 307 jours à 1038 jours. Environ 50% des intervalles entre vêlages ont une valeur de 434 jours. Cette valeur moyenne de l'intervalle entre vêlages correspond à un taux de fécondité de 74,49 %. Ce qui témoigne de la faible performance de reproduction des bovins tchadiens mais acceptable dans le contexte africain. Au regard de l'objectif un veau par vache et par an, ce résultat laisse présager des pertes économiques considérable en productions bovines et de retard de progrès génétique au Tchad. Toutefois, des valeurs minimales ont été en dessous de 365 jours, ce qui indique que la durée de l'intervalle entre vêlages est susceptible d'être réduite. Pour le numéro de l'intervalle, le résultat a semblé être bon au 7^e intervalle (intervalle entre 6^e et 7^e vêlages) mais l'unique observation, n'a pas permis de tirer une conclusion.

Des différences des valeurs de l'intervalle entre les races et les élevages, n'ont pas été significatives au seuil de 5%. En revanche, cette différence a été significative pour le type de saillie, notamment par insémination artificielle ou par saillie naturelle. La reproduction par IA a permis de réduire l'intervalle entre vêlages. Ce qui s'explique par le fait, les IA sont le plus souvent précédées d'un protocole d'induction et de synchronisation de chaleur. La valeur moyenne avait tendance à se rapprocher de celle des vaches arabes. Cela a été imputable au grand nombre d'observations de la race arabe dans l'échantillon. L'intervalle entre vêlages des vaches locales du Tchad a été conforme aux observations faites au Nigeria et Tchad [4, 6], au Niger chez le zébu Azawak [16, 17], au Cameroun chez les Goudali [30], au Bénin chez les Girolando [19], les vaches lagunaires [11], les vaches Borgou [12, 20] et les N'Dama [13] ; en République Démocratique du Congo chez les N'Dama [14], en Côte d'Ivoire chez les Baoulés, chez les N'Damances [23, 24] et les zébus [15], en Algérie chez les Montbéliardes et Holsteins [25, 27, 31], en Tunisie chez les Holsteins [28] et en Guadeloupe en France [18]. Par contre, ce résultat a été supérieur à celui des études menées au Maroc chez les Montbéliardes et les Holsteins [26].

S'agissant du type de saillie (insémination artificielle ou saillie naturelle), la durée de l'intervalle entre vêlages a été très encourageante (plus proche de l'objectif d'un veau par vache par an) pour l'insémination artificielle que la saillie naturelle. Ce résultat se justifie par le fait que les programmes d'insémination artificielle ont l'avantage, de contrôler et d'induire les chaleurs afin de limiter la période improductive d'après vêlage (anœstrus post-partum). Cette dernière est généralement plus longue et affecte souvent la durée de l'intervalle entre vêlages des bovins tropicaux. La mauvaise gestion de la reproduction serait donc la principale cause des faibles performances des bovins sahéliens [2, 3]. S'agissant de l'intervalle entre vêlage - saillie fécondante, il a été de $91,18 \pm 26,31$ jours et a varié de 88,67 jours et 92,13 jours respectivement chez les Bororo et les arabes. Cette valeur a été très encourageante et obtenue grâce aux opérations d'insémination artificielle. Etant donné que, l'intervalle vêlage — saillie fécondante est le principal facteur de variation de l'intervalle entre vêlages, l'atteinte de l'objectif d'un veau par vache et par an doit passer la maîtrise de cet intervalle afin de réduire les pertes liées l'anœstrus post-partum anormalement prolongé des bovins sahéliens. La durée de la gestation a été $285,73 \pm 8,76$ jours et a varié de 283,62 jours chez les vaches arabes et 291,33 jours chez les Bororo mais sans différence significative.

De cette analyse, il ressort que partout en Afrique, l'intervalle entre vêlages a été long même chez les races exotiques élevées dans différents pays d'Afrique. Ceci montre l'importance de conduite d'élevage sur les performances de production et de la reproduction des bovins tchadiens. La variation significative de l'intervalle entre vêlages en faveur de l'insémination artificielle a bien illustré l'effet de la conduite de la reproduction sur la durée de l'intervalle entre vêlages. Les vaches ont le plus souvent un anœstrus anormalement prolongé à cause d'un manque de suivi de reproduction. Les pertes économiques liées à ces faibles performances de reproduction sont plus ou moins ignorées. A l'heure actuelle et dans l'avenir où la demande en produits alimentaires d'origine animale va croissante, des bovins qui produisent avec un intervalle entre vêlages relativement court seront recherchés afin de faire face à cette situation.

5. Conclusion

L'étude a permis de déterminer l'âge au premier vêlage et l'intervalle entre vêlages de races locales des élevages autour de N'Djamena. La race et l'année de naissance de vaches ont influencé l'âge au premier vêlage. La race, l'élevage et la parité n'ont pas significativement influencé la durée de l'intervalle entre vêlage. Par contre, le type de saillie (insémination artificielle ou saillie naturelle) a influencé la durée de l'intervalle entre vêlage. Ce paramètre a été meilleur pour l'insémination artificielle que la saillie naturelle.

