

# L'idiogramme du buffle d'eau égyptien (*Bubalus bubalis*)

par E. P. CRIBIU (1), A. DE GIOVANNI (2), M. CASTIGLIONI (2)  
L. MOLteni (2), G. SUCCI (2), A. OBEIDAH (3)

- (1) Laboratoire de Cytogénétique U. N. C. E. I. A.-I. N. R. A., Centre National de Recherches Zootechniques, 78350 Jouy en Josas (France).  
(2) Istituto di Zootechnia Generale, Facoltà di Agraria, Milano (Italia).  
(3) Breeding Department, Faculty of Agriculture, Cairo University, Giza (Egypt).

## RÉSUMÉ

Un idiogramme du buffle d'eau égyptien a été établi en mesurant les chromosomes de 20 cellules provenant de 10 animaux (5 mâles et 5 femelles). Il est proposé une classification pratique des chromosomes qui pourra être désormais utilisée pour le dépistage d'éventuelles anomalies de structure chez cette espèce dont l'importance économique est très grande en Egypte.

## INTRODUCTION

Le caryotype du buffle d'eau égyptien (*Bubalus bubalis*) fut déterminé pour la première fois par DE HONDT et GHANAM (1). Il est constitué de 48 autosomes parmi lesquels on distingue 10 chromosomes méta-sub-métacentriques et 38 acrocentriques. Les 2 chromosomes sexuels X et Y sont acrocentriques et le Y un des plus petits.

Le but de cette étude est d'une part d'établir un idiogramme basé sur les mesures des chromosomes et d'autre part, de trouver une classification pratique du caryotype selon la taille et la morphologie des chromosomes.

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

L'étude a porté sur 20 cellules appartenant à 10 animaux (5 mâles et 5 femelles) provenant du Nord de l'Égypte. Après avoir effectué des cultures de sang entier selon la technique de DE GROUCHY *et al.* (3), les 2 meilleures méta-phases par animal, dont les critères de sélection

étaient une bonne dispersion et un degré moyen de contraction des chromosomes, ont été photographiées sur film Kodak microfile avec une caméra Leitz Orthomat. Tous les chromosomes ont été mesurés à l'aide d'un compas à pointe sèche et d'un palmer directement sur les photographies selon une méthode décrite antérieurement (2). Pour chaque cellule, nous avons calculé la longueur relative de chaque chromosome exprimée en p. 1 000 de la longueur totale du complément haploïde calculée selon la relation :

$$L_i = \frac{1\ 000\ A_i}{\frac{\sum A_i}{2} + X}$$

$A_i$  = longueur réelle du  $i$ -ième chromosome,  
 $L_i$  = longueur relative du  $i$ -ième chromosome,  
 $X$  = longueur réelle du chromosome X.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

Pour chaque paire, on a calculé la longueur relative moyenne et l'erreur-type, et pour les

TABL. N°I—Longueur relative et indices centromériques de chaque paire de chromosome du buffle d'eau égyptien.

N° de la paire chromosomique	Longueur relative en p. 1000	Erreur standard	Indice centromérique en p. 100	Erreur standard	Morphologie
A1	70,89	1,02	27,99	0,51	Submétacentrique
A2	65,89	0,56	32,07	0,86	"
A3	60,22	0,59	32,61	0,50	"
B4	67,18	0,48	40,46	0,51	Métacentrique
B5	49,21	0,68	41,18	0,62	"
C6	46,53	0,45			Acrocentrique
C7	43,87	0,25			"
C8	42,26	0,23			"
C9	40,72	0,17			"
C10	39,30	0,17			"
C11	37,98	0,17			"
C12	35,92	0,18			"
C13	34,46	0,25			"
C14	33,34	0,29			"
C15	32,31	0,24			"
C16	31,06	0,25			"
C17	29,97	0,28			"
C18	29,08	0,28			"
C19	28,04	0,19			"
C20	26,76	0,17			"
C21	25,86	0,18			"
C22	24,58	0,32			"
C23	22,47	0,39			"
C24	20,48	0,39			"
X	61,46	1,16			"
Y	18,79	0,41			"

Rectificatif / titre : Lire " indice centromérique de chaque paire de chromosomes " — 3<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> colonne, lire : " Erreur type ".

paires de méta-submétacentriques, la valeur moyenne de l'indice centromérique et son erreur-type (tabl. I).

Un idiogramme a pu, ainsi, être établi en tenant compte de la taille et de la morphologie des chromosomes (fig. 1).

