

## Production laitière de la race Gudhali et croissance des jeunes purs et croisés, en zone périurbaine de Bobo-Dioulasso (Burkina Fasso)

Hamani Marichatou<sup>1,2</sup>  
Abdoulaye S. Gouro<sup>1</sup>  
Augustin B. Kanwe<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre international de recherche-développement sur l'élevage en zone subhumide (Cirades),  
01 BP 454,  
Bobo-Dioulasso 01,  
Burkina Faso  
<gouro@fasonet.bf>  
<urpan@fasonet.bf>

<sup>2</sup> Faculté d'agronomie,  
BP 10960,  
Niamey,  
Niger  
<maricha@refer.ne>

### Résumé

La lactation de 16 génisses Gudhali a été suivie depuis la mise bas jusqu'au tarissement, de même que la croissance de 10 veaux Gudhali purs, 10 croisés Gudhali × Montbéliard (G × M) et 10 Gudhali × Holstein (G × H) de la naissance à 12 mois d'âge. Les poids à la naissance des croisés G × M ( $32,3 \pm 4,7$  kg) et G × H ( $28,7 \pm 3$  kg) sont significativement supérieurs à celui des Gudhali purs ( $25 \pm 4$  kg). Aussi bien les poids à âges types que les gains moyens quotidiens (GMQ) sont plus élevés pour les métis que les purs Gudhali. Cela laisse présager une différence d'âge de mise à la reproduction et un meilleur rendement carcasse pour les croisés. La durée de lactation varie de 99 à 262 jours (sauf une lactation de 313 jours), ce qui est faible par rapport à ce qui est généralement recommandé (10 mois) et ce qui est observé chez l'éleveur traditionnel. Le lait trait mesuré chez les lactantes varie de 253,5 litres à 929,6 litres. Ce fait est dû à une variabilité entre individus (de 1,2 L à 7 L/jour). Dans l'ensemble, ces Gudhali ont une production laitière supérieure à celle des vaches locales, une production qui est jugée bonne dans cette zone. Cependant, pour mieux profiter du potentiel laitier dans les croisements, une sélection préalable est nécessaire au sein des Gudhali.

**Mots clés :** Productions animales.

### Abstract

#### Dairy production of the Gudhali breed and growth of pure and crossbred calves in the periurban area of Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)

The lactation of 16 Gudhali heifers was monitored daily in an intensive periurban farm from parturition (1 week after parturition) to drying. The duration of the lactation and the quantity of milk produced were determined. The duration of lactation (99 to 262 days in most cases) is low considering what is generally recommended (10 months) and by comparison with what is observed in traditional milk production systems. Furthermore, the individual lactation curves of these females point out to two categories of heifers whose average lactation curves are represented. Such variations between individuals should be taken into account by first selecting the most productive individuals before launching any genetic improvement scheme. Furthermore, the growth of 10 pure Gudhali calves, 10 Gudhali X Montbéliard (G x M) crosses and 8 Gudhali X Holstein (G x H) crosses was followed from birth to the age of 12 months. The birth weights of the G x M ( $32.3 \pm 4.7$  kg) and G x H ( $28.7 \pm 3$  kg) crosses were apparently higher than those of the pure Gudhali ( $25 \pm 4$  kg). The weights according to age groups were higher in the crossbred than in the pure bred. Likewise, the weights of Montbéliard crosses were higher than those of the Holstein crosses. If in the three groups, the Mean Daily Gain (MDG) increased from 0 to 9 months, it was nevertheless higher in the G x M crossbred. The MDGs confirm the increase in the growth rate observed in the three groups. In view of these results, a higher carcass weight can be anticipated in the crossbred. Such an increase could be of great interest to the livestock farmer seeking an expression of meat production in the males or looking for a general increase in body size. It therefore appears necessary to go on monitoring the young of this mixed breed throughout their reproductive career, which would mean acquiring data on their reproduction parameters (age at first calving, calving intervals, postpartum anoestrus...) and production parameters (fertility rate, mortality rate...) on the one hand, and assessing their adaptability to sub-humid areas where they are increasingly appreciated by livestock farmers, on the other hand.

**Key words:** Livestock farming.

Les élevages périurbains contribuent à l'approvisionnement local des grandes villes en lait et produits laitiers. À Bobo-Dioulasso, cette production ne couvre que 7 % de la consommation urbaine. Par ailleurs, dans plus de 90 % des cas, les troupeaux bovins sont conduits de façon traditionnelle [1]. L'une des stratégies d'amélioration de la production laitière afin de couvrir les besoins croissants de la cité en lait et produits laitiers repose sur l'intensification des systèmes de production. Malheureusement, même quand cette intensification est possible, on s'est aperçu que les potentialités laitières des races locales sont très vite atteintes [2]. Il est donc nécessaire d'élever le niveau génétique laitier de ces animaux. Pour tendre vers cet objectif, certains éleveurs de cette région montrent une préférence marquée pour les meilleures laitières de la sous-région (Gudhali, Azawak) sélectionnées depuis fort longtemps pour leurs aptitudes laitières. Afin d'accélérer le processus, d'autres éleveurs introduisent des gènes laitiers exotiques à haut rendement en croisement avec ces deux races par le biais de l'insémination. 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 la carrière de ces races, leurs performances et celles des produits issus de leurs croisements avec les exotiques dans cette zone différente de leur berceau d'origine. Dans cette étude, nous présentons les performances de production laitière de la Gudhali et les performances de croissance des jeunes purs et croisés Gudhali × Montbéliard (G × M) et Gudhali × Holstein (G × H) dans la zone périurbaine de Bobo-Dioulasso.

