

Performances de reproduction et de production laitière des bovins Girolando à la ferme d'élevage de Kpinnou au sud-ouest du Bénin

A. S. Doko¹⁶, I. Gbégo Tossa¹⁷, P. Tobada¹⁸, H. Mama Yari¹⁹, R. Lokossou²⁰, A. Tchobo²⁰ et T. I. Alkoiret¹⁹

Résumé

Les données de reproduction et de production laitière de 92 vaches de race brésilienne Girolando importées au Bénin ont été étudiées de 2004 à 2007 dans la ferme d'élevage de Kpinnou. Au total 205 lactations ont été analysées. De même, l'effet de la saison et de l'année de vêlage, du numéro de lactation et du taux de sang Gir sur la production laitière des vaches Girolando ont été étudiés. Les résultats ont montré que l'âge moyen au premier vêlage a été de $1.057,93 \pm 12,94$ j. L'intervalle vêlage-fécondation a été de $105,70 \pm 5,3$ j. L'intervalle moyen entre vêlages successifs a été de $468,32 \pm 13,86$ j. La durée de la lactation a été en moyenne de $239,34 \pm 3,04$ j pour une production laitière de $1.738,76 \pm 42,88$ kg. La production laitière en 305 j de lactation a été de $2.201,17 \pm 47,11$ kg. La production laitière journalière a été de $7,22 \pm 0,15$ kg et celle au pic de lactation a été de $12,30 \pm 0,23$ kg. L'intervalle entre vêlage et pic de lactation a été de $75,26 \pm 1,77$ j. La productivité laitière par jour d'intervêlage a été de $3,92 \pm 0,11$ kg et la durée de tarissement a été de $228,97 \pm 8,09$ j. La saison de vêlage, l'année de vêlage, le numéro de lactation et le taux de sang Gir ont significativement influencé la production laitière par lactation et en 305 jours de lactation, la productivité laitière par jour de lactation et par jour d'intervêlage et l'âge au premier vêlage. Alors que le taux de sang Gir n'a eu aucun effet significatif sur l'intervalle vêlage-fécondation, la durée de lactation et la durée de tarissement, la productivité laitière au pic de lactation, l'intervalle vêlage pic de lactation et l'intervêlage. Les résultats obtenus permettent de faire globalement le diagnostic des performances de reproduction et de production laitière des vaches Girolando à la ferme de Kpinnou. Ils servent de base à une sélection visant à l'accroissement des performances laitières du troupeau.

Mots clés : Bovin, race exotique, performances zootechniques, lactation, lait, Bénin.

Abstract

Productive and reproductive performance of dairy cattle Girolando at Kpinnou ranch in southwest of Benin

Reproduction and milk production data on 92 imported Brazilian Girolando cows in Benin were studied from 2004 to 2007 in the ranch of Kpinnou. A total of 205 lactations were analyzed. Similarly, the effect of season and year of calving, lactation number and rate of blood Gir on dairy cows Girolando were studied. The results showed that the average age at first calving was $1,057.93 \pm 12.94$ days. The interval between calving and insemination was 105.70 ± 5.3 days. The average interval between successive calving was 468.32 ± 13.86 days. The lactation length was 239.34 ± 3.04 average days for milk production 1738.76 ± 42.88 kg. Milk production in 305 days of lactation was 2201.17 ± 47.11 kg. The daily milk production was 7.22 ± 0.15 kg and at peak lactation was 12.30 ± 0.23 kg. The interval between calving and peak lactation was 75.26 ± 1.77 days. Milk productivity per day was intercalving 3.92 ± 0.11 kg and the drying duration was 228.97 ± 8.09 days. Season of calving, year of calving,

¹⁶ Dr Allou Sanni DOKO, Centre Universitaire de Djougou, Université de Parakou (UP), Tél. : (+229) 93 43 13 50, E-mail : sannidoko@yahoo.fr, République du Bénin

¹⁷ Dr Ir. Isidore GBEGO TOSSA, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, Centre National des Recherches Agricoles du Bénin, Laboratoire des Recherches Zootechnique, Vétérinaire et Halieutique, 10 BP 1146, Cotonou, Tél. : (+229) 95 96 18 27, E-mail : isigbeg@yahoo.fr, République du Bénin

¹⁸ Dr Pamphile TOBADA, Département de Production et Santé Animales, Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), Université d'Abomey-Calavi (UAC), 01 BP 2009 Recette Principale, Cotonou 01, Tél. : (00229) 97 61 63 33/95 71 99 08/95 81 17 34/90 14 49 22, E-mail : tobacoss2@yahoo.fr, République du Bénin

¹⁹ Ir. H. Mama Yari, Faculté d'Agronomie (FA/UP), BP 123 Parakou, République du Bénin

Prof. Dr Ir. T. Ibrahim. ALKOIRET, FA/UP, BP 123, Parakou, Tél. : (+229) 96 18 01 70, E-mail : alkoiretib@yahoo.fr, République du Bénin

²⁰ Dr Richard LOKOSSOU, Direction de l'Elevage (DE), Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP), Tél. : (+229) 97 81 17 20. E-mail : lokossourichard@yahoo.fr, République du Bénin

Ir. Aimé TCHOBO, DE/MAEP, 04 BP 959 Cotonou, Tél. : (+229) 96 04 40 19, E-mail : aimetchobo@yahoo.fr, République du Bénin

lactation number and rate of blood Gir significantly influenced milk production per lactation and 305 days of lactation, milk yield per day of lactation and day of intercalving and age at first calving. While the rate of blood Gir had no significant effect on calving interval-fertilization, the duration of lactation and the dry duration, milk productivity at peak lactation, the interval from calving to peak lactation and intercalving. The results are used to diagnose overall reproductive performance and milk production of Girolando cows on the farm Kpinnou. They serve as a basis for selection for increased milk yield of the herd.

Key words: Cattle, exotic breed, animal performance, lactation, milk, Benin.

INTRODUCTION

Devant des besoins en lait importants et de plus en plus croissants pour une population également sans cesse croissante, le Bénin a recherché une augmentation de sa production laitière par l'introduction d'une race bovine exotique venant du Brésil. En effet, le lait et ses différents dérivés constituent des denrées alimentaires de haute valeur nutritive et occupent une place de choix dans l'alimentation des peulhs tout en leur procurant également un revenu supplémentaire. En outre, dans les zones urbaines, la consommation des produits laitiers s'accroît de jour en jour et ces besoins en consommation ne sont satisfaits jusqu'à ce jour, en grande partie, que par le lait importé sous forme de poudre ou de liquide (MAEP, 1996). La production laitière au Bénin reste très faible car environ 4000 t/an de lait sont produits pour environ 1,7 millions de tête de bovins (FAO, 2004). L'amélioration des systèmes d'élevage bovin constitue un enjeu majeur pour le Bénin en matière de production de lait et de viande (N'Diaye *et al.*, 2003).

De nombreux programmes d'amélioration génétique basés sur la sélection en race pure, l'insémination artificielle, les croisements et la diffusion des animaux améliorés en milieu paysan ont été mis en place dans certaines fermes d'Etat en l'occurrence la ferme de Kpinnou dans le département du Mono, la ferme de Samiondji dans le département des Collines et la ferme de l'Okpara dans le département du Borgou. Dans la ferme d'élevage Kpinnou en particulier, l'expérimentation de la race laitière Girolando, d'origine brésilienne permettra d'obtenir de hautes performances en matière de production laitière afin de satisfaire les besoins sans cesse croissants de la population. Dans cette démarche, le but étant d'augmenter de manière rationnelle et adaptée les différentes productions liées à cette espèce, il est important de connaître les aptitudes de cette race, leurs performances et celles de leurs produits nés à la Ferme d'Elevage de Kpinnou dans cette zone différente de leur berceau d'origine.

