

Fécondité de la vache Lagunaire au Bénin.

Age au premier vêlage et intervalle entre vêlages

T.I. Alkoiret¹ A.B. Gbangboche^{2*}

Mots-clés

Bovin Lagunaire – Vache – Fertilité – Intervalle entre parturitions – Performance de reproduction – Bénin.

Résumé

Des données collectées de 1987 à 2003 à la ferme de Samiondji au Bénin ont servi à l'étude de l'âge au premier vêlage ($n = 200$) et de l'intervalle entre vêlages ($n = 805$) chez la vache Lagunaire. L'âge au premier vêlage a été de $1\,373 \pm 180$ jours ($4 \pm 0,5$ ans) et l'intervalle entre vêlages de 426 ± 85 jours ($14 \pm 2,8$ mois). L'année de vêlage, la saison de vêlage et le rang de lactation ont significativement influencé l'intervalle entre vêlages, alors que seule l'année de naissance a significativement influencé l'âge au premier vêlage.

■ INTRODUCTION

La race Lagunaire (race Dahomey ou race des Lagunes) fait partie des taurins (*Bos taurus*) rencontrés en Afrique occidentale et centrale (27). Elle possède une trypanotolérance au même titre que les races Somba, Borgou, Pabli (en voie d'extinction) rencontrées au Bénin, et les races N'dama et Baoulé élevées dans les pays plus à l'ouest. C'est une race naine bien adaptée au milieu tropical humide et aux conditions d'élevage extensif. Elle présente une robe noire, parfois pie-noir, avec les muqueuses généralement noires ; les poids à la naissance et à douze mois sont respectivement de 10 et 83 kg, le poids adulte est de 100-150 kg (femelle) et de 150-200 kg (mâle), avec un taux de fécondité de 58 p. 100 (14, 39).

1. Université de Parakou, faculté des Sciences agronomiques, BP 123, Parakou, Bénin

2. Université d'Abomey Calavi, faculté des Sciences agronomiques, département de Productions animales, Centre d'élevage et d'insémination artificielle, 01 BP 526, Cotonou, Bénin

* Auteur pour la correspondance

Université de Liège, faculté de Médecine vétérinaire, Institut vétérinaire tropical, boulevard de Colonster 20, bât. 43, 4000 Liège, Belgique
Tél. : +32 (0)4 366 40 91 ; fax : +32 (0)4 366 41 22
E-mail : gbangboche@yahoo.fr ; gbangboche@hotmail.com

Au Bénin, le cheptel actuel de la race Lagunaire a été estimé à 3,7 p. 100 du cheptel national total (1 391 755 têtes) ; il est de 0,3 p. 100 pour les Sombas, 7,7 p. 100 pour les zébus divers, 34 p. 100 pour les Borgous et 55 p. 100 pour les races croisées diverses (7). La race des Lagunes est menacée d'extinction suite au métissage incontrôlé avec les zébus, et à l'achat et à la forte exploitation d'autres races (23). La chute de la trypanotolérance et de la fécondité, et l'augmentation de la chimioprévention ont été les problèmes principaux liés à ces métissages. L'ONU/FAO a évalué l'ampleur des pertes en ressources génétiques animales et souhaite étudier les nombreux types et races peu connus ou tester ceux qui semblent prometteurs pour les programmes de sélection (17, 33). Au préalable, il est urgent de déterminer le potentiel zootechnique de ces races. Bien que le Bénin ait été le berceau de la race Lagunaire, les données relatives aux caractères de reproduction sont très peu connues (5, 14).

L'âge au premier vêlage et l'intervalle entre vêlages conditionnent la productivité de la vache (25, 26). La fécondité des troupeaux est d'autant meilleure que l'âge des génisses mises à la reproduction est bas, l'intervalle entre vêlages est court (2, 3) et la longévité des vaches est grande (44). La lutte contre les pathologies diverses est l'un des problèmes majeurs et récurrents de l'élevage traditionnel au Bénin. L'alternative intéressante aussi bien pour le paysan que

pour l'environnement serait d'identifier et d'élever les animaux naturellement résistants et adaptés aux contraintes du milieu traditionnel. Le programme de sélection massale basée sur le poids, la conformation et la robe a été mis en place à la ferme de Samiondji au Bénin par le programme de Développement de l'élevage en vue de standardiser la race Lagunaire et de mettre à la disposition des éleveurs des animaux performants (28).

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une série de recherches visant à faire le point sur l'aptitude zootechnique de la race Lagunaire. Elle a pour objectif d'évaluer l'âge au premier vêlage et l'intervalle entre vêlages, et de quantifier l'influence relative de quelques facteurs non génétiques.

■ MATERIEL ET METHODES

Site de l'étude

La ferme d'élevage de Samiondji est située dans le département des collines en République du Bénin, entre 2° 22' et 2° 25' de long. E, et 7° 25' et 7° 30' de latit. N. Le climat est de type subéquatorial maritime caractérisé par un régime pluviométrique bimodal (1) : grande et petite saison des pluies respectivement de mars à juin et de septembre à octobre, petite et grande saison sèche respectivement de juillet à août et de décembre à février.