## Matériel et méthode

### Site d'étude

L'étude a été réalisée dans une ferme périurbaine située à 20 km à l'est de Bobo-Dioulasso, de latitude 11° 10' N et de longitude 4° 17' O, couvrant une superficie de 45 hectares entièrement clôturés. Cette ferme fait partie des quelques élevages de type intensif de la zone. Sur cette superficie, 3,5 hectares ha sont réservés à la culture de *Panicum* sp et 6 hectares pour l'*Andropogon gayanus* ; 15 à 17 hectares sont couverts par des graminées poussant naturellement et ne

faisant l'objet d'aucune pratique culturale. Sur le plan des infrastructures, l'éleveur dispose d'une étable en matériaux non dégradables (béton, fer et tôle), d'un magasin pour le stockage des aliments, et de fosses pour les drêches et l'ensilage. Il possède également du matériel pour les cultures fourragères (tracteur, botteuse...). La distribution en eau est faite à partir d'un château alimenté par un forage.

### Population d'étude

Cinquante-trois génisses Gudhali sont présentes dans la ferme. Leur âge varie de 3 à 4 ans pour un poids moyen de 350 kg.

- Sur le plan alimentaire, en période hivernale, les animaux pâturent sur les parcelles fourragères de la ferme de 7 heures à 11 heures. Le reste de la journée se passe à l'étable. En période sèche, ils restent en permanence à l'étable où la ration de base est constituée de *Panicum* et de foin ; ils reçoivent une supplémentation en tourteaux et coques de coton. Quelquefois, en cas de disponibilité, l'éleveur distribue de la mélasse. Des minéraux sont distribués sous forme de pierres à lécher. L'eau est donnée *ad libitum*.

- Du point de vue sanitaire, les animaux ont fait l'objet de dépistage de tuberculose et brucellose et ont été déclarés indemnes de ces maladies. Les animaux sont vaccinés contre la péripneumonie contagieuse bovine et sont régulièrement traités contre les tiques pendant la période d'apparition de ces parasites (saison des pluies). Des déparasitages internes (gastro-intestinaux) stratégiques sont effectués au démarrage et à la fin de la saison des pluies.

### Paramètres mesurés

#### Mise bas et croissance des jeunes

Quatre-vingt-trois inséminations artificielles (IA) ont été réalisées (entre septembre 2000 et octobre 2001) après synchronisation des chaleurs avec des implants sous-cutanés de progestagènes (Crestar ND) placés sous la peau de l'oreille pendant 10 jours. Le traitement a été complété par l'injection de prostaglandines F2 $\alpha$ , deux jours avant le retrait, de PMSG (*Pregnant Mare Serum Gonadotrophin*, hormone gonadotrope placentaire équine) (400 UI/animal) le jour du retrait. Deux inséminations ont été réalisées 48 heures et 72 heures plus tard avec de la semence Montbéliard ou Holstein importée.

Vingt-cinq génisses ont mis bas entre juin 2001 et mai 2002. En raison des mortalités, seuls 18 veaux mâles et femelles (constituant le lot des croisés) ont été suivis pendant toute la durée de l'étude. Dix autres génisses Gudhali parvenues en chaleur naturellement ont été saillies par le taureau Gudhali. Elles ont mis bas entre septembre 2000 et octobre 2001. Ces veaux ont constitué le lot de Gudhali purs.

Les veaux des deux groupes ont été pesés tous les trois mois de la naissance à 12 mois. Les poids à âges types ont été déterminés et comparés entre les trois génotypes ; les gains moyens quotidiens (GMQ) ont été calculés dans chaque cas entre les différents âges types.

#### Production laitière

L'évaluation de la quantité de lait trait a porté sur 16 génisses, du début (1 semaine après la parturition) à la fin de la lactation, et cela tous les jours. Les femelles ayant mis bas des jumeaux et celles dont les veaux sont morts ont été écartées de ce groupe.

Dans cet élevage, la traite manuelle est effectuée une fois par jour le matin entre 6 h et 8 h, en présence du veau qui amorce la descente du lait, puis reste attaché à un membre antérieur de la mère. Ces veaux qui vivent séparés de leur mère ne leur sont présentés que le matin au moment de la traite et l'après-midi pour leurs repas lactés. Le lait trait par lactation, la durée et l'évolution de la lactation ont été recherchés pour chaque vache. La traite est arrêtée sur décision de l'éleveur, le plus souvent quand la production est faible et ne permet pas de satisfaire les deux destinations : prélèvement et repas du veau.