Le présent article rend compte d'une étude de 4 années menée à la ferme de Kpinnou au Sud du Bénin. L'analyse du contrôle laitier effectuée sur 205 lactations des vaches Girolando a permis de connaître les performances de reproduction et de production laitière de ces animaux dans le milieu béninois.

MILIEU D'ETUDE

La ferme d'élevage de Kpinnou a été créée en 1955, elle couvre une superficie de 380 ha. Elle est située au Sud-Ouest du Bénin. La ferme d'élevage de Kpinnou bénéficie d'un climat de type guinéen, caractérisé par une succession de saisons sèches et de saisons pluvieuses : grande saison pluvieuse (avril, mai juin juillet); petite saison sèche (août, septembre); petite saison pluvieuse (octobre, novembre, décembre); grande saison sèche (janvier, février, mars). La pluviométrie annuelle moyenne pendant la période d'étude a varié de 883 à 1.118 mm et la température de 22,2 à 30,2 °C. Les sols rencontrés à la ferme d'élevage de Kpinnou sont de trois types : les sols alluviaux moyennement ou mal drainés à texture argileuse, les vertisols à texture argileuse et les sols ferrugineux tropicaux lessivés ou non à texture argileuse. Les principaux groupes socio culturels qui cohabitent dans le domaine de la ferme d'élevage de Kpinnou sont les Sahouè, les Peulhs, les Bopa et les Adja.

MATERIEL ET METHODES

Les paramètres de reproduction et de production laitière des vaches Girolando ont été recensés de 2004 à 2007. Ces données ont concerné l'âge au premier vêlage, l'intervalle entre vêlages, l'intervalle vêlage fécondation, la production laitière par lactation, la production laitière en 305 jours de lactation, la durée de lactation, la productivité au pic de lactation, l'intervalle vêlage pic de lactation, la productivité par jour d'intervêlage et la durée de tarissement.

Mode d'élevage

Toutes les vaches étudiées étaient de race Girolando. Le bovin Girolando est fondamentalement un produit issu du croisement entre les races Holstein d'origine hollandaise et le Gir d'origine brésilienne. Après plusieurs degrés de sang, le patron racial a été fixé au degré 5/8 Holstein + 3/8 Gir par l'Association Brésilienne des Créateurs de Girolando.

Le mode d'élevage adopté à la ferme d'Elevage de Kpinnou était de type semi-amélioré et les troupeaux étaient constitués selon le sexe et l'âge. Les animaux à la ferme d'élevage de Kpinnou ont été répartis en 4 troupeaux : 1^{er} troupeau constitué de vaches en production ou laitières ; 2^{ème} troupeau constitué de vaches tarées gravides, de vaches vides et de génisses ; 3^{ème} troupeau constitué de taureaux et taurillons ; 4^{ème} troupeau constitué de veaux et velles sevrés (6-12 mois) et des veaux et velles de moins de 6 mois. Notons que ces bovins pouvaient être subdivisés en plusieurs catégories. En effet, au niveau des mâles nous avons des Gir pur et des Girolando (50% Gir et 50% Holstein Frisonne) et au niveau des vaches c'étaient des métisses Girolando divisées génétiquement en 2 lots : 1^{er} lot génétiquement constitué de 75% de Holstein Frisonne et de 25% de Gir ; 2^{ème} lot affichant un patrimoine génétique constitué de 50% de Holstein Frisonne et de 50% de Gir. Enfin, nous avons le groupe constitué de 62,5% de sang Gir et c'étaient des animaux nés d'une vache de 25% de sang Gir croisée avec un mâle Gir pur.

Les animaux passaient la majeure partie du temps au pâturage et ils pâturaient la nuit. Toutes les heures les moins chaudes de la journée étaient destinées à la pâture pour éviter les coups de chaleur. Une complémentation composée de tourteaux de coton, de sel de cuisine et de pierre à lécher était assurée aux animaux. Sur la ferme de Kpinnou, la reproduction était basée surtout sur la monte naturelle organisée. Cependant, il n'y avait pas de regroupements des montes. En effet, les mâles et les femelles étaient séparés pour permettre de contrôler avec fiabilité la paternité des veaux, pour éviter la consanguinité et aussi pour éviter les perturbations pendant la traite. Le choix de taureau pour la monte ne se faisait pas au hasard. Ainsi, les vaches ayant 1/2 de sang Gir étaient accouplées avec des taureaux Girolando tandis que les vaches ayant 25% de sang Gir étaient accouplées avec un taureau Gir pur. Cette stratégie a permis d'obtenir des animaux ayant 5/8 de sang Gir qui était généralement l'objectif poursuivi en matière de croisement. Le suivi sanitaire a été basé sur la prévention : déparasitages interne et externe, vitamines, oligo-éléments, trypanoprévention, vaccination contre la pasteurellose. Les traitements spécifiques contre les maladies occasionnelles étaient ajoutés aux traitements prophylactiques.

Méthodologie

Le matériel de travail utilisé était constitué d'un seau gradué pour la collecte du lait, d'une balance de 20 kg \pm 5 g pour peser le lait, des fiches de suivi de production laitière pour noter au fur et à mesure les quantités de lait traites et des bobines pour conserver le lait après la pesée. Le contrôle de lait a été réalisé sur place à la station de Kpinnou et se faisait manuellement deux fois par jour : le matin à 7 heures afin de permettre aux animaux de se reposer après une nuit de pâture; le soir à 17 heures.

Analyse des données

Au total 205 lactations ont été analysées. Les paramètres étudiés sont : l'âge au 1^{er} vêlage, l'intervalle entre vêlage, l'intervalle vêlage fécondation, la production laitière par lactation, la production laitière en 305 jours de lactation, la production laitière par jour de lactation, la production laitière par jour d'intervêlage, la durée de lactation et de tarissement, la production laitière journalière au pic de lactation et l'intervalle vêlage-pic de lactation. Les données ont été analysées selon la procédure GLM (General Linear Model) de SAS (Statistical Analysis System, 1989). Les moyennes des moindres carrées ont été estimées et comparées par le test de Snedecor Newman et Keul (SNK).

RESULTATS

Paramètres de reproduction

Les paramètres de reproduction ont été l'âge au premier vêlage, l'intervalle entre vêlages et l'intervalle vêlage-fécondation. L'âge moyen au 1^{er} vêlage a été de 1.057,93 \pm 8,62 j (tableau 1). Le taux de sang Gir a eu un effet significatif ($p < 0,001$) sur l'âge au 1^{er} vêlage. Les vaches ayant 62,5% de sang Gir ont vêlé plus tôt (876,4 j) que les vaches de 25% et 50% de sang Gir qui ont vêlé respectivement à 1.045,8 j et à 1.102,8 j. L'année de naissance a également eu un effet significatif sur l'âge au 1^{er} vêlage. L'analyse des moyennes des moindres carrés montre que les vaches nées en 2004 et 2005 ont été plus précoces au 1^{er} vêlage (tableau 1).