Alimentation et suivi sanitaire des animaux

Le mode d'élevage était de type semi-amélioré. Les troupeaux étaient constitués par lot, selon le sexe et l'âge des animaux. L'effectif moyen annuel était de 1 030 têtes. Les bovins passaient la journée au pâturage et la nuit dans un parc muni d'abreuvoirs et de mangeoires. L'alimentation était essentiellement basée sur l'exploitation du pâturage naturel dont la composition et l'évolution de la valeur fourragère ont varié avec la pluviométrie et la végétation (38). La phytomasse ingérée provenait de plusieurs types de pâturages naturels : pâturage à *Andropogon* sp., *Anogeissus leiocarpus*, *Brachiaria falciifera*, *Combretum collinum*, *Hyparrhenia smithiana*, *Heteropogon contortus*, *Vitellaria paradoxa*, *Pseudocedrela kotschyi*, *Pterocarpus erinaceus*, *Terminalia macroptera*, *Lonchocarpus sericeus*. Seuls les sevrans et les malades recevaient des compléments alimentaires en saison pluvieuse. En saison sèche et en raison de la diminution du disponible fourrager, tous les animaux recevaient *ad libitum* du foin issu des pâturages et du *Leucaena leucocephala* sous forme verte, des résidus de récoltes (pailles de maïs, résidus de coton, fanes d'arachides, niébé), de tourteaux de coton (deux sacs de 80 kg par semaine pour 100 têtes) et de la pierre à lécher *ad libitum* en complément minéral. L'abreuvement était *ad libitum*. Le suivi sanitaire était essentiellement basé sur l'administration des oligoéléments et des vitamines, les anticoccidiens, et l'application de déparasitages internes et externes. Les animaux étaient vaccinés régulièrement contre la peste bovine, la péripneumonie contagieuse bovine, la pasteurellose, selon le programme national de prophylaxie en vigueur. Une surveillance sérologique de routine contre la brucellose était effectuée par le Laboratoire national vétérinaire. Les traitements spécifiques étaient appliqués contre les maladies occasionnelles en fonction des cas cliniques.

Données utilisées

Les données brutes ont été recueillies à partir des fiches de suivi individuel des animaux. Elles ont couvert la période de 1987 à 2003. Les données exploitables ont concerné les années 1987 à 1996 pour l'âge au premier vêlage (n = 200), 1992 à 2003 pour l'intervalle entre vêlages (n = 805). Les avortements tardifs (survenant

au-delà de sept mois) ont été considérés au même titre que les vêlages. Les saisons de naissance ou de vêlage résultaient du regroupement des mois de l'année en fonction de la pluviométrie, de la température moyenne et de l'humidité : petite saison des pluies (S1), grande saison des pluies (S2), petite saison sèche (S3), grande saison sèche (S4).

Analyse statistique

Les caractères analysés ont été l'âge au premier vêlage et l'intervalle entre vêlages. Les facteurs fixes de variation testés ont été : l'année de naissance ou de vêlage, la saison de naissance ou de vêlage et le rang de lactation pour l'intervalle entre vêlages. Les données ont été analysées selon le modèle linéaire fixe à l'aide du logiciel Statistica, version 6.1 (41). Les moyennes des moindres carrés ont été estimées et comparées avec le test de Duncan (41).

Age au premier vêlage

$$Y_{ij} = S_i + A_j + e_{ijk}$$

où Y_{ij} est l'âge au premier vêlage observé pour chaque vache, S_i est l'effet fixe de la saison de naissance ($i = S1, S2, S3, S4$; 4 classes), A_j est l'effet fixe de l'année de naissance ($j = 1987$ à 1996; 10 classes) et e_{ijk} est l'effet résiduel aléatoire.

Intervalle entre vêlages

$$Y_{ijk} = S_i + A_j + L_k + e_{ijkl}$$

où Y_{ijk} est l'intervalle entre vêlages observé pour chaque vache, S_i est l'effet fixe de la saison de vêlage ($i = S1, S2, S3, S4$; 4 classes), A_j est l'effet fixe de l'année de vêlage ($j = 1992$ à 2002; 12 classes), L_k est l'effet fixe du rang de lactation ($k = 1, 2, 3, 4, 5, 6$; 6 classes) et e_{ijkl} est l'effet résiduel aléatoire.

■ RESULTATS

L'effectif, la moyenne et l'écart-type de l'âge au premier vêlage et de l'intervalle entre vêlages sont présentés au tableau I pour l'ensemble des vaches par saison, année et numéro de lactation. Les résultats de l'analyse de variance (modèle à effets fixes) montrent la signification de chaque facteur inclus dans cette analyse (tableau II). Les moyennes de moindres carrés sont répertoriées au tableau III. Les classes d'âges au premier vêlage et de l'intervalle entre vêlages (figures 1 et 2) et les fréquences saisonnières de vêlages (figure 3) ont été déterminées.

L'âge moyen au premier vêlage a été de $1\,373 \pm 180$ jours (4 $\pm 0,5$ ans) et 90 p. 100 des vaches ont vêlé entre 2,5 et 4 ans. L'intervalle entre vêlages a été de 426 ± 85 jours (14 $\pm 2,8$ mois). Plus de 50 p. 100 des vaches ont présenté un intervalle entre vêlages entre 365 et 455 jours. La fréquence des vêlages a été plus élevée en saison des pluies qu'en saison sèche (61 p. 100 vs 39 p. 100; $p < 0,05$).