On peut conclure que la fécondité de bovins tchadiens est acceptable dans le contexte d'élevage africain caractérisé par une mauvaise gestion de la reproduction. L'intervalle entre vêlages moyen ne permet pas d'avoir un veau par vache et par an. Ceci montre l'importance de conduite d'élevage sur les performances de production et de la reproduction des bovins tchadiens. Alors, l'amélioration de ces paramètres doit passer par le croisement avec les races exotiques pour le premier vêlage et la mise au point d'un protocole d'induction de chaleur le plus pratique, en période post-partum immédiat afin de programmer la remise en reproduction des vaches pour réduire l'intervalle entre vêlages.

Remerciements

Les auteurs remercient, les éleveurs, inséminateurs du programme national de la sécurité alimentaire (PNSA) pour leur collaboration, et l'Institut universitaire des Sciences et Technique d'Abéché (IUSTA) et le projet d'Amélioration de la productivité laitière (AMPROLAI) pour leur soutien financier.

Références

- [1] - E. BOUCHAR, et D DU-TREMBLAY, Le portrait québécois de la reproduction. Symposium sur les bovins laitiers, Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec (CRAAQ), *Symposium sur les bovins laitiers, Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec (CRAAQ)*, (2003) 12 p.
- [2] - J. P. DENIS et A. I. THIONGANE, Caractéristiques de la reproduction chez le Zébu étudiées au C.R.Z. de DAHRA, *Rev. Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 31 (1) (1978) 85-90.
- [3] - H. BLAUW, G. D. HERTOG et J. KOESLAG, L'élevage de vaches laitières, *Agrodok*, 14, Ed. Fondation Agromisa et CTA, Wageningen (2008) 87 p.
- [4] - N. R. JOSHI et R. W. PHILLIPS, " *Les bovins d'Afrique : Types et races*", Ed. FAO, 37, Rome (1957) 328 p.
- [5] - R. QUEVAL, J. P. PETIT, G. TACHER, A. PROVOST et J. PAGOT, Le Kouri : race bovine du Lac-Tchad. 1. Introduction générale à son étude zootechnique et biochimique : origines et écologie de la race, *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 24 (4) (1971) 667 -687.
- [6] - D. BOURZAT, A. IDRISSE et V. ZEUH, La race Kouri une population bovine en danger d'absorption, *AGRI*, 9 (1992) 13-21.
- [7] - Y. L. WORGUE, Rapport de collecte des données nationales —Tchad, Rapport technique, Ed. UNEP-WCMC, (2012) 38 p.
- [8] - P. H. BAYEMI, M. J. BRYANT, B. M. A. O. PERERA, J. N. MBANYA, D. CAVESTANY and E.C. WEBB, Milk production in Cameroon: A review, *Livestock Research for Rural Development*, 17 (6) (2005), <http://www.lrrd.org/lrrd17/6/baye17060.htm> (consulté le 10.12.2014).
- [9] - H. H. A. BASHIR and I. E. M. EL ZUBEIR, Milk Production and Reproduction Performance of Baggara Cattle Raised Under Extensive and Semi-Extensive Systems in South Kordofan State, Sudan, *J. Anim. Prod. Adv.*, 3 (5) (2013) 192-202.
- [10] - A. MISSOHO, A. A. BANKOLE, A. T NIANG., G. RAGOUNANDEA, E. TALAKI et I. BITAR, Le Zébu Gobra : Caractères ethniques et performances zootechniques, *AGRI*, 22(1997) 53-60.
- [11] - T. I. ALKOIRET et A. B. GBANGBOCHE, Fécondité de la vache Lagunaire au Bénin : Age au premier vêlage et intervalle entre vêlages *Rev. Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 58 (1-2) (2005) 61-68.
- [12] - A. K. I. YOUSAO, A. AHISSOU, Z. TOURE et P.L. LEROY, Productivité de la race Borgou à la Ferme d'élevage de l'Okpara au Bénin, *Rev. Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 53 (1) (2000a) 67-74.
- [13] - A. K. I. YOUSAO, A. AHISSOU et Z. TOURE, Introduction de la race bovine N'Dama à la Ferme Elevage de l'Okpara au Bénin. Quelques performances zootechniques, *AGRI*, 27(2000b) 17-25.
- [14] - A. B. KHANG'MATE, A. LAHLOU-KASSI, B. M. BAKANA et M. KAHUNGU, Performances de reproduction des bovins N'Dama dans le diocèse d'Idiofa au Congo, *Rev. Méd. Vét.*, 151 (6) (2000) 511-516.