L'intervêlage moyen entre vêlage a été estimé à $468,32 \pm 13,85$ j alors que l'intervalle vêlage-fécondation était de $105,70 \pm 7,39$ j (tableau 1). Le taux de sang Gir n'a eu aucun effet significatif ($p > 0,05$) sur l'intervêlage et sur l'intervalle vêlage-fécondation. L'année de vêlage a eu un effet significatif respectivement sur l'intervêlage ($p < 0,001$), et sur l'intervalle vêlage-fécondation ($p < 0,001$). Les vaches ayant vêlé en 2006 et en 2007 ont eu un intervêlage et un intervalle vêlage-fécondation plus courts que celles ayant vêlé en 2004 et 2005 (tableau 1).

La saison de vêlage a eu un effet significatif sur l'intervêlage ($p < 0,05$) et sur l'intervalle vêlage-fécondation ($p < 0,05$). L'intervêlage et l'intervalle vêlage-fécondation des vaches ayant vêlé en petite saison sèche ont été les plus courts, tandis que ceux des vaches ayant vêlé en petite saison des pluies ont été les plus élevés (tableau 1). Le numéro de lactation a eu un effet significatif respectivement sur l'intervêlage ($p < 0,001$), et sur l'intervalle vêlage-fécondation ($p < 0,001$). La durée de l'intervêlage et l'intervalle vêlage-fécondation ont diminué au fur et à mesure que le numéro de vêlage augmentait et est passée de 526,3 j au 1^{er} vêlage à 393,3 j au 3^{ème} vêlage pour l'intervêlage et de 256,3 j au 1^{er} vêlage à 123,3 j au 3^{ème} vêlage pour l'intervalle vêlage-fécondation

Tableau 1. Moyennes des moindres carrés de l'âge au 1^{er} vêlage, de l'intervêlage et l'intervalle vêlage-fécondation

Source de variation	Age au 1 ^{er} vêlage			Intervêlage			Intervalle vêlage-Fécondation		
	N	Moyenne (jours)	Erreur-type	N	Moyenne (jours)	Erreur-type	N	Moyenne (jours)	Erreur-type
Taux de sang Gir (%)									
25	17	1.045,8 b	37,5	45	470,2 a	16,2	45	200,2 a	16,2
50	61	1.102,8 a	10,7	146	464,0 a	9,0	146	194,0 a	9,0
62,5	14	876,4 c	13,1	14	509,5 a	8,4	14	239,5 a	8,4
Année									
2001	33	1.156,4 a	15,7	-	-	-	-	-	-
2002	45	1.041,9 b	12,3	-	-	-	-	-	-
2003	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2004	8	910,4 c	10,2	31	543,8 a	26,3	31	273,8 a	26,3
2005	6	831,2 c	11,1	54	507,4 a	18,1	54	237,4 a	18,1
2006	-	-	-	77	435,5 b	5,5	77	165,5 b	5,5
2007	-	-	-	43	424,3 b	7,1	43	154,3 b	7,1
Numéro de vêlage									
1	-	-	-	92	526,3 a	13,5	92	256,3 a	13,5
2	-	-	-	81	432,5 b	4,7	81	162,5 b	4,7
3	-	-	-	32	393,3 c	2,6	32	123,3 c	2,6
Saison de vêlage									
S1 : grande saison sèche	-	-	-	68	482,1 ab	14,5	68	212,1 ab	14,5
S2 : grande saison de pluies	-	-	-	48	445,5 b	10,3	48	175,6 b	10,3
S3 : petite saison sèche	-	-	-	30	437,4 b	11,0	30	167,4 b	11,0
S4 : petite saison des pluies	-	-	-	59	487,23 a	16,0	59	217,2 a	16,0

a, b, c, ab : Les valeurs moyennes sur une même colonne avec la même lettre ne sont pas significativement différentes ($p > 0,05$).

S1 : janvier à mars ; S2 : avril à juillet ; S3 : août et septembre ; S4 : octobre à décembre

Paramètres de production laitière

Les critères de production laitière étudiés ont été les suivants (figure 1) : la production laitière par lactation ; la production laitière par 305 j de lactation ; la production laitière par jour de lactation ; la production laitière par jour d'intervêlage ; la durée de lactation et de tarissement ; la production laitière journalière au pic de lactation ; l'intervalle vêlage-pic de lactation.

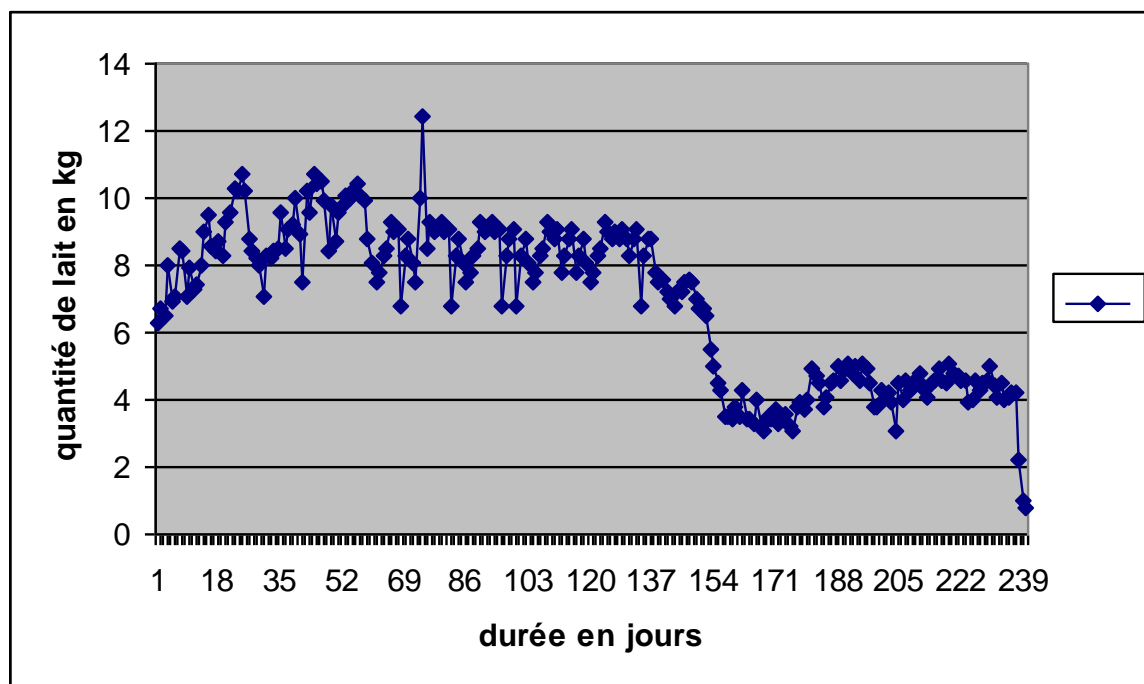


Figure 1. Courbe de lactation d'une vache Girolando à la ferme de Kpinou

Production laitière par lactation et en 305 jours

L'analyse des moyennes des moindres carrés a montré une différence très significative ($p < 0,05$) entre les années, les numéros de lactation, les saisons et les taux de sang Gir des vaches pour ce paramètre (tableau 2). La saison de vêlage a eu un effet significatif sur la production laitière ($p < 0,05$).