#### Analyses statistiques

L'analyse des données a été effectuée par calcul des moyennes et écarts types. L'analyse de la variance a été utilisée pour comparer les moyennes.

## Résultats

### Mise bas et poids moyen à la naissance

Le taux de réussite de l'insémination artificielle a été de 30 % (25 mises bas/83 inséminations). Quatre des mises bas (toutes G × M) étaient gémellaires ; le poids moyen des jumeaux a été de

13,8 ± 2,8 kg. De plus, il y a eu 5 mortalités parmi les 25 veaux produits, soit un taux de 25 %.

Toutes les mises bas Gudhali purs étaient simples.

Le *sex ratio* (mâles/femelles) a été de 12/13 pour les croisés et de 4/6 pour les Gudhali purs.

Le poids moyen à la naissance des croisés (Gudhali × Exotique) a été de 30,5 ± 4,4 kg. Si l'on distingue les deux génotypes exotiques utilisés, ce poids moyen a été de 32,3 ± 4,7 kg et 28,7 ± 3 kg respectivement pour les croisés G × M et G × H. Quant aux Gudhali purs, leur poids de naissance est 25 ± 4 kg. Chez les croisés, les mâles G × M sont plus lourds que les femelles tandis que c'est le contraire pour les croisés G × H (tableau 1). Pour les purs Gudhali, les mâles sont plus lourds que les femelles mais la différence n'est pas significative.

### Poids moyens à âges types

Le suivi des poids moyens de la naissance à 12 mois montre des poids à âges types plus élevés chez les individus croisés que les sujets purs (tableau 2), et cet écart est d'autant plus important que l'âge avance. De plus, ces métis allaités ont des poids à âges types très supérieurs aux mêmes genres de métis allaités artificiellement [3]. Au niveau des deux groupes croisés, les Montbéliard sont plus lourds que les Holstein, mais cette différence n'est pas significative.

### Gains moyens quotidiens entre les âges types

Pour les trois lots, le gain moyen quotidien (GMQ) croît de 0 à 9 mois (tableau 3). Le GMQ a été plus élevé chez les croisés G × M. Les croisés G × H et les Gudhali purs ont le même GMQ entre 3 et 6 mois, mais en dehors de cette tranche celui des G × H est supérieur à celui des Gudhali purs. Ces GMQ confirment les croissances pondérales observées chez ces trois lots. On relève cependant une chute brutale du GMQ des Gudhali entre 9 et 12 mois alors qu'il augmente chez les autres.

### Production laitière

La traite a duré de 132 jours (4,5 mois) à 262 jours (8,7 mois) selon les individus (figure 1) ; dans un cas, une génisse n'a été traite que pendant 100 jours (3,3 mois). La quantité de lait produite varie de 280,8 litres en 216 jours à

**Tableau 1. Poids à la naissance des jeunes.**

Table 1. Birth weight of young calves.

Sexe	G X M		G X H		G purs	
	n	Poids	n	Poids	n	Poids
Mâle	5	34,1 ± 4,7	3	26,3 ± 2,9	3	25,7 ± 2,8
Femelle	5	30,5 ± 4,4	5	30,5 ± 1,7	7	24,6 ± 4,1
<b>Moyenne</b>	<b>10</b>	<b>32,3 ± 4,7</b>	<b>8</b>	<b>28,7 ± 3</b>	<b>10</b>	<b>25 ± 4</b>
				<b>30,5 ± 4,4</b>		

**Tableau 2. Poids à âges types des produits Gudhali purs et croisés, comparés à l'Azawak et à la Gudhali dans leurs berceaux respectifs.**

Table 2. Weight at standard ages of pure and crossbred Gudhali products compared with Azawak and Gudhali in their respective birthplaces.

Âges types (mois)	Poids des veaux (kg)				
	Croisés		Gudhali purs	Azawak à Toukounous	Croisés Gudhali
	G X M	G X H			
3	61,7 ± 12,5	57,5 ± 7,4	47,3 ± 9,9	/	/
6	100,6 ± 15,8	85,5 ± 17,1	75,4 ± 17	97,7 ± 16,4	/
9	146,3 ± 28,1	127,3 ± 19,8	105,6 ± 21,6	125,3 ± 21,5	69,4 à 76,4
12	204 ± 42,6	176,5 ± 54,5	125 ± 23,3	159,5 ± 27,4	
<b>Réf.</b>	<b>Étude actuelle</b>			<b>Salla [7]</b>	<b>Tawa et al. [3]</b>

**Tableau 3. Évolution du gain moyen quotidien (GMQ) des produits Gudhali purs et croisés.**

Table 3. Evolution of the mean daily gain of pure and crossbred Gudhali products.