Les chromosomes du buffle d'eau égyptien ont été classés en 4 groupes en fonction de leur taille et de leur morphologie (fig. 2). Les méta-submétacentriques sont divisés en 2 groupes selon la position de leur centromère et arrangés à l'intérieur de chaque groupe par ordre décroissant de taille. Les chromosomes possédant un indice centromérique supérieur à 38 p. 100 ont été considérés comme métacentriques, tandis que ceux compris entre 27 p. 100 et 38 p. 100 étaient submétacentriques.

Le groupe A est composé de 3 paires de chromosomes submétacentriques.

La paire A1 est très facilement identifiable en raison de sa taille tandis que les paires A2 et A3 sont plus difficilement distinguables les unes des autres car leurs indices centromériques sont très voisins.

Le groupe B est composé de 2 paires de chromosomes métacentriques de tailles très diffé-

rentes mais d'indices centromériques semblables. La paire B4 ayant une longueur comprise entre la première et la seconde paire du groupe A, et la paire B5 étant la plus petite des paires méta-submétacentriques du complément.

Dans le groupe C, on trouve les 19 paires de chromosomes acrocentriques qui en raison de leur morphologie semblable ont été classées par ordre décroissant de taille. A l'exception de la paire C6, on remarque sur l'idiogramme (tabl. I et fig. 1) des différences très faibles entre 2 paires consécutives de l'ordre de 1,5 p. 1 000.

Les chromosomes sexuels que nous avons placés dans le groupe XY sont tous deux acrocentriques. Le chromosome X possède une longueur nettement supérieure à la paire C6 et par conséquent son identification est aisée. Il représente environ 6 p. 100 du complément haploïde et donc, a une taille comparable à celle de la plupart des espèces de la famille des *bovidae* (4).

La comparaison entre les cellules mâles et les cellules femelles nous a permis de déterminer le chromosome Y comme le plus petit des acrocentriques. Cependant, sa détermination est rendue difficile en raison de sa morphologie identique aux chromosomes du groupe C.

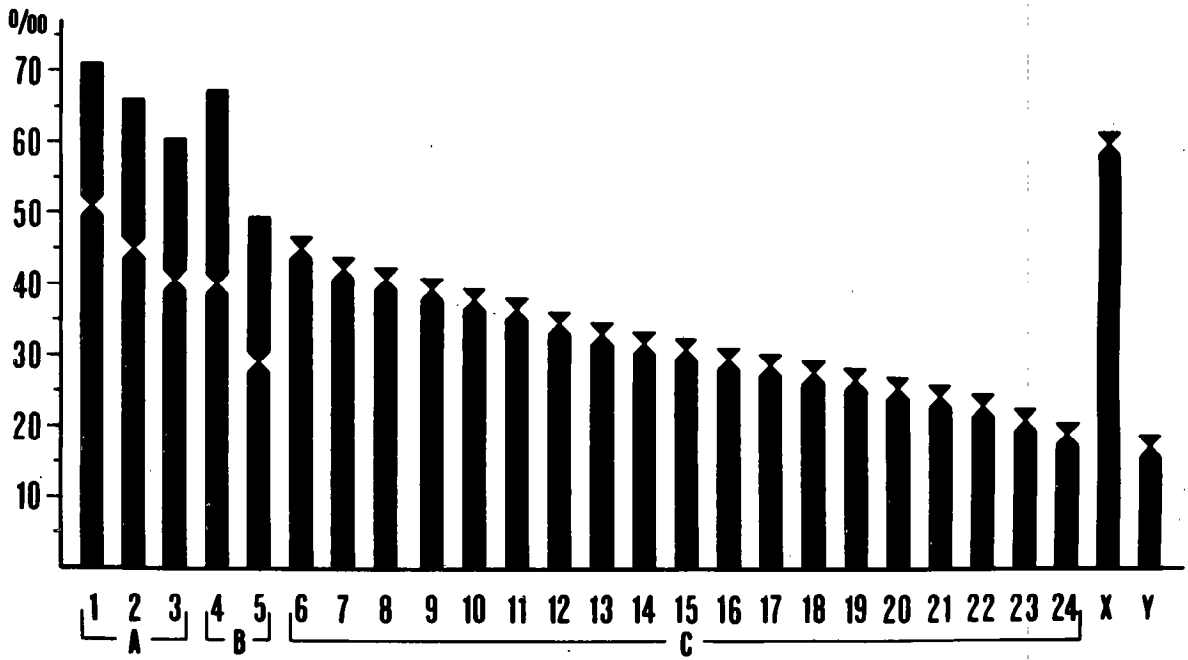


Fig. 1. — Idiogramme du buffle d'eau égyptien.