Tableau 2. Moyenne des moindres carrés de la production laitière par lactation et par 305 j des vaches Girolando à la ferme de Kpinou

Source de variation	Production laitière par					
	lactation			305 j		
	N	Moyenne (kg)	Erreur-type	N	Moyenne (kg)	Erreur-type
N° de lactation						
1	92	1.367,45 a	47,68	92	1.804,20 a	54,27
2	81	1.966,86 b	69,09	81	2.468,80 b	75,31
3	32	2.228,91 c	47,57	32	2.665,04 b	64,7
Saison de vêlage						
S1 : grande saison sèche	68	1.548,33 a	69,69	68	2.042,03 a	84,33
S2 : grande saison de pluies	48	1.795,33 b	93,89	48	2.302,5 ab	102,95
S3 : petite saison sèche	30	1.916,38 b	82,23	30	2.261,68 a	75,74
S4 : petite saison des pluies	59	1.821,94 b	85,34	59	2.271,38 a	91,79
Taux de sang Gir (%)						
0,25	45	1.927,99 a	60,91	45	2.449,33 a	80,05
0,50	146	1.726,84 b	54,51	146	2.169,51 b	58,25
0,625	14	1.254,86c	94,80	14	1.733,71 c	110,96
Année de vêlage						
2004	31	1.437,92 a	73,62	31	1.807,23 a	85,48
2005	54	1.411,57 a	77,47	54	1.892,32 a	87,02
2006	77	1.963,55 b	67,99	77	2.356,71 b	67,80
2007	43	1.964,02 b	84,40	43	2.594,52 c	102,29

a, b, c : Les valeurs moyennes sur une même colonne avec la même lettre ne sont pas significativement différentes ($p > 0,05$). S1 : janvier à mars ; S2 : avril à juillet ; S3 : août et septembre ; S4 : octobre à décembre

Le numéro de lactation a eu un effet significatif sur la quantité de lait produite par lactation (tableau 2). Les vaches de Kpinnou ont produit en moyenne 1.367,45 kg de lait par lactation à la première lactation. A la 2^{ème} lactation, la production a été significativement plus élevée que la première ($p=0,0001$), à la troisième lactation la production laitière totale a été plus élevée et différente des 2 premières lactations (tableau 2). De même pour la production par 305 j de lactation elle a été plus élevée pour les 2^{ème} et 3^{ème} lactations que pour la 1^{ère} lactation.

La saison de vêlage a eu un effet significatif sur la production laitière totale par lactation, les vaches ayant vêlé dans la grande saison sèche ont eu une production plus faible ($p<0,05$) que celles ayant vêlé dans les autres saisons (tableau 2). Les vaches qui ont vêlé en pleine saison des pluies ont eu tendance à produire plus de lait (1.795,33 kg) que celles qui ont vêlé en saison sèche (1.548,33 kg). Pour la production laitière par 305 j de lactation, la production de la grande saison de pluies a été plus élevée que pour les autres saisons ($p<0,05$). Le taux de sang Gir a eu effet significatif sur la production laitière totale par lactation, les vaches ayant 25% de sang Gir ont eu une production laitière plus élevée ($p<0,05$) que celles qui ont 50% de sang Gir ($p<0,05$), elles mêmes ont eu une production laitière supérieure à celle des vaches qui ont 62,5% de sang Gir ($p<0,001$). Il en a été de même pour la production laitière par 305 j de lactation ($p<0,01$). L'année de vêlage a également eu un effet significatif sur la production totale de lait, les vaches ayant vêlé en 2004 et 2005 ont eu une production laitière inférieure ($p>0,05$) à celles de 2006 et 2007 ($p<0,0001$). Les effets ont été similaires pour la production laitière en 305 j de lactation.

Productivité laitière par jour de lactation et par jour d'intervêlage

L'analyse des productions laitières par jour de lactation et par jour d'intervêlage a montré une différence significative en fonction du numéro de lactation, de la saison, du taux de sang Gir de la vache et de l'année de lactation (tableau 3).

Tableau 3. Moyenne des moindres carrés de la production laitière par jour de lactation et par jour d'intervêlage des vaches Girolando à la ferme de Kpinnou

Source de variation	Productivité par jour					
	de lactation			d'intervêlage		
	N	Moyenne (kg)	Erreur-type	N	Moyenne (kg)	Erreur-type
N° de lactation						
1	92	5,92 a	0,18	92	2,74a	0,12
2	81	8,09 b	0,25	81	4,57b	0,16
3	32	8,74 b	0,21	32	5,68c	0,13
Saison de vêlage						
S1 : grande saison sèche	68	6,70 a	0,28	68	3,42 a	0,19
S2 : grande saison de pluies	48	7,55 b	0,34	48	4,18 b	0,25
S3 : petite saison sèche	30	7,42 b	0,25	30	4,5 b	0,24
S4 : petite saison des pluies	59	7,45 b	0,3	59	4 b	0,23
Taux de sang Gir						
0,25	45	8,03 a	0,26	45	4,35 a	0,2
0,50	146	7,11 b	0,19	146	3,93 a	0,14
0,625	14	5,68 c	0,36	14	2,47 b	0,19
Année de vêlage						
2004	31	5,93 a	0,28	31	2,83 a	0,19
2005	54	6,20 a	0,29	54	2,96 a	0,2
2006	77	7,73 b	0,22	77	4,57 b	0,17
2007	43	8,51 c	0,34	43	4,75 b	0,24

a, b, c : Les valeurs moyennes sur une même colonne avec la même lettre ne sont pas significativement différentes ($p>0,05$). S1 : janvier à mars ; S2 : avril à juillet ; S3 : août et septembre ; S4 : octobre à décembre

La productivité laitière journalière à la 1^{ère} lactation a été plus faible ($p=0,001$) qu'à la 2^{ème} et à la 3^{ème} lactation ($p=0,05$). La productivité par jour d'intervêlage a augmenté significativement ($p<0,001$) avec le nombre de lactation. Que ce soit la productivité par jour de lactation ou la productivité par jour d'intervêlage, nous observons une variation en fonction des saisons. La productivité a été

significativement plus élevée ($p < 0,05$) pour la grande saison de pluies, la petite saison sèche et la petite saison des pluies que pour la grande saison sèche.

Que ce soit la productivité par jour de lactation ou la productivité par jour d'intervêlage, la productivité a été fonction du taux de sang Gir de la vache et elle a été plus élevée pour les vaches ayant 25% de sang Gir ($p < 0,05$). En ce qui concerne la productivité par jour d'intervêlage, il n'y a pas eu de différence significative ($p > 0,05$) entre les vaches ayant 25% de sang Gir et celles ayant 50% de sang Gir. L'effet de l'année quant à elle a divisé les productivités par jour de lactation en 3 groupes significativement différents à savoir : les lactations de 2004 et 2005 dans un 1^{er} groupe inférieur aux deux autres groupes ($p < 0,001$) ; un 2^{ème} groupe comprenant les productivités de 2006 inférieur au troisième groupe ($p < 0,05$) ; un 3^{ème} groupe constitué des lactations de 2006 et supérieure au deux premiers groupes ($p < 0,05$). Les productivités par jour d'intervêlage ont été divisées en 2 groupes par l'effet de l'année : le 1^{er} groupe a compris les productivités de 2004 et 2005 qui n'étaient pas significativement différentes ($p < 0,001$) ; un 2^{ème} groupe comprenant les productivités de 2006 et 2007 qui n'étaient pas significativement différentes ($p < 0,05$).

Durée de lactation et durée de tarissement

La durée moyenne de lactation obtenue a été fonction du numéro de lactation, de la saison, du taux de sang Gir et de l'année de lactation (tableau 4). La durée de lactation a été plus élevée à la troisième lactation ($p < 0,01$), la durée de lactation a également été la plus élevée pour les lactations ayant commencé en petite saison sèche et plus faibles pour celles ayant commencé en grande saison sèche et en grande saison de pluies, les lactations ayant commencé en petite saison des pluies se situent entre les 2 catégories pré-citées ($p < 0,05$). Le taux de sang Gir de la vache n'a pas eu d'effet significatif sur la durée moyenne de lactation obtenue ($p > 0,05$). Par contre, l'année de vêlage a eu un effet significatif ($p < 0,05$) sur la durée moyenne de lactation obtenue. Les lactations de 2006 ont été les plus longues ($p < 0,05$) que celles des autres années. Cette différence n'a cependant été observée qu'entre les années 2005 et 2007; l'année 2004 est significativement différente des trois autres années et est moins longue que 2006 et plus que 2005 et 2007.