Génotype	GMQ (g/jour)			
	(3 mois = 92 jours)			
	[0-3 mois]	[3-6 mois]	[6-9 mois]	[9-12 mois]
Gudhali	243	306	327	211
Croisé G × M	319	423	496	628
Croisé G × H	313	304	454	535

902 litres en 239 jours. Les courbes de lactation individuelles des femelles (figures 2a et b) permettent de différencier deux catégories de génisses - à bonne et à faible production laitière (figure 3). La première catégorie présente une production initiale de 3,5 L/jour, avec un pic de 4,2 L/jour à 3 mois, puis elle décroît pour atteindre un minimum de 1,5 L/jour, le dixième mois. Pour la seconde catégorie, la courbe présente un pic de 2,4 L/jour à 2 mois, puis marque une décroissance vers un niveau de 1,2 L/jour à 7 mois.

## Discussion

Une des limites de l'étude est liée à l'étalement des naissances et au décalage

entre sujets croisés et Gudhali purs. Néanmoins, cet élevage étant effectué en milieu contrôlé, l'effet sur les possibilités de comparaison semble atténué.

Le taux de mises bas de 30,1 % en première IA est supérieur au taux de fertilité enregistré en IA à l'œstrus induit au Burkina Faso sur des zébus Azawak (24,2 %) et des taurins Gourunsi (10 %) [4]. Malgré cela, ce taux pourrait sans doute être amélioré en adaptant les protocoles de synchronisation à la physiologie particulière des races tropicales.

Le nombre élevé de mises bas gémellaires est peut-être attribuable à la synchronisation des chaleurs. En effet, il est connu que la dose recommandée de PMSG (400 UI) peut entraîner des superovulations (source de gestations gémellaires) [5]. C'est ainsi que chez la race Baoulé,

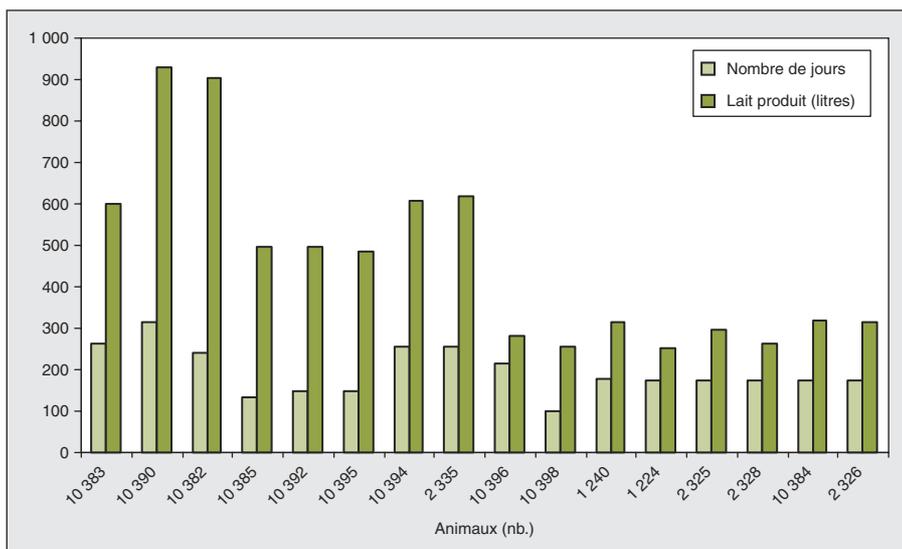


Figure 1. Lait produit par vache et par lactation.

Figure 1. Milk produced by cow and per lactation.

300 UI/animal sont suffisantes pour provoquer un tel effet [5]. Chez les purs Gudhali où les vaches sont saillies par un mâle sur œstrus naturels, toutes les mises bas sont simples, ce qui rend cette hypothèse vraisemblable. Des études ultérieures sont nécessaires pour apporter des réponses définitives à cette question.

Les mortalités sont assez élevées, mais ne concernent que les mises bas de sujets métis Montbéliard. On est tenté de penser à une origine paternelle. En faveur de cette hypothèse, le poids de ces croisés, élevé à la naissance par rapport aux Gudhali purs (plus de 50 % en moyenne) peut être la cause de dystocies pour des génisses primipares. Une cause pathologique, notamment la brucellose, est à écarter, le test de dépistage de la brucellose ayant été négatif sur ces animaux ; de plus, les avortements dus à la brucellose surviennent le plus souvent avant le terme de la gestation. Au stade actuel de cette étude, il est difficile de déterminer l'origine de cette mortalité. Un suivi plus complet est nécessaire pour quantifier avec plus de précision ces problèmes de mortalité et essayer d'en préciser les causes.