La saison de naissance n'a pas influencé l'âge au premier vêlage ; cependant les vaches nées en petite saison des pluies (S1) et en grande saison sèche (S4) ont semblé être plus précoces. L'effet de la saison de vêlage a été très significatif ($p < 0,01$) pour l'intervalle entre vêlages : les intervalles les plus courts ont été observés lorsque les vêlages avaient lieu pendant la petite saison sèche (S3) et la grande saison des pluies (S2) (tableau III). L'année de naissance a influencé significativement ($p < 0,01$) l'âge au premier vêlage. Les vaches nées en 1988, 1989 et 1994 ont été moins précoces. L'intervalle entre vêlages a été plus long en 1996, 1997, 2000 et 2003 qu'en 1993 (tableau III). La diminution de l'intervalle entre vêlages avec le rang de lactation n'a pas été linéaire : elle a été de 13 p. 100 de la valeur moyenne de la 1^{ère} à la 5^e lactation, puis erratique entre la 6^e et la 7^e lactation.

Tableau I

Statistiques descriptives de l'âge au premier vêlage et de l'intervalle entre vêlages de la vache Lagunaire à la ferme de Samiondji au Bénin

	Age au premier vêlage (jours)			Intervalle entre vêlages (jours)		
	Effectif	Moyenne	Ecart-type	Effectif	Moyenne	Ecart-type
Performance générale	200	1 373,28	180,36	805	425,90	84,91
Saison						
S1	27	1 358,48	151,17	340	418,88	88,81
S2	77	1 384,06	211,11	172	435,38	81,62
S3	55	1 403,16	110,99	126	408,36	72,97
S4	41	1 322,70	203,61	167	443,66	84,82
Année						
1987	5	1 304,00	170,47	—	—	—
1988	12	1 485,25	178,64	—	—	—
1989	4	1 479,25	113,57	—	—	—
1990	29	1 401,21	184,38	—	—	—
1991	42	1 312,24	132,90	—	—	—
1992	13	1 346,38	123,05	8	403,00	73,25
1993	13	1 361,23	313,56	9	377,66	63,40
1994	26	1 487,96	178,97	17	420,47	97,11
1995	37	1 353,89	154,76	48	424,18	66,28
1996	19	1 298,32	148,12	67	429,56	113,74
1997	—	—	—	98	450,59	96,93
1998	—	—	—	100	417,97	84,78
1999	—	—	—	107	413,47	66,72
2000	—	—	—	130	431,81	83,60
2001	—	—	—	114	421,10	76,10
2002	—	—	—	85	424,13	77,99
2003	—	—	—	22	434,18	106,10
N° de lactation						
1	—	—	—	200	460,31	98,20
2	—	—	—	198	426,75	83,88
3	—	—	—	167	403,30	69,27
4	—	—	—	118	403,42	63,27
5	—	—	—	82	423,30	88,45
6	—	—	—	40	415,70	72,69

S1 : petite saison des pluies ; S2 : grande saison des pluies ; S3 : petite saison sèche ; S4 grande saison sèche

Tableau II

Résultats des analyses de la variance de l'âge au premier vêlage et de l'intervalle entre vêlages de la vache Lagunaire à la ferme de Samiondji au Bénin

Sources de variation	Age au premier vêlage			Intervalle entre vêlages		
	SC	ddl	P	SC	ddl	P
Saison	137 564	3	0,198	153 073	3	0,000
Année	841 116	9	0,001	181232	11	0,003
N° de lactation	—	—	—	478 666	5	0,000
Erreur résiduelle	5 463 848	187		5 074 123	785	

SC : somme des carrés ; ddl : degré de liberté ; P : probabilité au seuil de 5 %

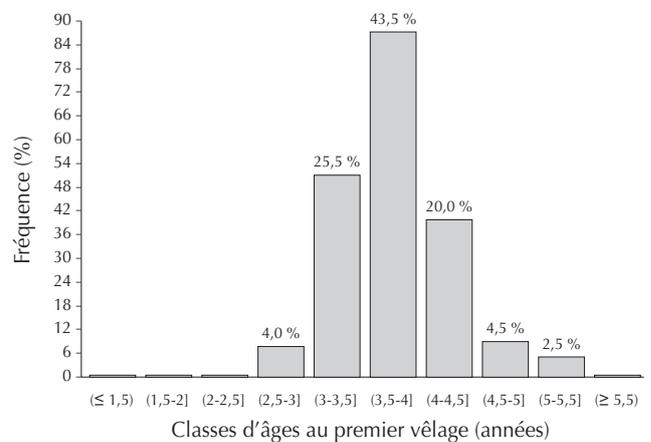


Figure 1 : distribution des âges au premier vêlage relevés sur 200 vaches de race Lagunaire à la ferme de Samiondji au Bénin.