Tableau 4. Moyennes des moindres carrés de la durée de lactation et de tarissement des vaches Girolando à la ferme de Kpinnou

Source de variation	Durée de lactation			Durée de tarissement		
	N	Moyenne (jour)	Erreur- type	N	Moyenne (jour)	Erreur- type
No de lactation						
1	92	230,4 a	5,0	92	295,6 a	14,1
2	81	242,4 a	4,5	81	190,1 b	6,0
3	32	257,4 b	5,2	32	135,8 c	5,3
Saison de vêlage						
S1 : grande saison sèche	68	230 a	5,8	68	252,1 a	15,9
S2 : grande saison de pluies	48	235,9 a	6,4	48	209,5 b	12,5
S3 : petite saison sèche	30	256,7 b	5,2	30	180,8 b	12,6
S4 : petite saison des pluies	59	244,1 ab	5,4	59	242,6 ab	16,8
Taux de sang Gir						
0,25	45	243,9 a	6,1	45	226,3 a	18,7
0,50	146	239,6 a	3,6	146	224,2 a	9,6
0,625	14	222,1 a	13,1	14	287,4 a	14,6
Année de vêlage						
2004	31	244,6 ab	7,7	31	298,2 a	26,8
2005	54	224,2 a	6,7	54	283,2 a	19,2
2006	77	252,0 b	4	77	183,5 b	6,6
2007	43	231,9 a	6,7	43	192,5 b	11,5

a, b, c : Les valeurs moyennes sur une même colonne avec la même lettre ne sont pas significativement différentes ($p > 0,05$). S1 : janvier à mars ; S2 : avril à juillet ; S3 : août et septembre ; S4 : octobre à décembre

Le tarissement est la période pendant laquelle on cesse de traire la vache pour la préparer à un prochain vêlage. Il dure environ deux mois dans le processus de sécrétion laitière. Le tarissement a l'avantage de permettre la régénération du tissu sécrétoire. Le résultat de l'analyse des données

(tableau 4) a montré que la durée de tarissement a significativement diminuée avec le numéro de lactation ($p < 0,001$). En ce qui concerne les saisons, les vaches qui ont vêlé dans la grande saison sèche ont eu une durée de tarissement plus longue que celles des autres saisons qui ne sont pas significativement différentes ($p < 0,05$). L'année de vêlage a subdivisé les durées de tarissement en 2 groupes ; 2004 et 2005 ; 2006 et 2007. Les durées de tarissement des 2 premières années ont été supérieures aux 2 dernières ($p < 0,001$).

Pic de lactation et intervalle vêlage-pic de lactation

Le tableau 5 a présenté les moyennes des moindres carrés des différents pics de lactations et des intervalles vêlage-pic de lactation enregistrés pour le troupeau de Girolando à la ferme de Kpinnou entre 2004 et 2007. Le numéro de lactation a eu un effet significatif sur le pic de lactation ($p < 0,001$). Il a été obtenu 10,30 ; 13,14 et 15,87 kg respectivement pour la 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} lactation. La saison de vêlage a eu un effet significatif sur le pic de lactation, les vaches ayant vêlé en grande saison sèche ont présenté un pic de lactation plus faible (11,14 kg). Aucune de différence significative n'a existé entre la grande saison de pluie et la petite saison des pluies (12,93 kg et 12,32 kg). Les pics les plus élevés ont été observés pour les vaches qui ont vêlé en petite saison sèche (13,85 kg). Le taux de sang Gir n'a pas eu un effet significatif sur le pic de lactation ($p > 0,05$). Il est cependant remarqué que les vaches ayant 25% de taux de sang Gir ont eu un pic de lactation plus élevé (13,10 kg), celles ayant 62,5% ont eu le pic le plus bas (11,38 kg).

Tableau 5. Moyennes des moindres carrés de la production laitière au pic de lactation et de l'intervalle vêlage-pic de lactation des vaches Girolando à la ferme de Kpinnou

Source de variation	Production au pic de lactation			Intervalle vêlage-pic de lactation		
	N	Moyenne (kg)	Erreur-type	N	Moyenne (jours)	Erreur-type
N° de lactation						
1	92	10,30 a	0,25	92	83,4a	2,6
2	81	13,14 b	0,35	81	69,9b	2,7
3	32	15,87 c	0,31	32	67,6 b	3,8
Saison de vêlage						
S1 : grande saison sèche	68	11,4 a	0,38	68	82,8 a	3,2
S2 : grande saison de pluies	48	12,93 b	0,5	48	58,3 c	3,2
S3 : petite saison sèche	30	13,85 bc	0,5	30	70,8 b	3,4
S4 : petite saison des pluies	59	12,32 b	0,44	59	82,7 a	2,7
Taux de sang Gir (%)						
0,25	45	13,10 a	0,5	45	70,9 a	3,3
0,50	146	12,13 a	0,28	146	76,3 a	2,1
0,625	14	11,38 a	0,58	14	78,0 a	7,3
Année de vêlage						
2004	31	10,33 a	0,45	31	85,2 a	4,4
2005	54	10,27 a	0,36	54	81,4 a	3,3
2006	77	13,25 b	0,32	77	70,5 b	2,6
2007	43	14,54 c	0,50	43	68,9 b	4

a, b, c : les valeurs moyennes sur une même colonne avec la même lettre ne sont pas significativement différentes ($p > 0,05$). S1 : janvier à mars ; S2 : avril à juillet ; S3 : août et septembre ; S4 : octobre à décembre

L'année de vêlage a également eu un effet significatif sur le pic de lactation ($p < 0,001$). Les vaches ayant vêlé en 2004 et 2005 ont les pics les plus bas (10,33 kg et 10,27 kg). Les vaches qui ont vêlé en 2007 ont eu les pics de lactation les plus élevés (14,54 kg). L'intervalle moyen entre vêlage et pic de lactation a été de $75,26 \pm 1,76$ j. Le numéro de lactation a eu un effet significatif sur l'intervalle vêlage-pic de lactation. En effet, cet intervalle a été élevé à la première lactation et significativement différent à la deuxième et à la troisième lactation qui n'ont pas été significativement différentes l'une de l'autre.