Le poids moyen à la naissance des Gudhali purs ( $25 \pm 4$  kg) est intéressant au regard de ce qui est rapporté par Tawah et Mbah [6] sur ces mêmes races dans certaines régions du Nigeria et du Cameroun (22 kg à Bulassa et Dogondaji, 24 kg à Wakwa). Nos résultats reflètent les bonnes conditions d'élevage dans cette exploitation. Le poids moyen des croisés

G×M et G×H est significativement supérieur au poids moyen à la naissance des Gudhali purs ( $p < 0,05$ ).

Les croisés Montbéliard sont les plus lourds, sans que la différence avec les Holstein ne soit significative. Cela peut s'expliquer par un effet individuel lié au père des veaux. En effet, Tawah *et al.* [3] qui ont travaillé sur des trois quarts de sang Montbéliard (M3G1) et trois quarts de sang Holstein (H3G1) sur du Gudhali, ont trouvé des poids à la naissance de 34,4 kg et 35,5 kg respectivement pour les croisés Montbéliard et Holstein.

L'effet sexe n'a pas été mis en évidence, contrairement à certains auteurs qui trouvent que les femelles sont plus lourdes que les mâles ; nos effectifs faibles ne permettent sans doute pas de tirer des conclusions pertinentes.

Les poids à âges types montrent une croissance plus grande chez les croisés que chez les Gudhali purs : à 9 mois, les poids des croisés G×M et G×H ont respectivement 130 % et 122 % du poids des Gudhali purs. Ces résultats sont dus à des GMQ entre les différents âges types plus élevés chez les croisés que les Gudhali. Seul un suivi permettra de déterminer l'âge de mise à la reproduction qui est corrélé au poids adulte (% du poids adulte). À ce niveau, la chute brutale du GMQ entre 9 et 12 mois observée uniquement chez les Gudali n'a pu être élucidée ; on pourrait penser à une pathologie passée inaperçue.

Les poids à âges types des croisés G×H (inférieurs à ceux des G×M) sont similai-

res à ceux des Azawak sélectionnés à Toukounous [7] et ayant une aptitude mixte lait-viande, et supérieurs à ceux des Gudhali purs. Dans ce cas, ce bon gain de poids des sujets croisés peut être un avantage quand l'éleveur recherche l'expression du potentiel viande, surtout pour les mâles ou en cas de réforme.

Il est rapporté des productions de 1 000 à 1 500 kg de lait en 230 jours de lactation chez la Gudhali [6, 8-10]. Ce que nous avons obtenu sur cette race est donc très inférieur à cette quantité. Cette baisse peut s'expliquer par le fait que, d'une part, nous avons affaire à des sujets primipares, qui ne sont donc pas au maximum de leur production et que, d'autre part, tout le lait produit par la vache allaitante (rythme d'une seule traite par jour, lait bu par le veau non mesuré) n'a pas été directement mesuré. En zone tropicale, la formule développée (pour les zones tropicales) pour corriger la quantité de lait produite en intégrant celle qui est bue par le veau [11] et fondée sur le poids à 4 mois et à la naissance ( $(P4 - Pn) \times 9,18$ ) a été souvent utilisée [12, 13]. Par ailleurs, Hoste *et al.* [14] ont démontré que ce calcul conduisait à une surestimation de la production lactée ; ils suggèrent que l'indice de transformation soit recalculé pour les races locales. Le manque de cet outil spécifique pour la Gudhali limite la portée de nos résultats pour ce genre d'estimation.

L'effet rang de vêlage a souvent été mis en évidence sur d'autres races, entre autres chez la N'Dama [14]. Néanmoins, ces données sont supérieures à celles qui ont été rapportées par Lhoste et Dumas cités par Pagot [15] sur la Gudhali à N'gaoundéré (Cameroun), berceau de la race (619 L en 9 mois de lactation soit 2 L/jour). Cela indiquerait que les animaux sur lesquels nous avons travaillé sont dans des conditions acceptables d'extériorisation de leur potentiel laitier (conditions climatiques, alimentaires, sanitaires).

Selon Godet *et al.* [16], la production globale de lait trait par lactation dépend essentiellement du taux de traite (traite régulière ou non) et de la durée de lactation. Cette dernière est assez variable d'une femelle à l'autre dans notre échantillon ; cette durée de lactation est en fonction de leurs performances mais ne dépasse jamais une année.