- [15] - D. P. SOKOURI, C. V. YAPI-GNAORE, A. S. P N'GUETTA, N.E. LOUKOU, B.J. KOUAO, G. TOURE, A. KOUASSI, A. SANGARE, Performances de reproduction des races bovines locales de Côte d'Ivoire, *J. Appl. Biosci.*, 36(2010) 2353-2359.
- [16] - E. ACHARD et M. CHANONO, Mortalité et performances de reproduction chez le zébu Azaouak à la station de Toukounous, Niger (1986-1992), *Rev. Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 50 (4) (1997) 325-333.
- [17] - E. ACHARD et M. CHANONO, Exemple d'une gestion pastorale réussie au Sahel : la station d'élevage de Toukounous (Niger), *Sécheresse*, 17 (1-2) (2006) 76-82.
- [18] - D. GAUTHIER et A. XANDE, Caractéristiques de reproduction d'un troupeau de vaches créoles élevées en zone tropicale, *Ann. Zootech.*, 31 (2) (1982) 131-138.
- [19] - A. S. DOKO, I. GBÉGO-TOSSA, P. TOBADA, H. MAMA-YARI, R. LOKOSSOU, A. TCHOBO, T. I., ALKOIRET. Performances de reproduction et de production laitière des bovins Girolando à la ferme d'élevage de Kpinnou au sud-ouest du Bénin, *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB), Numéro spécial : élevage et faune* (2012) 1840-7099, <http://www.slire.net> (Consulté le 20.07.2013).
- [20] - M. ADAMOU-N'DIAYE, A. B. GBANGBOCHE, O. J. OGDJAJA et C. HANZEN, Fécondité de la vache Borgou au Bénin : effet de l'âge au premier vêlage sur l'intervalle entre vêlages. *Rev. Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 55 (2) (2002) 159-163.
- [21] - D. GAUTHIER et A. XANDE, M. ADAMOU-N'DIAYE, A. B. GBANGBOCHE et I. DAOUDA, Effet du système de production sur l'âge au premier vêlage chez la vache Borgou au Bénin : Etude rétrospective *Tropicultura*, 21 (2) (2003) 51-55.
- [22] - M. NGODIGHA E., E. ETOKEREN et O. MGBERE, Evaluation of age at first calving and number of services per conception traits milk yield potentials of Hostein-Friesian x Bunadji crossbreed cows *Research Journal of Animal Sciences*, 3 (1) (2009) 6-9.
- [23] - D. P. SOKOURI, Z.L. GBODJO, K.E. N'GORAN et B. SORO, Performances de reproduction et production laitière de croisés Montbéliarde x N'Dama du "Projet Laitier Sud" (Côte d'Ivoire) *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 8 (3) (2014) 925-936.
- [24] - Z. L. GBODJO, D.P. SOKOURI, K.E. N'GORAN, B. SORO, Performances de reproduction et production laitière de bovins hybrides élevés dans des fermes du « Projet Laitier Sud » en Côte d'Ivoire, *Journal of Animal & Plant Sciences*, 19 (3) (2013) 2948-2960.
- [25] - T. MADANI et C. MOUFFOK, Production laitière et performances de reproduction des vaches Montbéliardes en région semi-aride algérienne, *Rev. Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 61 (2) (2008) 97 - 107.
- [26] - M.T. SRAÏRI et N MOUSILI., Effets de la conduite zootechnique sur les performances de deux élevages bovins laitiers en zone semi-aride au Maroc, *Revue Nature & Technologie, Vol. B, N° 10* (2014) 50-55.
- [27] - E. ZINEDDINE, M. BENDAHDANE et M.B. KHALED, Performances de reproduction des vaches laitières recourant à l'insémination artificielle au niveau de l'institut technique des élevages Lamtar dans l'Ouest algérien, *Livestock Research for Rural Development*, 22 (11) (2010), <http://www.lrrd.org/lrrd22/11/bend22201.htm> (consulté le 26.11.2014).
- [28] - M. BEN SALEM, R BOURAOUI et M. HAMMAMI, Performances reproductives et longévité moyennes de la vache Frisonne-Holstein en Tunisie, *Renc. Rech. Ruminants*, 16 (2009) 321.
- [29] - HAMA, *Influence de la saison de saillie sur les performances de reproduction et de production laitière du zébu Azawak au Niger*. Th. vét., EISMV, Dakar, (2005) 109 p.
- [30] - P. ZAMBA, *Performances de reproduction, poids à la naissance et au sevrage des zébus Goudali et Wakwa de la station zootechnique de Wakwa (Cameroun)*. Th. vét., EISMV, Dakar, (1989) 139 p.
- [31] - Z. BOURZEDA, H. BOURZEDA, M. A. GUELLATI et F. GRAIN, Evaluation des paramètres de gestion de la reproduction dans un élevage bovin du Nord-est algérien, *Sciences et Technologie Vol.C, N° 24* (2006) 13-16.