DISCUSSION

Paramètres de reproduction

Age au 1^{er} vêlage

Selon la littérature une femelle bovine peut être mise à la reproduction lorsqu'elle a atteint les 2/3 de son poids adulte. L'âge moyen au premier vêlage des vaches Girolando à la ferme de Kpinnou est de $1.057,93 \pm 12,95$ j. Ce résultat est inférieur à celui observé par Pozy (1984) sur les Ankolé x Sahiwal au Burundi dont l'âge moyen au premier vêlage est estimé à 1.150,01 j avec un coefficient de variation de 14,78%. Pour la race Somba, Joshi *et al.* (1957) trouvent environ 1380 j comme âge au premier vêlage. Cette valeur est supérieure à celle des Girolando. Dehoux et Hounsou-Vê (1992) trouvent sur la race Borgou en élevage villageois un âge au premier vêlage estimé à 1.260 j. En station, toujours pour la race Borgou, dans un élevage de type semi amélioré, Youssao *et al.* (1997) indiquent également la même valeur soit 1.260 ± 150 j comme âge au premier vêlage. Cette valeur est toujours supérieure à celle obtenue pour la présente étude sur les Girolando. L'analyse de variance montre un effet significatif de l'année de naissance contrairement aux résultats de Pozy (1984) qui n'a observé aucun effet significatif de l'année de naissance sur l'âge au premier vêlage. La présence de différence significative entre les années de naissance peut s'expliquer par le fait que la croissance des génisses n'est pas uniforme et par conséquent elles ne sont pas mises à la reproduction au même âge. Les effets caractéristiques de l'alternance des saisons climatiques en élevage tropical peuvent expliquer ce phénomène. L'analyse de variance montre également un effet significatif du taux de sang Gir. Les vaches ayant 62,5% de sang Gir vêlent plus tôt que les vaches à 25% de sang Gir qui elles mêmes vêlent plus tôt que celles qui ont de sang Gir. Un âge au vêlage court promet à une longue carrière reproductive.

Intervalle entre vêlages

L'intervalle moyen entre deux vêlages successifs chez les Girolando à la ferme de Kpinnou est estimé à $468,32 \pm 13,85$ j. Ces résultats sont comparables à la durée inter vêlage : de $450 \text{ j} \pm 60 \text{ j}$ (Youssao *et al.*, 1997) et de $450,0 \pm 133,3$ j (Adamou-N'Diaye *et al.*, 2001) obtenus sur la race Borgou au Bénin ; de 420 j obtenus sur la race Somba (Joshi *et al.*, 1957) ; de 449 j obtenus sur des vaches Baoulé en Côte d'Ivoire (Landais *et al.*, 1980). Les résultats obtenus sont inférieurs aux 720 j comme intervalle entre vêlages obtenue sur la race Lagunaire élevée en petits troupeaux au Togo (Agbemelo, 1983) et aux intervalles de vêlage variant de 600 à 850 j enregistrés chez des vaches Zébu (Coulomb 1976 ; Wagenaar *et al.*, 1988). L'allongement de cet intervalle contribue à réduire la production laitière (Speicher et Meadows, 1967 ; Louca et Legates, 1968) et la production de viande (Zemjanis *et al.*, 1969). L'infécondité qui s'exprime par l'allongement de l'intervalle entre vêlages, au-dessus d'un objectif classiquement considéré de 365 j, constitue ce qu'il est convenu d'appeler une "maladie de production". Engendrant d'importantes pertes économiques (Hanzen, 1990), la "maladie de production" a deux origines : l'une inhérente à l'animal lui-même et l'autre imputable aux facteurs collectifs propres au troupeau, relevant de son environnement ou de l'éleveur et de sa capacité à gérer les divers aspects de la reproduction de son troupeau (Hanzen, 1996).

Le numéro de vêlage a un effet significatif sur l'intervalle entre vêlage. En effet, l'intervalle entre vêlage diminue en passant du 1^{er} au 3^{ème} vêlage. Comme l'ont aussi remarqué Adamou-N'Diaye *et al.* (2001), la diminution de la durée de l'intervalle entre vêlage liée à l'augmentation du nombre de lactation permet d'identifier une différence hautement significative de l'intervalle moyen de vêlage entre les vaches de différents âges. La saison de vêlage a également un effet significatif sur l'intervalle entre vêlage. Les vaches vêlant en grande saison des pluies et en petite saison sèche ont un intervalle entre vêlage plus court. Cela s'explique par les conditions alimentaires qui varient au gré des saisons. Plus les conditions alimentaires sont bonnes, plus la période d'intervêlage est réduite. Veisseyre (1975) et Choisis *et al.* (1990) ont trouvé des effets saisonniers significatifs similaires sur l'intervalle entre vêlages. Par contre, Kamga *et al.* (2001) n'ont observé aucun effet de la saison sur l'intervalle entre vêlages. La supplémentation alimentaire pendant la saison sèche permet de surmonter les différences saisonnières susceptibles d'affecter l'effet de la saison de vêlage sur l'intervalle entre les vêlages.

Intervalle entre vêlage et fécondation

L'intervalle vêlage-fécondation moyen des Girolando à la ferme de Kpinnou est de $105,70 \pm 7,31$ j. Pourtant l'objectif classique considéré pour l'intervalle vêlage fécondation est de 90 j. Au-delà de ce taux, l'élevage n'est plus rentable.

Paramètres de production laitière

La valeur de la production laitière moyenne totale d'une vache Girolando à la ferme d'élevage de Kpinnou obtenue à partir de 205 lactations étudiées est estimée à 2.201,17 ± 47,12 kg pour une durée de lactation fixée à 305 j. Nos résultats sont comparables aux 2.363,4 kg obtenus sur les Jersiaises. Cette production laitière est inférieure à la moyenne de : 3.600 kg en 305 j de lactation de la même race obtenue au Brésil et trouvée en Égypte pour la même durée de lactation sur les Holstein-Frisonne (Moharram, 1988) ; 5.000 kg en 305 j de lactation obtenus sur la Gir ; 10.000 kg sur la Holstein ; 3.261 kg en un an sur des Holstein au Cameroun (Kamga, 1989) ; 4.099 kg obtenus pour des vaches Holstein à Cuba ; 3.445 kg à Moc Chau au Vietnam (Nguyen, 2003). La production laitière quotidienne d'une vache Borgou, en milieu traditionnel, est estimée à 2,5 litres. Calculée sur une période de lactation de 250 j, la production est estimée à 530 kg (Dehoux et Hounsou-Ve, 1993). L'analyse des moyennes des moindres carrés de l'intervalle vêlage pic de lactation montre que le pic est atteint 75 j après le vêlage. Le maximum de production journalière moyenne mensuelle est atteint environ 2 mois après le vêlage. La chute de la production est rapide à partir du 4^{ème} mois lorsque le sevrage du veau a lieu à 120 j (Pozy, 1984).

Effet de la saison de vêlage sur les performances de production laitière

Dans les zones tropicales la disponibilité fourragère conditionne la production laitière or l'aliment de base des vaches laitières est le pâturage naturel. Ces pâturages tropicaux sont très variés et leur qualité est sous la dépendance prédominante des facteurs climatiques et principalement du régime de pluie (Rivière, 1991). Toutefois, l'aliment et le climat sont les principaux facteurs extrinsèques qui agissent sur la production laitière (Meyer et Denis, 1999). Mieux, ces deux facteurs ne sont d'ailleurs pas indépendants l'un de l'autre. En effet, le développement de la végétation est sous la dépendance du climat qui, par ricochet conditionne l'alimentation des animaux. Par conséquent, il y a une forte corrélation entre la production laitière et la productivité des pâturages.

L'analyse de l'effet de la saison de vêlage sur les performances de production laitière montre que les vaches ayant vêlé en grande saison sèche ont une production laitière plus faible que celles ayant vêlé pendant les autres saisons. Ce bas taux de la production laitière en grande saison sèche est dû à la non disponibilité de fourrages en abondance. A la ferme de Kpinnou comme dans de nombreux élevages, l'alimentation des animaux est tributaire des pâturages. Ces pâturages subissent une variabilité de disponibilité et de qualité au cours de l'année. La description de Boudet (1991) sur les pâturages en Afrique intertropicale classe la localité de Kpinnou dans la zone guinéenne. Les pâturages de cette zone ont un cycle de végétation d'environ 270 j par an. Ainsi, les 95 j restants de l'année, les fourrages ne seront pas disponibles à volonté pour les animaux. Pendant la grande saison des pluies les fourrages sont abondants et de bonne qualité. La saison sèche quant à elle est caractérisée par la perte graduelle de la qualité et de la quantité des fourrages. Cet effet de la saison est accentué par le fait que les graminées des régions tropicales ont une valeur alimentaire très faible par rapport à celle des zones tempérées (FAO, 2004). Les vaches qui ont vêlé en petite saison des pluies présentent aussi une faible production mais plus élevée que celles ayant vêlé en grande saison sèche. La moitié de la production laitière totale est obtenue pendant les trois premiers mois de lactation (Dehoux, 1993). Ces vaches qui ont vêlé en petite saison des pluies tombent peu de temps après dans la grande saison sèche. La saison sèche constitue donc un facteur limitant pour la production laitière dans un élevage où l'aliment de base est le pâturage naturel.