Tableau III

Moyennes des moindres carrés de l'âge au premier vêlage et de l'intervalle entre vêlages de la vache Lagunaire à la ferme de Samiondji au Bénin

	Age au premier vêlage (jours)			Intervalle entre vêlages (jours)		
	Effectif	Moyenne	Erreur standard	Effectif	Moyenne	Erreur standard
Saison						
S1	27	1 383,46 ^{ab}	35,60	340	401,08 ^a	5,97
S2	77	1 397,63 ^a	22,78	172	420,11 ^b	7,64
S3	55	1 400,88 ^a	25,13	126	392,81 ^a	8,51
S4	41	1 332,06 ^{ab}	28,69	167	431,10 ^b	7,32
Année						
1987	5	1 276,80 ^a	77,59	—	—	—
1988	12	1 463,23 ^b	49,72	—	—	—
1989	4	1 404,40 ^c	87,82	—	—	—
1990	29	1 369,63 ^a	34,56	—	—	—
1991	42	1 292,27 ^a	28,31	—	—	—
1992	13	1 337,12 ^a	47,34	8	368,70 ^a	29,10
1993	13	1 363,19 ^a	47,09	9	350,34 ^a	27,18
1994	26	1 458,59 ^b	35,58	17	395,64 ^a	19,96
1995	37	1 351,25 ^a	29,55	48	397,85 ^a	12,34
1996	19	1 288,99 ^a	41,73	67	414,96 ^b	10,54
1997	—	—	—	98	444,26 ^b	8,72
1998	—	—	—	100	424,16 ^c	8,50
1999	—	—	—	107	415,30 ^a	8,10
2000	—	—	—	130	421,82 ^c	7,30
2001	—	—	—	114	417,71 ^b	7,66
2002	—	—	—	85	432,85 ^c	9,07
2003	—	—	—	22	451,69 ^c	17,64
N° de lactation						
1	—	—	—	200	459,46 ^c	6,63
2	—	—	—	198	419,15 ^b	6,96
3	—	—	—	167	391,16 ^a	7,50
4	—	—	—	118	389,42 ^a	8,61
5	—	—	—	82	408,70 ^b	10,11
6	—	—	—	40	399,75 ^a	13,72

S1 : petite saison des pluies ; S2 : grande saison des pluies ; S3 : petite saison sèche ; S4 : grande saison sèche

^{a, b, c} Les moyennes d'une même colonne avec la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 %

Revue Élev. Méd. vét. Pays trop., 2005, 58 (1-2) : 61-68

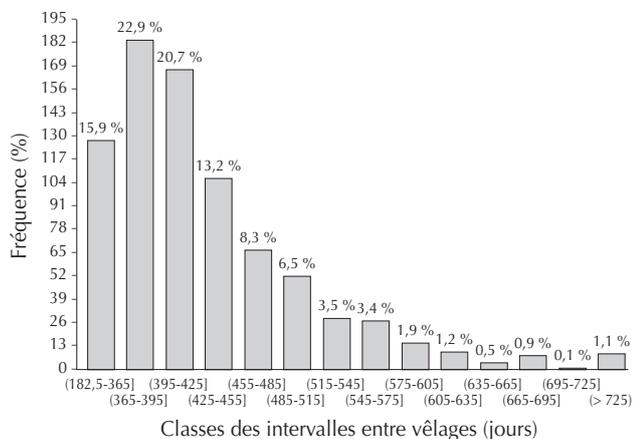


Figure 2 : distribution des intervalles entre vêlages observés à partir de 805 vêlages chez la vache Lagunaire à la ferme de Samiondji au Bénin.

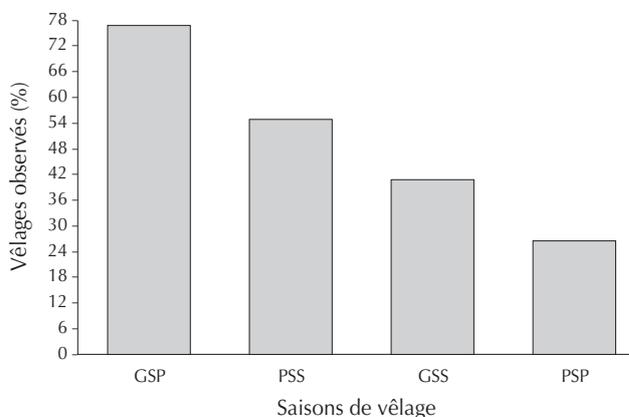


Figure 3 : fréquence des vêlages au cours de quatre saisons à la ferme de Samiondji chez la vache Lagunaire. GSP : grande saison des pluies ; PSS : petite saison sèche ; GSS : grande saison sèche ; PSP : petite saison des pluies.

■ DISCUSSION

L'âge au premier vêlage et l'intervalle entre vêlages, observés en Afrique subsaharienne en fonction des différents systèmes d'élevage et des groupes génétiques, sont présentés dans les tableaux IV et V. Ces tableaux montrent une importante variation par rapport à la race Lagunaire qui semble moins précoce mais a l'avantage d'un intervalle entre vêlages plus court dans les conditions d'élevage de la ferme de Samiondji.

L'âge au premier vêlage observé chez la Lagunaire dans la présente étude a été plus élevé par rapport à la plupart des études recensées (tableau III) mais inférieur à celui de la N'Dama au Nigeria (29) et de la Méré au Burkina Faso (28). L'intervalle entre vêlages de la présente étude a été inférieur à la plupart des valeurs répertoriées dans le tableau IV. Le pic de vêlages au moment des saisons pluvieuses a également été mis en évidence par d'autres auteurs (8, 13).

