

C. P. Popescu¹
 D. Gauthier²
 A. J. Tambasco^{1,3}

Etude cytogénétique des bovins créoles élevés en Guadeloupe

POPESCU (C. P.), GAUTHIER (D.), TAMBASCO (A. J.). Etude cytogénétique des bovins créoles élevés en Guadeloupe. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1987, 40 (1) : 89-91.

Deux groupes d'animaux créoles élevés en Guadeloupe, à la Station de Recherches Zootechniques de l'INRA et dans des élevages de Grande-Terre, ont été examinés du point de vue cytogénétique. Quatre-vingt-huit pour cent des 49 taureaux créoles non apparentés étudiés ont un chromosome Y de type acrocentrique, zébu. Les autres animaux, 12 p. 100, sont tous de type taurin, avec un chromosome Y submetacentrique. Deux animaux présentent des anomalies chromosomiques : un chimérisme leucocytaire XX/XY et une translocation 1/29. En raison de cette hétérogénéité du caryotype des animaux créoles, il apparaît important de planifier les accouplements dans la population créole en fonction du caryotype des taureaux. *Mots clés* : Bovin créole - Zébu - Caryotype - Chromosome - Cytogénétique - Guadeloupe.

INTRODUCTION

En Guadeloupe (Antilles françaises, 16° nord et 61° ouest), les bovins locaux utilisés depuis longtemps pour le travail de la canne à sucre résultent du mélange d'un nombre important de races venues d'Europe, d'Afrique et d'Inde. Ils n'ont fait l'objet, au cours des siècles, d'aucune sélection organisée autour d'un standard racial. Bien plus, le problème de leur appartenance à l'espèce *Bos taurus* ou *Bos indicus* n'est pas résolu. Si la bosse cervico-thoracique développée surtout chez le mâle semble rapprocher leur aspect extérieur de celui des zébus, en revanche leurs fanons et prépuces peu marqués les apparenteraient plutôt aux taurins.

On sait, depuis les travaux de KIEFFER et CARTWRIGHT (11), que ces deux espèces diffèrent sur le plan cytogénétique par la morphologie de leurs hétérochromosomes. En effet, le chromosome Y des taurins est métacentrique alors que celui des zébus est acrocentrique. En utilisant cette différence, ce travail a cherché à déterminer la fréquence du « gène

zébu » dans la population bovine créole de la Guadeloupe.

MATERIEL ET METHODE

Les animaux (6)

La population des bovins créoles offre une variabilité importante de couleurs, allant du noir au blanc ; leur robe passe par différentes nuances (froment, rouge, acajou, fauve...). On trouve également des animaux pie. Les cornes, de forme variable, mais le plus souvent dirigées vers l'avant, sont en général bien développées et à base forte, témoin d'une sélection pour le travail et l'attelage.

Le poids vif des bovins adultes, d'âge supérieur à 3 ans, en fin de saison humide et au domaine INRA de Gardel, est de 366 ± 53 kg pour les femelles et de 590 ± 65 kg pour les mâles et varie au cours de l'année de 13 à 15 p. 100. Dans les troupeaux privés, ce poids est vraisemblablement plus faible et d'après les premières estimations, il se situerait autour de 320 kg pour les femelles.

La hauteur au garrot est de $121 \pm 3,5$ cm et le périmètre thoracique de 169 ± 90 cm. Les jeunes pèsent entre 20 et 25 kg à la naissance et leur croissance par la suite se situe entre 500 et 600 g/j pendant la période d'allaitement.

Réalisation

Deux groupes d'animaux ont été étudiés :

- le premier groupe est issu de l'élevage de la Station de Recherches Zootechniques de l'INRA en Guadeloupe (Gardel) et se compose de 30 mâles fils de 18 taureaux différents et non apparentés, provenant d'élevages extérieurs à l'INRA. Ces 30 prélèvements seront donc considérés comme représentatifs de 18 taureaux indépendants ;
- le deuxième groupe est constitué de 31 animaux non apparentés, provenant de 18 élevages répartis sur la zone Est de la Guadeloupe (Grande-Terre).