Kamga (2001) n'a pas observé de différence significative de la production laitière entre les saisons sur les Holstein, les Jersiaises et leurs croisés au Cameroun à cause de l'utilisation régulière de concentrés et d'ensilage qui a contribué à réduire le déficit alimentaire dû à la saison sèche. Les fluctuations des situations fourragères sous l'effet des différentes saisons compromettent l'extériorisation du potentiel génétique des animaux (Kané, 1996). Les fortes chaleurs ont une action déprimante sur la production due à une diminution de l'ingestion et à une augmentation de l'évaporation pulmonaire (Meyer et Denis 1999). Selon ces mêmes auteurs, les vaches à haut potentiel sont mal adaptées au milieu chaud. Du fait de leur production laitière importante, elles produisent une grande quantité d'extra-chaleur, production calorifique difficile à éliminer quand le degré hygrométrique de l'air est important. A Kpinnou les températures moyennes mensuelles ont varié entre 22,2 et 30,2 °C. Toutefois, ces animaux bien que tropicaux, supportent mal les températures trop élevées et les longues périodes de sécheresse (Ary Ferreira de Freitas *et al.*, 2002). Nous avons également constaté que les vaches ayant vêlé en grande saison sèche ont vu leur durée de lactation se réduire. Les contraintes alimentaires seraient responsables de cet état de choses.

Effet de l'année de vêlage sur la production laitière

La production laitière des vaches Girolando à la ferme de Kpinnou est significativement influencée par l'année de vêlage. Les vaches qui ont vêlé en 2004 et en 2005 ont une production laitière plus basse. Cette faible production n'est pas imputable aux diverses manipulations subies par les animaux avant, pendant et après leur importation du Brésil au Bénin. Aussi, les variations climatiques d'une année à l'autre peuvent être la cause de la variation des performances laitières. Ces différences de production semblent être liées à l'évolution des numéros de lactation suivant les années. En effet, entre 2004 et 2005 la plupart des vaches étaient à leur 1^{ère} lactation, entre 2006 et 2007 elles sont passées de la 1^{ère} lactation à la 2^{ème} et à la 3^{ème} lactation. Des fluctuations similaires liées à l'année sont signalées en Ethiopie par Kiuwuwa *et al.* (1983) qui imputent ces différences des performances laitières aux variations climatiques et à celles des effets zootechniques comme le numéro de lactation et les problèmes pathologiques.

Effet du numéro de lactation sur la production laitière

Le numéro de lactation a un effet important sur la production laitière. Les résultats d'analyse des moyennes des moindres carrées montrent que la production laitière augmente avec le numéro de lactation. Nous avons obtenu 1.367,5 kg à la 1^{ère} lactation, 1.966,9 kg à la 2^{ème} lactation et 2.228,9 kg à la 3^{ème} lactation. Ces résultats sont conformes à ceux obtenus par Kiuwuwa *et al.* (1983) qui ont trouvé une influence significative des numéros de lactation sur la production laitière sur les races Holstein et Jersiaise, en Ethiopie utilisées sur plusieurs années. Ils ont ainsi obtenu 1.724 litres à la 1^{ère} lactation, 1.892 litres à la 2^{ème} lactation et 1.988 litres à la 3^{ème} lactation. Kamga *et al.*, (1989) ont trouvé que le numéro de lactation a un effet important sur la production laitière à partir d'une étude réalisée sur la Holstein, la Jersiaise et leurs croisés avec le Goudali et le White Fulani au Cameroun. La production laitière s'intensifie généralement d'une lactation à l'autre jusqu'à la 3^{ème} ou 4^{ème} lactation et même au-delà, pour diminuer un peu à partir de la sixième ou septième lactation (Soltner, 1993).

L'analyse des moyennes des moindres carrées montre que la durée de lactation s'est allongée quand le numéro de lactation augmente. Le numéro de lactation affecte de manière significative ($p < 0,01$) la durée de lactation. Les durées moyennes de lactation sont de 230,4 j pour la 1^{ère} lactation, 242,4 j pour la 2^{ème} lactation et 257,4 j pour la 3^{ème} lactation. Ces résultats sont contraires à ceux obtenus en Ethiopie par Kiuwuwa *et al.* (1983) qui supposent que la durée de lactation décroît avec le numéro de lactation. Elle est liée au vieillissement de la vache. Kamga *et al.* (1989) ont également obtenu les mêmes résultats au Cameroun. Cependant, la durée de tarissement décroît quand le numéro de lactation augmente. Ceci est justifié dans le cas échéant par l'allongement de la durée de lactation qui réduit le tarissement.

Effet du taux de sang Gir sur la production laitière

Dans le troupeau de vaches laitières de la ferme de Kpinnou trois catégories de vaches cohabitent. Nous avons les vaches à 25% de taux de sang Gir, les vaches de 50% de sang Gir et les vaches de 62,5% de sang Gir. Les vaches de 62,5% de sang Gir en nombre réduit sont des vaches nées à la ferme de Kpinnou d'une mère 25% de taux de sang Gir et d'un père Gir pur. Ces vaches sont à leur 1^{ère} lactation. L'analyse des moyennes des moindres carrées montre une différence significative entre les différents taux de sang Gir des vaches. En effet, pour une même durée de lactation de 305 j prise comme référence, les vaches ayant 25% de sang Gir sont les plus productrices avec 2.449,33 kg de lait, ensuite viennent les vaches qui ont 50% de sang Gir avec 2.169,51 kg de lait et enfin les vaches ayant 62,5% de sang Gir avec 1.733,71 kg de lait. Ainsi, chez les Girolando les vaches qui ont moins de sang Gir sont les plus productrices. La race Gir est une race mixte contrairement à la race Holstein qui est une race purement laitière et à forte production. Cela justifie le fait que plus le taux de sang Gir est bas et par conséquent le taux de sang Holstein élevé, plus importante soit la production laitière. Cependant, une analyse de l'état sanitaire à la ferme de Kpinnou montre que les vaches Girolando sont plus sensibles aux maladies tropicales et aux fortes températures. D'ailleurs il n'est pas rare de voir ces vaches mettre leurs pattes dans les abreuvoirs pour se rafraîchir. En effet, la présence d'un fort taux de sang Holstein chez ces vaches ne fait pas d'elles une race tropicale bien qu'elle soit à haut rendement. Dans un environnement climatique avec des conditions sanitaires et d'élevage favorables, les vaches laitières qui possèdent un pourcentage de sang de race laitière tempérée (HF) plus élevé augmentent davantage leur production laitière. Au contraire, dans un environnement difficile où les vaches laitières résistent moins aux conditions défavorables, leur production laitière est plus faible (Nguyen, 2003). Kamga (1989) a observé les mêmes résultats au Cameroun avec des vaches croisées 75% Jersiaise x 25% zébu peul et 50% Jersiaise x 50% zébu peul. Il a observé que les vaches qui ont 25% de sang zébu ont une production laitière moyenne plus élevée que celle qui ont 50% de ce même sang.