L'intervalle entre vêlages de 365 jours ou d'un veau par an, objectif optimal en élevage laitier des milieux tempérés (19), sous-entend pour la vache Lagunaire un taux de conception élevé, une meilleure détection des chaleurs et un intervalle entre vêlages et

inséminations fécondantes d'au plus 90 jours. L'intervalle moyen entre vêlages de la vache Lagunaire correspond à la production de 0,86 veau par an, soit une perte de 0,14 veau par rapport aux élevages des milieux tempérés.

L'âge au premier vêlage et l'intervalle entre vêlages de la vache Lagunaire, comme toute autre race, sont tributaires des variations non génétiques comme l'année de naissance pour l'âge au premier vêlage, la saison de vêlage, l'année de vêlage et le rang de lactation pour l'intervalle entre vêlages. Le système d'élevage, les modes d'alimentation en sont en grande partie à l'origine.

L'effet de l'année sur l'âge au premier vêlage et l'intervalle entre vêlages peuvent être attribués au changement rencontré d'une année à l'autre, et aux interactions des facteurs individuels et de troupeau sur les performances de reproduction (18, 20).

Les effets semblables de la saison sur l'intervalle entre vêlages ont été rapportés (9) contrairement à d'autres études (13, 22). Les vaches Lagunaires ayant vêlé pendant la grande saison des pluies et la petite saison sèche étaient celles dont les fécondations avaient eu lieu au début et à la fin de la petite saison des pluies, lorsque les pâturages offraient encore de bonnes conditions

Tableau IV

Résultats comparatifs des âges au premier vêlage chez le bétail trypanotolérant et autres races bovines tropicales (*Bos taurus*)

Race	Age moyen au premier vêlage (mois)	Milieu	Région ou pays	Source
Liberian Dwarf	25–26 28–30	Station	Liberia	Weijer et Tappan, 1969, Firestone Plantations Co.
N'dama	35,6 ± 0,7	Monte libre	Côte d'Ivoire	Coulomb, 1976, <i>Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.</i>
	36	Monte contrôlée	Côte d'Ivoire	Coulomb, 1976, <i>Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.</i>
	38,5	Station	Côte d'Ivoire	Yesso et coll., 1991, FAO ; Yesso et coll., 1986, Idessa
	39 ± 1,6	Station	Nungua, Ghana	Sada, 1968, <i>Ghana J. Agric. Sci.</i>
	39,4	Contrôlé	Musaia, Sierra Leone	Touchberry, 1967, University of Illinois
	40,5	Savane naturelle	Nigeria	Akinoku, 1970, <i>Nigeria Agric. J.</i>
	41	Savane naturelle	Nigeria	Claus, 1976, Institut für Tierzucht und Haustiergenetik
Méré	42,5 ± 1,3	Station	Sotuba, Mali	Pagot et Delaine, 1959, <i>Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.</i>
	47	Savane naturelle	Oyo, Nigeria	Olutogun, 1976, University of Ibadan
	48–60	Villageois	Burkina Faso	Mordant et Lebrun, 1969, lemvt
Baoulé	25,7 ± 1,3	Station	Bouaké, Côte d'Ivoire	Tidori et coll., 1975, <i>Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.</i>
	39	Station	Bouaké, Côte d'Ivoire	Sada, 1968, <i>Ghana J. Agric. Sci.</i> ; Yesso et coll., 1986, Idessa
Ghana Shorthorn	34,8 ± 1,2	Station	Nungua, Ghana	Sada, 1968, <i>Ghana J. Agric. Sci.</i>
Muturu	21	Station	Vom, Nigeria	Roberts et Gray, 1973, <i>Trop. Anim. Health Prod.</i>
Borgou	30,1–39	Elevage extensif et amélioré	Kokoubou, Bénin	Adamou-N'Diaye et coll., 2002, <i>Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.</i>
Lagunaire	36–42	Elevage extensif	Golfe du Bénin	CIPEA, 1979 ; Domingo, 1976, ACCT
	42–48	Elevage extensif	Togo	Agbemelo, 1983, Institut polytechnique rural de Katibougou
	45,5 ± 6,0	Station	Samiondji, Bénin	

Tableau V

Résultats comparatifs des intervalles entre vêlages chez le bétail trypanotolérant et autres races tropicales (*Bos taurus*)