Les quantités traitées par femelle varient dans de très larges proportions. Selon Godet *et al.*, plusieurs facteurs peuvent

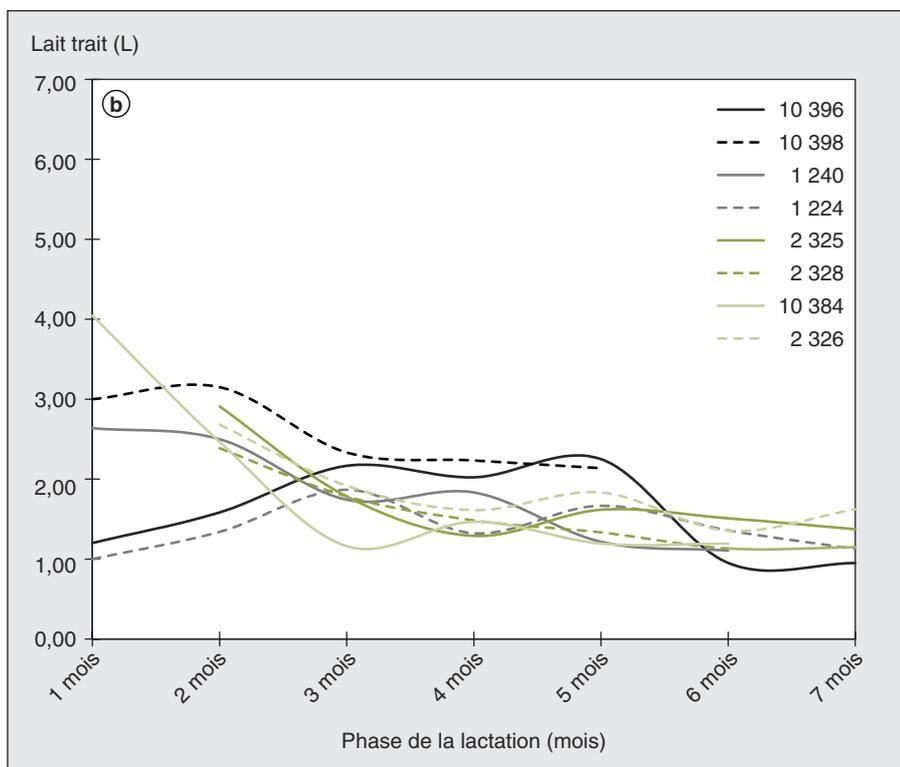
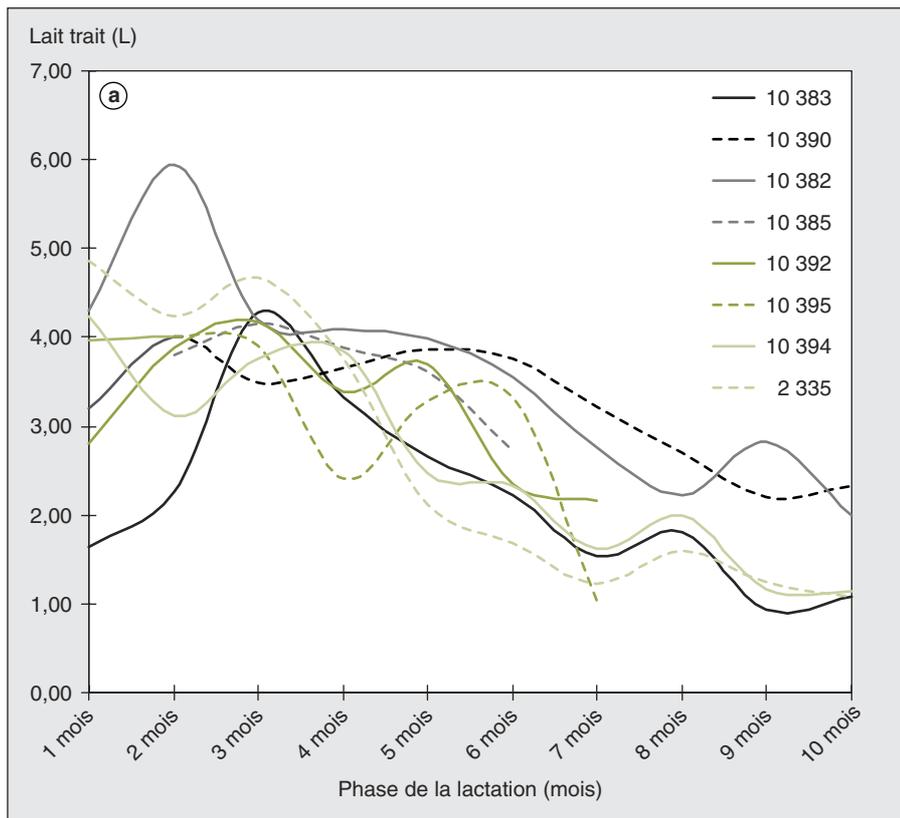


Figure 2. a) courbes de lactation de huit vaches Gudhali ; b) courbes de lactation de huit autres vaches Gudhali.

Figure 2. a) lactation curves of eight Gudhali cows; b) lactation curves of eight other Gudhali cows.

intervenir : la race, le mois de lactation, l'année et la saison, la région et le parc.