Les résultats obtenus confirment le haut potentiel de la race Holstein et surtout son adaptation en milieu tropical bien que les performances obtenues soient très inférieures à celles de leur pays d'origine. La Holstein a produit 9.128 litres de lait en 305 j de lactation aux Etats-Unis (World-Wide Sires, 1996). En France la Prim'holstein a produit 7.342 kg de lait en 310 j de lactation (IEMVT, 1988). Les résultats obtenus à Kpinnou peuvent s'expliquer par les variations climatiques. Notons cependant que le taux de sang Gir n'a eu aucun effet sur la durée de lactation. Les différences obtenues entre les durées de lactations sont dues aux conditions d'élevage et aux facteurs climatiques et zootechniques. La variabilité génétique trouvée ici est signalée par plusieurs auteurs dont Kamga (1989), Kiwuwa *et al.* (1983), Friestra *et al.* (1980).

CONCLUSION

Les résultats de cette étude ont montré que la production laitière des Girolando, sans être comparable à celle du pays d'où ils sont originaires, a été significativement supérieure à celle des races locales. La production laitière a augmenté en fonction du numéro de vêlage, l'année a également eu un effet sur les performances de production laitière, la saison a eu un effet significatif sur la production laitière, enfin les vaches ayant 25% de sang Gir ont été les meilleures productrices mais les plus sensibles. Au vu de ses résultats nous recommandons l'utilisation des vaches à 50% de sang Gir et 62,5% de sang Gir car bien qu'elles produisent peu elles sont mieux portantes. En outre, nous suggérons un regroupement des naissances en grande saison pluvieuse et en petite saison sèche pour une bonne production laitière et du même coup une croissance rapide des veaux.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le Directeur de l'Elevage, tout le personnel de la ferme de Kpinnou et tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adamou-N'Diaye, M., O.J. Ogodja, A.B. Gbangboche, A. Adjovi, C.H. Hanzen, 2001: Intervalle entre vêlage chez la vache Borgou au Bénin. *Annuaire de Médecine Vétérinaire*, 145 : pp. 130-138.
- Agbemelo K., 1983 : Contribution à l'étude des races bovines autochtones du Togo : La race Lagunaire. Bamako. MALI, Institut Polytechnique rural de Katibougou. 97 pages.
- Batonnet, J-P., M. Griffon, D. Viallet, 2000 : Compétitivité des productions animales en Afrique subsaharienne et à Madagascar : synthèse générale/ Direction Générale de la Coopération Internationale et du Développement. 104 p.
- Boujenane, 1999: Estimates of genetic and phenotypic parameters for milk production in morrocan Hol. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*. Vol 55 ; (1) : pp 63-67.
- Choisis, J.P., N. Cervantes, P. Lhoste, 1990 : Effets saisonniers sur certains paramètres de la production bovine dans les élevages mixtes de l'état de Colima au Mexique. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 43: 97-104.
- Coulomb, J., 1976 : La race N'Dama : Quelques caractéristiques zootechniques. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 23 : 4-10.
- Dehoux, J.P., 1993 : Productivité de la race bovine borgou en milieu traditionnel au Nord-Est du Bénin. Mémoire M.Sc., N° 98 IMT, Antwerpen, Belgique, 97 p.
- Dossou, J., S. Hounzangbe-Adote, H. Soule, 2006 : Production et transformation du lait frais en fromage peulh au Bénin. Guide de bonnes pratiques – Version validée lors de l'atelier national du 14 juillet 2006 avec l'appui financier de la Coopération Française. 33 pages.
- Hanzen, C.H., J.Y. Houtain, Y. Laurent, F. Ectors, 1996 : Influence des facteurs individuels et de troupeau sur les performances de reproduction bovine. *Ann. Méd. Vét.*, 140: 195-210.
- Idrissou, N-D., 2004 : Amélioration intégrée de la production laitière de la vache Borgou. Mémoire de DES en Gestion des Ressources Animales et Végétales des Milieux Tropicaux. Filière Production Animale. 43 p.
- Joshi, N.R., E.A. Mc Laughlin, R.W. Philips, 1957: Types and breeds of African cattle. FAO Agricultural Studies. N°37. Rome, Italie. 297 p.
- Kamga, P., B. Kamga, N. Awah, 1989: Production of grass silage at Bambui: techniques, chemical and bacteriological composition. In : Actes du séminaire régional sur les fourrages et l'alimentation des ruminants, N'Gaoundere, Cameroun, 16-20 novembre 1987 (résumés). Maisons-Alfort, France, Iemvt, p. 108-109. (Etudes et synthèses de l'Iemvt N° 30)
- Kiwuwa, G.H., J.C.M. Trail, M.Y. Kurtu, G. Worku, F.M. Anderson, J. Durkin, 1983: Crossbreed dairy cattle productivity in Arsi Region, Ethiopia. Addis Ababa, Ethiopia, ILCA, Research Report N°. 11, pp. 1-29.
- Kora, S., 2005 : Lait et fromage au Bénin. Mémoire d'Ingénieur Agronome, FSA/UAC/ Bénin, 64 p.

Landais, E., J.P. Poivey, J.L. Seitz, 1980 : Recherche sur la production du cheptel taurin sédentaire au Nord de la côte-d'Ivoire. Utilisation des intervalles entre vêlages : aspects méthodologiques et premier résultat. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, Vol 33 : pp 193-204.

Meyer, C., Denis, J-P., 1999 : *Elevage de la vache laitière en zone tropicale*. CIRAD, Montpellier, 314 p.

Moharram, A., 1988 : Performances de reproduction et de production laitière de la race Holstein-Frisonne en Egypte. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 41(2) : 209-213.

Nguyen, X. T., 2003: Responses of growing cattle to wet brewers' grains or sugarcane molasses supplemented to diets based on untreated or treated rice straw. *Livest. Res. Rural Dev.*, 15 (3): 1-5

Poly, J., Vissac, B., 1958 : L'incidence des variations d'intervalles de vêlage sur la production de la vache laitière. *Le lait*, 38: 598-606.

Pozy, P., 1984: Dairy production in Burundi. 1. Analysis of dairy performances of Ankole x Sahiwal crossed cattle in lowland area (Ruzizi plain). *Rev. Elev. Med. vét. Pays trop.*, 37 (2): 197-204.

Speicher, J. A., Meadows, C.E., 1967: Milk production and costs associated with length of calving interval of Holstein cows. *J. Dairy Sci.*, 50: 975.

Veisseyre, R., 1975 : *Technologie du lait, constitution, récolte, traitement et transformation du lait*, 3e éd. Paris, France, La maison Rustique, 714 p.

Wagenaar, J.P., A. Diallo, A.R. Sayers, 1988 : Production des bovins peuls transhumants dans le delta intérieur au Niger au Mali. CIPEA rapport de recherche 13 Addis-Abeba. 16 p.

Youssao, K.I., A. Ahissou, Z. Toure, P.L. Leroy, 1997: Productivity of Borgou breed at the Okpara breeding farm in Benin. Centre International de Recherche Scientifique. Vandoeuvre-lès-Nancy, France. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*. Vol 53 ; N°1, pp. 67-74.

Zemjanis, R., M. L. Fahning, R.H. Schultz, 1969: Anoestrus. The practitioners dilemma. *Vet. Scope*, 14: 15-18.