Race	Intervalle entre vêlages (j)	Milieu	Région ou pays	Source
Méré	540-730	Villageois	Burkina Faso	Mordant et Lebrun, 1969, lemvt
Baoulé	421	Station	Bouaké, Côte d'Ivoire	Tidori et coll., 1975, <i>Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.</i>
	439,84 ± 141,30 (n = 689)	Station	Bouaké, Côte d'Ivoire	Yesso et coll., 1991, FAO ; Yesso et coll., 1986, Idessa
Ghana Shorthorn	444 ± 13 (n = 99)	Station	Nungua, Ghana	Sada, 1968, <i>Ghana J. Agric. Sci.</i>
N'Dama	441,06 ± 136,88	Station	Bouaké, Côte d'Ivoire	Yesso et coll., 1991, FAO ; Yesso et coll., 1986, Idessa
	457 ± 12 (n = 111)	Station	Nungua, Ghana	Sada, 1968, <i>Ghana J. Agric. Sci.</i>
	472-570	Savane naturelle	Nigeria	Akinoku, 1970, <i>Nigeria Agric. J.</i> ; Chicoteau, 1989, Thèse Doct. Sci. ; Olutogun, 1976, University of Ibadan
N'Dama x Keteku	548 (n = 969)	Ranch	Nigeria	Olutogun, 1976, University of Ibadan
Somba	554,8 ± 171,0	Elevage traditionnel	Canton de Nadoba et Waranga, Togo	Adanheloussi et coll., 2003, <i>Tropicicultura</i>
Borgou	450,5 ± 134,0	Elevage semi-amélioré	Kokobou, Bénin	Adamou-N'Diaye et coll., 2002, <i>Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.</i>
Lagunaire	547,9	Elevage traditionnel	Togo	Agbemelo, 1983, Institut polytechnique rural Katibougou
	426,0 ± 85,0	Station	Samiondji, Bénin	

d'alimentation. Ces vaches auraient connu une augmentation de poids avant le vêlage et un état d'embonpoint satisfaisant pendant le vêlage, ce qui aurait raccourci la durée de l'œstrus du post-partum, les prédisposant ainsi à la régularité et/ou la précocité du cycle sexuel, effets unanimement admis par d'autres auteurs (15, 36). Bien que l'effet de la température n'ait pas été identifié dans la présente étude comme source de variation des performances de reproduction, les températures élevées des saisons sèches sous les tropiques peuvent compromettre la fécondité de la vache Lagunaire car elles entraînent une diminution des signes de chaleurs (21, 49), une stérilité temporaire par la suppression du développement folliculaire (46), et une diminution de la fécondation et de la survie de l'embryon (24, 30). Les observations toutefois divergent par rapport à la diminution de l'intervalle entre vêlages avec le rang de lactation : aucune influence n'a été observée (40), alors que l'augmentation de l'intervalle entre vêlages avec l'âge des vaches a été mise en évidence (8, 13, 16, 22, 32, 44).

CONCLUSION

L'étude de l'âge au premier vêlage et de l'intervalle entre vêlages chez la vache Lagunaire apporte des résultats intéressants, notamment l'effet des facteurs non génétiques (l'effet de l'année de naissance sur l'âge au premier vêlage, l'effet de la saison de vêlage, de l'année et du numéro de lactation sur l'intervalle entre vêlages). La vache Lagunaire semble être peu précoce, mais elle a l'avantage d'un intervalle entre vêlages court. Cette diminution de l'intervalle entre vêlages et donc de l'intervalle entre générations pourrait permettre d'accélérer le progrès génétique.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM K.S., BOKO M., 1983. Le Bénin. Paris, France, Edicef, 96 p.
- ADAMOU-N'DIAYE M., OGODJA O.J., GBANGBOCHE A.B., ADJOVI A., HANZEN C., 2000. Intervalle entre vêlages chez la vache Borgou au Bénin. *Ann. Méd. vét.*, **145** : 130-136.
- ADAMOU-N'DIAYE M., GBANGBOCHE A.B., OGODJA O.J., HANZEN C., 2002. Fécondité de la vache Borgou au Bénin : effet de l'âge au premier vêlage sur l'intervalle entre vêlages. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **55** : 159-163.
- ADANHELOUSSI A., BASSOWA H., DEFY A., DJABAKOU K., ADOMEFA K., KOUAGOU N'T., 2003. Les performances de la race Somba en milieu paysan. *Tropicicultura*, **21** : 135-141.
- AGBEMELO K.T., 1983. Contribution à l'étude des races bovines autochtones du Togo. La race des Lagunes. Mémoire Ingénieur Sciences appliquées, Institut polytechnique rural de Katibougou, Mali, 98 p.
- AKINOKU O., 1970. A preliminary study of age at first calving and calving interval of herd of N'Dama cattle. *Nigeria Agric. J.*, **7** : 148-151.
- Cheptel national et son évolution, 1998. Rapport annuel d'activités. Cotonou, Bénin, ministère du Développement rural, direction de l'Elevage, 112 p.
- CHICOTEAU P., 1989. Adaptation physiologique de la fonction sexuelle des bovins Baoulé au milieu tropical sud-soudanien. Thèse Doct. Sci., université Paris XII, France, 174 p.
- CHOISIS J.P., CERVANTES N., LHOSTE P., 1990. Effets saisonniers sur certains paramètres de la production bovine dans les élevages mixtes de l'Etat de Colima au Mexique. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **43** : 97-104.
- CIPEA, 1979. Monographie 2. Le bétail trypanotolérant d'Afrique occidentale et centrale, tome I, Situation générale. Addis Abeba, Ehiopia, CIPEA, 155 p.