1. INRA Centre de recherches de Jouy-en-Josas, Laboratoire de Cytogénétique, 78350 Jouy-en-Josas, France.

2. INRA Centre de Recherches Agronomiques Antilles Guyane, B.P. 1232, 97184 Pointe-à-Pitre Cedex, Guadeloupe, France.

3. EMBRAPA, Fazenda Canchim. C.P. 339, 13560 Sao-Carlos, S.P. Brésil.

C. P. Popescu, D. Gauthier, A. J. Tambasco

Les échantillons de sang ont été conservés au froid et acheminés par avion à Paris. Les cultures cellulaires ont été effectuées selon la méthode de GROUCHY et collab. (7).

RESULTATS

88 p. 100 des 49 taureaux créoles non apparentés étudiés (1er groupe : 17 ; 2ème groupe : 26) ont un chromosome Y de type acrocentrique, zébu. Les 12 p. 100 restants (1er groupe : 1 ; 2ème groupe : 5) sont tous de type taurin, chromosome Y métacentrique. Toutefois, deux mâles se sont révélés porteurs d'un caryotype anormal :

- un chimérisme leucocytaire XX/XY
- une translocation robertsonienne 1/29 (Fig. 1).



Fig 1 : Métaphase de taureau créole porteuse de la translocation 1/29. Le chromosome anormal est indiqué par une flèche.

DISCUSSION

Les résultats de cette étude montrent clairement que la plupart des taureaux créoles appartiennent à l'espèce *Bos indicus*, et qu'il faut considérer les bovins créoles de Guadeloupe non comme des taurins mais comme des zébus. D'autres résultats sur le désaisonnement de ces animaux (6), leur résistance à la chaleur (2) et aux parasites (1) semblent les rapprocher des zébus (4) et donc confirmer nos données.

Le polymorphisme du chromosome Y semble avoir des effets nocifs dans les croisements zébu × taurin. Il a été en effet constaté que les croisés entre une race zébu à chromosome Y acrocentrique et une race taurin à chromosome Y submétacentrique présentent en F₂ un taux de vêlage inférieur aux deux races parentales (12, 13). Cette diminution du taux de vêlage n'apparaît pas si la race utilisée dans le croisement possède un Y submétacentrique, comme c'est le cas de la race Africander (13). Le chromosome Y étant le seul élément du caryotype qui diffère entre les deux sous-espèces, il a été considéré comme étant responsable de la baisse de fertilité des croisés.

Il serait donc de première importance, compte tenu de ces résultats et de l'hétérogénéité du caryotype des animaux créoles, de contrôler l'utilisation des géniteurs exotiques taurins (insémination artificielle) et de planifier les accouplements au sein de la population créole en fonction des caryotypes des taureaux.

L'animal porteur du chimérisme leucocytaire XX/XY est vraisemblablement co-jumeau d'une femelle free-martin. Un animal est porteur de la translocation 1/29. Cette anomalie est la plus fréquente et la plus étudiée chez les bovins (8). Trouvée d'abord en Suède (10), elle est présente dans une quarantaine de races réparties sur les cinq continents (8). Les animaux porteurs de cette anomalie ont un phénotype normal, mais présentent tous une fertilité réduite par rapport aux animaux normaux (9). La translocation 1/29 avait déjà été trouvée dans les Caraïbes par BETANCOURT et collab. (1976) chez un animal croisé Holstein × Criollo à Cuba. L'animal porteur de l'anomalie trouvée dans cette étude, appartenait à un élevage de Grande-Terre. L'effectif étudié est très limité et ne permet pas d'estimer la fréquence de l'anomalie dans la race créole. Une étude plus étendue permettrait de préciser s'il s'agit d'un cas isolé ou si l'anomalie est réellement fréquente dans cette race.

POPESCU (C. P.), GAUTHIER (D.), TAMBASCO (A. J.). Cytogenetic study of Creole cattle bred in Guadeloupe. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1987, **40** (1) : 89-91.