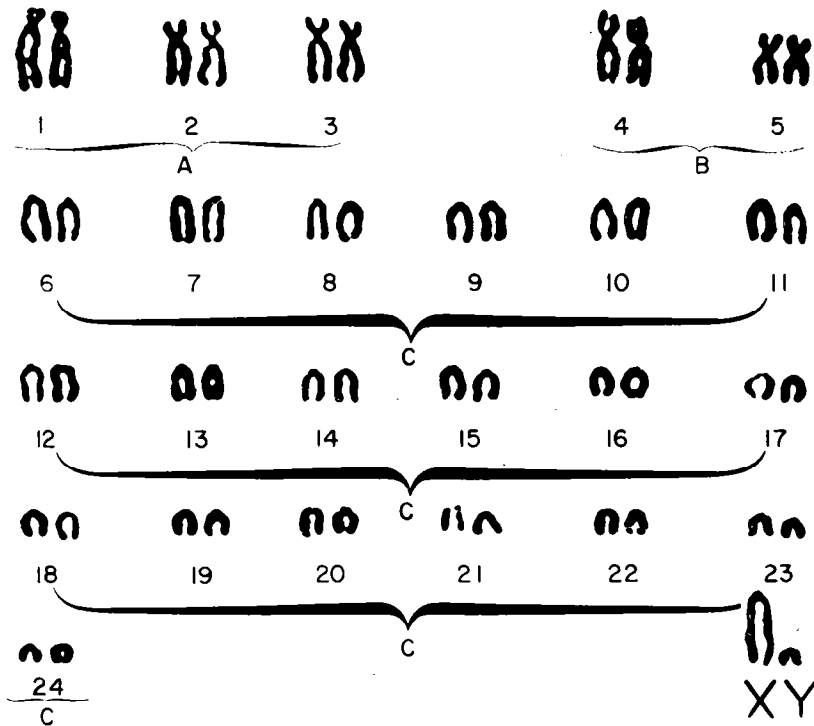


Fig. 2. — Caryotype mâle du buffle d'eau égyptien.

## CONCLUSION

L'idiogramme, ainsi établi, apporte des précisions sur les rapports de grandeurs existants entre les chromosomes du buffle d'eau égyptien. Il nous a permis, de trouver une classification pratique des chromosomes, et pourra être désormais utilisé pour le dépistage d'éventuelles anomalies de structure chez cette espèce qui a une grande importance économique en Egypte.

## REMERCIEMENTS

C'est pour nous l'occasion de remercier toutes les personnes qui nous ont aidés tant pour les prises de sang que pour l'acheminement des échantillons en France. Nous tenons à exprimer notre sympathie au Dr. C. P. POPESCU (Laboratoire de Cytogénétique U. N. C. E. I. A.-I. N. R. A., C. N. R. Z., 78350 Jouy en Josas, France) pour ses suggestions et ses critiques sur l'analyse et la rédaction de ce travail.

## SUMMARY

### The idiogram of the egyptian water buffalo (*Bubalus bubalis*)

The idiogram of the egyptian water buffalo was established by measuring 20 cells (10 male and 10 female cells). A practical classification of the karyotype according to size and morphology of the chromosomes was proposed. Knowledge of the idiogram makes it possible to direct chromosomal abnormalities in this species which has a great economical importance in Egypt.

## RESUMEN

### El idiograma del búfalo de agua egipcio (*Bubalus bubalis*)

Se estableció el idiograma del búfalo de agua egipcio midiendo 20 células que provenían de 10 animales (5 machos y 5 hembras). Se propone una clasificación práctica de los cromosomas que podrá ser en adelante utilizada para descubrir anomalías eventuales de estructura en esta especie cuya importancia económica en Egipto es muy grande.

## BIBLIOGRAPHIE

1. DE HONDT (H. A.) et GHANAM (S. A.). *Z. Tierzucht. Züchtgs Biol.*, 1971, **88** : 64.
2. CRIBIU (E. P.) et POPESCU (C. P.). *Anals Génét. Sél. anim.*, 1974, **6** : 291.
3. GROUCHY (J., de) ROUBIN (M.) et PASSAGE (E.). *Anals Génét.*, 1964, **7** : 45.
4. POPESCU (C. P.). 1 Europ. Kolloq. Zytogenet. (chromosomenpath.) in Veterinarmed. Saugeties : Giessen, 1970 : 101.