11. CLAUS J., 1976. Produktionsleistung Autochthoner Rinderrassen und Anätze zur Steigerung der Rindfleischerzeugung in der Feuchtsavanne Nigerias. Dr. Agr. Sci., Institut für Tierzucht und Haustiergenetik, Goettingen, Deutschland, 128 p.
12. COULOMB J., 1976. La race N'Dama : quelques caractéristiques zootechniques. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **29** : 367-380.
13. DJABAKOU K., GRUNDLER G., LARE K., 1991. Involution utérine et reprise de cyclicité post-partum chez les femelles bovines trypanotolérantes N'dama et Baoulé. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **44** : 319-324.
14. DOMINGO A., 1976. Contribution à l'étude de la population bovine des Etats du Golfe du Bénin. Thèse Doct. vét, Acct, Paris, 143 p.
15. DUNN T.G., MOSS G.E., 1992. Effects of nutrient deficiencies and excesses on reproductive efficiency of livestock. *J. Anim. Sci.*, **70**: 1580-1593.
16. ERB H.N., SMITH R.D., OLTENACU P.A., GUARD C.L., HILLMAN R.B., POWERS I.P.A., SMITH M.C., WHITE M.E., 1985. Path model of reproductive disorders and performance, milk fever, mastitis, milk yield and culling in Holstein cows. *J. Dairy Sci.*, **68**: 3337-3349.
17. FAO, 1967. Rapport de la réunion de groupe d'études FAO sur l'évaluation, l'utilisation et la conservation des ressources génétiques animales. Rome, Italie, FAO.
18. GYAWU P., 1988. A study of some factors affecting the reproductive efficiency (post partum anoestrus) in N'dama cattle in the tropics. Rome, Italy, FAO, 34 p.
19. HAFEZ E.S.E., 1993. Reproduction in farm animals. Philadelphia, PA, USA, Lea and Febiger.
20. HANZEN C., HOUTAIN J.Y., LAURENT Y., ECTORS F., 1996. Influence des facteurs individuels et de troupeau sur les performances de reproduction bovine. *Ann. Méd. vét.*, **140** : 195-210.
21. HER E., WOLFENSON D., FLAMENBAUN I., FOLMAN Y., KAIN M., BERMAN A., 1988. Thermal productive and reproductive responses of high yielding cows exposed to short-term cooling in summer. *J. Dairy Sci.*, **71**: 1085-1092.
22. KAMGA P., MBANYA J.N., AWAH N.R., MBOHOU Y., MANJELI Y., NGUEMDJOM A., KAMGA PAMELA B., NJWE R.M., BAYEMI P.H., NDI C., IMELE H., KAMENI A., 2001. Effets de la saison de vêlage et de quelques paramètres zootechniques sur la production laitière dans les hauts plateaux de l'ouest du Cameroun. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **54** : 55-61.
23. La sélection animale pourquoi et comment, 2002. Bulletin trimestriel de liaison du projet de développement de l'élevage Phase III, n° 006. Cotonou, Bénin, CNS.
24. LEE C.N., 1993. Environmental stress effects on bovine reproduction. *Vet. Clin. N. Am., Food Anim. Pract.*, **9**: 263-273.
25. LIN C.Y., MCALLISTER A.J., BATRA T.R., LEE A.J., ROY G.L., VESELY J.A., WAUTHY J.M., WINTER K.A., 1986. Production and reproduction of early and late bred dairy heifers. *J. Dairy Sci.*, **69**: 760-768.
26. LITTLE W., KAY R.M., 1979. The effects of rapid rearing and early calving on the subsequent performance of dairy heifers. *Anim. Prod.*, **29**: 131-142.
27. MOAZAMI-GOUDARZI K., BELEMSAGA D.M.A., CERIOTTI G., LALOE D., FAGBOHOUN F., KOUAGOU N.T., SIDIBE I., CODJIA V., RIMELLA M.C., GROSCLAUDE F., TOURE S.M., 2001. Caractérisation de la race bovine Somba à l'aide de marqueurs moléculaires. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **54** : 129-138.
28. MORDANT J., LEBRUN J.P., 1969. Le potentiel zootechnique de la Haute-Volta. Maisons-Alfort, France, lemvt, 327 p.
29. OLUTOGUN O., 1976. Reproductive performance and growth of N'Dama and Keteku cattle under ranching conditions in the Guinea savannah of Nigeria. Doct. Thesis, Department of Animal Science, University of Ibadan, Nigeria, 292 p.
30. ORR M.N., COWAN R.T., DAVIDSON T.M., 1993. Factors affecting pregnancy rate in Holstein-Friesian cattle mated during summer in tropical environment. *Aust. vet. J.*, **70**: 251-256.
31. PAGOT J., DELAINE R., 1959. Etude biométrique de la croissance des taurins N'Dama. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **12** : 405-416.
32. PARMAR O.S., DEV D.S., DHAR N.L., 1980. Intense mating among Jersey and Hariana cattle. *Indian J. Dairy Sci.*, **33**: 465-467.
33. PHILLIPS R.W., 1974. Conservation, évaluation et utilisation des ressources génétiques animales. *Revue mond. Zootech.*, **9** : 2-7.
34. PRADA N., 1979. Dairy crossbreeding programme in Cuba. In: Proc. Colloq. Value of crossbreeding in different production systems, Havana, Cuba, 23-29 September 1979. *Mem. Assoc. Latin Am. Prod. Anim.*, **14**: 163-167.
35. ROBERTS C.J., GRAY A.R., 1973. Studies on trypanosome-resistant cattle. I. The breeding and growth performance of N'Dama, Muturu and zebu cattle maintained under the same conditions of husbandry. *Trop. Anim. Health Prod.*, **5**: 211-219.
36. ROWLANDS G.J., WOULDYALEW M., AUTHIE E., D'ETEREN G.D.M., LEAK S.G.A., NAGDA S.M., 1994. Effects of trypanosomiasis on reproduction of East African zebu cows exposed to drug-resistant trypanosomes. *Prev. vet. Med.*, **21**: 237-249.
37. SADA I., 1968. The length of the gestation period, calving interval and service period in indigenous West African cattle: N'Dama, West African Shorthorn and Sokoto Gudale. *Ghana J. Agric. Sci.*, **1**: 91-97.
38. SINSIN B., TEKA O., HOUNGUE G., MAMA A., 2002. Suivi écologique et gestion des écosystèmes. Rapport annuel. Calavi, Bénin, ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche, 28 p.
39. SINTONDI B., 1986. De l'évolution pondérale du bovin africain sur pâturages naturels en milieu fermier. Cas des types Lagunaire et Borgou au ranch de Samiondji, au Bénin. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **39** : 103-106.
40. SLAMA H., WELLS M.E., ADAMS G.D., MORISSON R.D., 1976. Factors affecting calving interval in dairy herds. *J. Dairy Sci.*, **59**: 1334-1339.
41. STATISTICA, 2001. Version 6.1. Maisons-Alfort, France, StatSoft.
42. TIDORI E., SERRES H., RICHARD D., AJUZIUGU J., 1975. Etude d'une population taurine de race Baoulé en Côte d'Ivoire. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **28** : 499-511.
43. TOUCHBERRY R.W., 1967. A study of the N'Dama cattle at the Musia Animal Husbandry Station in Sierra Leone. Urbana, IL, USA, University of Illinois Agricultural Research Station.
44. VALLET A., MANIERE J., 1988. L'infécondité en troupeau allaitant. *Rec. Méd. vét.*, **164** : 6-7.
45. WEIJER J., TAPPAN W.C., 1969. A genetic and commercial analysis of the Firestone plantation cattle herd. Research Department Report No 46. Monrovia, Liberia, Firestone Plantations Company.
46. WILSON S.I., MARION R.S., SPAIN J.N., SPIERS D.E., KEISLER D.H., LUCY M.C., 1998. Effects of controlled heat stress on ovarian function of dairy cattle. I. Lactating cows. *J. Dairy Sci.*, **81**: 2124-2131.
47. YESSO P., MEYER C., DOFFANGUI K., 1991. Reprise post-partum et cyclicité des vaches trypanotolérantes en fonction de la variation saisonnière en région du centre de Côte d'Ivoire. In: 3^e atelier Reproduction du bétail trypanotolérant en Afrique de l'Ouest et centrale. Rome, Italie, FAO, p. 36-54.
48. YESSO P., MEYER C., YAO KOUAKOUK M., 1986. Production de viande. Opération : reproduction des bovins et des ovins. Quelques résultats de la reproduction des bovins Baoulé et N'Dama au Centre élevage Idessa de Bouaké, Côte d'Ivoire. Note technique. Bouaké, Côte d'Ivoire, Idessa, 15 p.
49. YOUNAS M., FUQUAY J.W., SMITH A.E., MOORE A.B., 1993. Oestrus and endocrine responses of lactating Holsteins to forced ventilation during summer. *J. Dairy Sci.*, **76**: 430-436.