La première catégorie de génisse produit nettement mieux que les races locales (zébus, Baoulé et métis) avec en moyenne 2 L/vache/jour [17] ; elle est comparable aux meilleurs sujets sélectionnés en milieu villageois et mis dans de bonnes conditions d'alimentation et de santé. Après le pic de production, le coefficient de persistance est de 86,6 %, 90,7 %, 85,5 % respectivement pour les quatrième, cinquième et sixième mois. Ces coefficients se situent dans l'intervalle acceptable de 85 %-95 % [18] et sont meilleurs que ce que l'on observe chez la vache zébu peule [2] qui est considérée comme la meilleure laitière locale. En revanche, plus de 50 % de la production totale sont obtenus au bout de 4 mois. Chenost rapprochait de tels chiffres de la durabilité du niveau de complémentation [19].

La seconde catégorie de ces Gudhali ne produit pas mieux que les populations locales, avec des niveaux ne dépassant pas 2,5 L et même moins de 2 L/jour dès le troisième mois. Le pic apparaissant dès le premier mois, le coefficient de persistance a été de 85,8 %, 75 % et 92 % respectivement pour les deuxième, troisième et quatrième mois : ainsi donc, dans cette catégorie, le plancher de la production est très vite atteint.

Beaucoup de stratégies sont proposées pour augmenter la production laitière dans les zones périurbaines, en vue de couvrir les besoins de la consommation urbaine [20]. La présente étude va dans le sens de l'encouragement à l'intensification (notamment de l'alimentation) et du croisement. Il faut aussi ajouter qu'une sélection est souvent nécessaire compte tenu de la variabilité entre individus. Dans cet ordre d'idée, Tamboura *et al.* [21] ont trouvé chez des métis de génotypes race locale (Zébu et N'dama) croisée avec des races sélectionnées de pays tempérés (Jersiais, Montbéliard et Rouge des Steppes), une production laitière moyenne comparable à celles de vaches zébus peules à la station de Niono. Cette situation a été attribuée au fait que les croisements réalisés n'ont pas été précédés d'un effort de sélection ou d'homogénéisation des femelles locales inséminées. Par conséquent, une sélection préalable est indispensable dans nos schémas d'amélioration génétique.

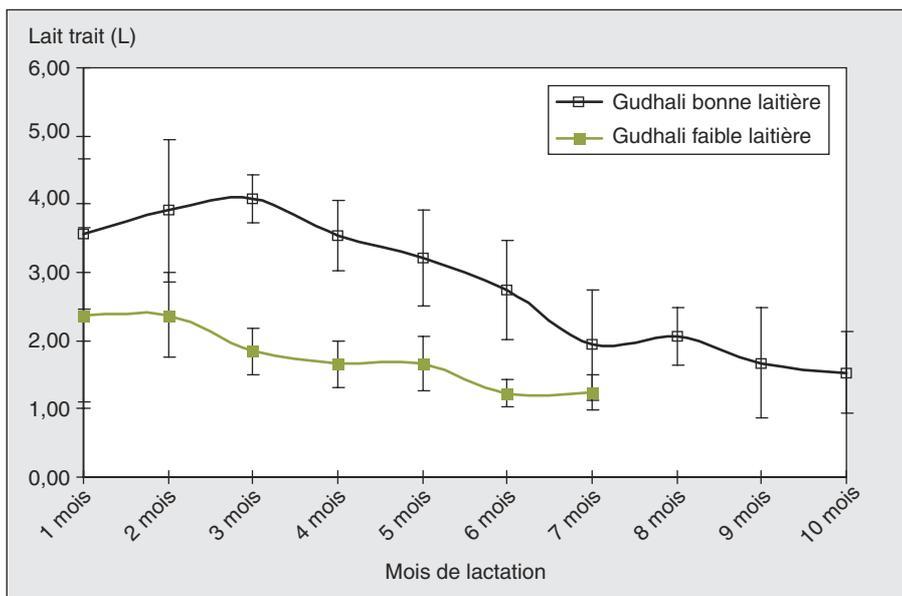


Figure 3. Les deux catégories de courbes de lactations moyennes (vaches Gudhali).

Figure 3. The two categories of average lactation curves (Gudhali cows).

## Conclusion

En élevage intensif, la femelle Gudhali peut avoir des niveaux de production acceptables ; cependant, il s'avère indispensable de procéder à une sélection préalable étant donné la grande variabilité entre individus. Ces premiers résultats demandent à être confortés par un nombre plus important de données. En effet, en ce qui concerne la croissance des jeunes jusqu'à 12 mois, il ressort que le poids à la naissance, les poids à âges types ainsi que les GMQ des veaux croisés sont supérieurs à ceux des Gudhali purs. Il apparaît donc nécessaire de compléter ces données sur les croisés par un suivi jusqu'à leur entrée en production afin d'avoir des données sur la reproduction (âge de mise à la reproduction, intervalles entre mises bas, anœstrus post-partum...), la production laitière et les paramètres zootechniques (taux de fertilité, taux de mortalité...). Enfin, un suivi régulier devra être mis en place pour la Gudhali pure afin de préciser son potentiel sur l'ensemble de la carrière de production ; cette donnée est fondamentale pour juger de son adaptabilité dans cette zone subhumide où les éleveurs manifestent un engouement certain à son égard. ■