A study of the karyotype of 61 Creole cattle from Guadeloupe was carried out. 88 p. 100 of non-connected bulls showed an acrocentric zebu type Y chromosome and 12 p. 100 a submetacentric Y chromosome. One animal had a XX/XY lymphocyte chimerism and one bull was heterozygote for the 1/29 translocation. *Key words* : Creole cattle - Zebu - Karyotype - Chromosome - Cytogenetics - Guadeloupe.

POPESCU (C. P.), GAUTHIER (D.), TAMBASCO (A. J.). Estudio citogenético de bovinos criollos criados en Guadalupe. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1987, **40** (1) : 89-91.

Se efectuó un estudio citogenético de dos grupos de bovinos criollos criados en Guadalupe, en la estación de investigaciones zootécnicas del INRA y en las ganaderías de Grande-Terre. Ochenta y ocho por cien de los 49 toros criollos no emparentados estudiados tienen un cromosoma Y de tipo acrocentrico cebú ; 12 p. 100 son de tipo taurino, con un cromosoma Y submetacentrico. Dos animales muestran anomalías cromosómicas : un quimerismo leucocitario XX/XY y una translocación 1/29. A causa de esta heterogeneidad del cariotipo de los bovinos criollos, se necesita planificar los apareamientos en función del cariotipo de los toros. *Palabras claves* : Bovino criollo - Cebú - Cariotipo - Cromosoma - Citogenética - Guadalupe.

BIBLIOGRAPHIE

1. AUMONT (G.). Aspects écologiques des strongles gastro-intestinaux des ruminants en Guadeloupe. *Bull. agron., CRAAG.*, 1983, **1** : 71-76.
2. BERBIGIER (P.). Tolérance au climat tropical des taurillons frisons et créoles soumis à plusieurs régimes alimentaires. Détermination d'un indice climatique. *Annls Zootech.*, 1983, **32** : 383-396.
3. BETANCOURT (A.), BEROVIDES (V.), GUTIEREZ (C.), SANCHEZ (A.). Fertilidad, fusion centrica y cariotipos normales. Proc. 20th World Vet. Cong., 6-12 July 1975, Thessaloniki, Grèce, **2** : 918-921.
4. FRISCH (J. E.), VERCOE (J. E.). Utilisation des différences raciales pour l'amélioration de la croissance des bovins sous les tropiques. *Rev. mond. Zootech.*, 1978, **25** : 8-12.
5. GAUTHIER (D.), AUMONT (G.), BARRE (N.), BERBIGIER (P.), CAMUS (E.), LAFORTUNE (E.), POPESCU (C. P.), RULQUIN (H.), XANDE (A.), THIMONIER (J.). Le bovin créole en Guadeloupe : caractéristiques et performances zootechniques. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1984, **37** : 212-224.
6. GAUTHIER (D.), THIMONIER (J.). Variations saisonnières de la cyclicité chez la génisse créole. Influence de la croissance, de l'âge et de l'émotivité. *Reprod. Nutr. Dév.*, 1982, **22** : 681-688.
7. GROUCHY (J. de), ROVBIN (M.), PASSAGE (E.). Microtechnique pour l'étude des chromosomes humains à partir d'une culture de leucocytes sanguins. *Annls Génét.*, 1964, **7** : 45.
8. GUSTAVSSON (I.). Distribution and effects of the 1/29 robertsonian translocation in cattle. *J. dairy Sci.*, 1968, **62** : 825-835.
9. GUSTAVSSON (I.). Cytogenetics, distribution and phenotypic effects of a translocation in Swedish cattle. *Hereditas*, 1969, **63** : 68-119.
10. GUSTAVSSON (I.), ROCKBORN (G.). Chromosome abnormality in three cases of lymphatic leukaemia in cattle. *Nature (Lond.)*, 1964, **203** : 990.
11. KIEFFER (M. H.), CARTWRIGHT (T. C.). Sex chromosome polymorphism in domestic cattle. *J. Hered.*, 1968, **59** : 35-36.
12. RAO (V. H.). Causes and incidence of reproductive disorders among zebu x taurus crossbred cows in Andhra Pradesh. *Theriogenology*, 1982, **17** : 189-191.
13. RENDEL (J. M.). Low calving rates in Brahman cross cattle. *theor. appl. Genet.*, 1980, **58** : 207-210.