Summary

Alkoiret T.I. , Gbangboche A.B. Fecundity of the Lagune Cow in Benin. Age at first calving and Calving Intervals

Data collected from 1987 to 2003 at the Samiondji farm in Benin were used to study the age at first calving (n = 200) and calving intervals (n = 805) in the Lagune cow. The age at first calving was 1373 ± 180 days (4 ± 0.5 years) and calving intervals were 426 ± 85 days (14 ± 2.8 months). The year of calving, season of calving and lactation rank significantly influenced calving intervals, whereas only the birth year had a significant effect on the age at first calving.

Keywords: Lagune cattle – Cow – Fertility – Parturition interval – Reproductive performance – Benin.

Resumen

Alkoiret T.I. , Gbangboche A.B. Fecundidad de la vaca de Laguna en Benin: edad al primer parto e intervalo entre partos

Los datos recolectados entre 1987 y 2003 en la finca de Samiondji, en Benin, sirvieron para el estudio de la edad al primer parto (n = 200) y del intervalo entre partos (n = 805) en la vaca de Laguna. La edad al primer parto fue de 1373 ± 180 días ($4 \pm 0,5$ años) y el intervalo entre partos de 426 ± 85 días ($14 \pm 2,8$ meses). El año de parto, la estación de parto y el rango de lactación influenciaron significativamente el intervalo entre partos, mientras que únicamente el año de nacimiento influyó significativamente la edad al primer parto.

Palabras clave: Ganado bovino Laguna – Vaca – Fertilidad – Intervalo entre partos – Reproductividad – Benin.