## Références

- Metzger R, Centres JM, Thomas L, Lambert JC. *L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers*. Étude FAO Production et Santé Animales. Rome : Food and Agriculture Organization, 1995 ; 102 p.
- Grimaud P, Mattoni M, Kanwe A, Zio T. *Production laitière de vaches zébus Peuls en stabulation contrôlée (communication personnelle)* 1998.
- Tawa CL, Mbah DA, Enoh MB, Messine O. Performance of taurine X Gudali zebu crosses subjected to artificial suckling in the tropical highlands of cameroon. *Rev Elev Med Vet Pays Trop* 1999 ; 52 : 65-70.
- Zongo M, Boly H, Sawadogo L, Pitala W. Insémination artificielle des vaches zébu 'Azawak' et taurins 'Gourunsi' au Burkina Faso. *Tropicicultura* 2001 ; 19 : 75-8.
- Chicoteau P. *Adaptation physiologique de la fonction sexuelle des bovins Baoulés en milieu tropicale Sud-Soudanien*. Thèse de doctorat en sciences, université Paris XII, 1989, 174 p.
- Tawah CL, Mbah DA. *Amélioration génétique : bilan et perspectives dans les pays du Sud*. Actualité scientifique : Maîtrise de la reproduction et amélioration génétique des ruminants. Apports des technologies nouvelles. Collection « Universités francophones de l'UREF ». Dakar : Les nouvelles éditions du Sénégal, 1993 : 119-43.
- Salla A. *Croissance pondérale et mortalité chez le zébu Azawak élevé à la station expérimentale de Toukounous au Niger*. Thèse de Master of Science, Institut de Médecine Tropicale, 56, (IMTA) Antwerpen (Belgique), 1997, 53 p.

8. Epstein H. *The origin of the domestic animals of Africa 1*. New York ; London ; Munich : Africana Publishing Corporation, 1971 ; 1292 p.

9. Gandah MS. *Étude comparative de la production laitière des races bovines du Niger*. Mémoire de fin d'études, Institut de développement rural (ISN-IDR), université de Ouagadougou (Burkina Faso), 1989, 70 p.

10. Joshi NR, Mc Laughlin AR, Philips EW. Les bovins d'Afrique : types et races. *Études Agricoles*, 37. Rome : Food and Agriculture Organization (FAO), 1957 ; 50-148.

11. Ministère des Affaires étrangères ; Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad) ; Groupe de recherche et d'échanges technologiques (Gret). *Mémento de l'agronome*. Collection « Techniques rurales en Afrique », 4e édition. Paris : Montpellier : Ministère des Affaires étrangères ; Cirad ; Gret, 1993 ; 1635 p.

12. Tidori E, Serres H, Richard D, Ajuziogu J. Étude d'une population bovine de race Baoulé en Côte d'Ivoire. *Rev Elev Med Vet Pays Trop* 1975 ; 28 : 499-511.

13. Coulom J. La race N'Dama. Quelques caractéristiques zootechniques. *Rev Elev Med Vet Pays Trop* 1976 ; 29 : 367-80.

14. Hoste C, Cloë L, Deslandes P, Poivey JP. Étude de la production laitière et de la croissance des veaux de vaches allaitantes N'Dama et Baoulé en Côte d'Ivoire. I : Estimation des productions laitières. *Rev Elev Med Vet Pays Trop* 1983 ; 36 : 197-205.

15. Pagot JL. *L'élevage en pays tropicaux*. Techniques agricoles et production tropicale. Paris : Édition Maisonneuve et Larose ; Agence de coopération culturelle et technique (ACCT), 1985 ; 526 p.

16. Godet G, Landais E, Poivey JP, Agabriel J, Mawudo W. La traite et la production laitière dans les troupeaux villageois sédentaires au nord de la Côte d'Ivoire. *Rev Elev Med Vet Pays Trop* 1981 ; 34 : 63-71.

17. Ministère des Ressources animales (MRA), Fonds européen de développement (FED). *Rapport général de l'atelier national sur la politique laitière*. Bobo-Dioulasso, 2 au 4 juillet 1998 ; 111 p.

18. Meyer C, Denis JP. *Élevage de la vache laitière en zone tropicale*. Montpellier : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), 1999 ; 314 p.

19. Chenost M. Intérêt comparé du traitement à l'ammoniac et d'une complémentation appropriée de paille de blé pour l'alimentation de génisses de race laitière de deux ans en croissance hivernale modérée. *Ann Zootech* 1989 ; 38 : 29-47.

20. Diop PEH. Production laitière en Afrique subsaharienne : problématique et stratégies. *Cah Agric* 1997 ; 6 : 213-4.

21. Tamboura T, Bibe B, Babile R, Petit JP. Résultats expérimentaux sur le croisement entre races locales et races laitières améliorées au Mali. *Rev Elev Med Vet Pays Trop* 1982 ; 35 : 401-12.