

2001

Comptes rendus des séances de la Société de Biologie.

Extrait du Tome 163, n° 5, 1969, p. 1247.

Printed in France.

Etude cytogénétique de deux Lémuriens,  
*Lemur macaco macaco*, Linné 1766,  
et *Lemur fulvus rufus* (Audebert 1800)  
et d'un hybride *macaco macaco/fulvus rufus*,

par [Y. RUMPLER] et R. ALBIGNAC.

Depuis la mise au point de la technique du choc hypotonique par Hsu en 1952, l'étude des chromosomes des Mammifères a beaucoup progressé. En ce qui concerne les Lémuriens quelques auteurs (1 à 4) ont effectué le caryotype de près de la moitié des espèces et sous-espèces, mais très souvent ces études ne portent que sur un ou deux animaux. D'autre part, pour les mêmes animaux étudiés les différents

(1) J. Buettner-Janusch, *Evolutionary and Genetic Biology of Primates*. Academic Press, New York, London, 1963.

(2) E. H. Y. Chu et M. A. Bender, *Science*, 1961, t. 133, p. 1399.

(3) E. H. Y. Chu et B. A. Swomley, *Science*, 1961, t. 133, p. 1925.

(4) J. Egozcue, *Am. J. Phy. Anthropol.*, 1967, t. 26, p. 341.

11 MAI 1970

O. R. S. T. O. M.

Collection de Références

no 14025 ex 1

auteurs ne trouvent pas toujours le même caryotype. Pour expliquer ce fait, on peut avancer deux hypothèses : d'une part, les différents auteurs n'ont peut-être pas étudié les mêmes sous-espèces, par suite de la difficulté que l'on éprouve parfois à les reconnaître, d'autre part il y aurait une variabilité chromosomique intraspécifique.

C'est pourquoi il nous a paru intéressant de reprendre l'étude cytogénétique de différents Lémuriens en nous appuyant sur un plus grand nombre d'animaux. Dans ce travail nous rapportons les caryotypes du *Lemur macaco* et du *Lemur fulvus* ainsi que celui d'un hybride de sexe femelle issu du croisement d'un *Lemur macaco macaco* mâle et d'un *Lemur fulvus rufus* femelle.

**Matériel et Technique.** — Nous avons effectué les caryotypes de six *L. f. rufus* (4 femelles et 2 mâles) et de 4 *L. m. macaco* (2 femelles et 2 mâles). La technique employée est dérivée de la microtechnique de De Grouchy (5). Le sang des animaux est prélevé par ponction veineuse ou artérielle au niveau du creux inguinal. Environ 0,2 cm<sup>3</sup> de sang sont mis en culture dans 20 cm<sup>3</sup> de milieu composé pour 1/3 de sérum de veau ou sérum humain A B et pour 2/3 de T C 199 modifié, auquel on ajoute 4 gouttes d'héparine et 4 gouttes de phytomagnutine. Après 4 jours de culture à 37° les cellules sont soumises à un choc hypotonique selon la technique de Lejeune (6) avant d'être fixées au Carnoy et colorées au bleu de Unna. L'étude des préparations est ensuite effectuée à l'aide d'un photomicroscope.

**Résultats.** — Chez le *L. f. rufus*, nous avons trouvé chez les 6 animaux étudiés 60 chromosomes : 58 autosomes et 2 gonosomes (Planche I, A). Parmi les autosomes il y a deux paires de chromosomes submédiens et 27 paires de chromosomes acrocentriques régulièrement décroissants dans leur taille. Le chromosome X est un acrocentrique de grande taille, le chromosome Y est un acrocentrique de petite taille presque punctiforme.

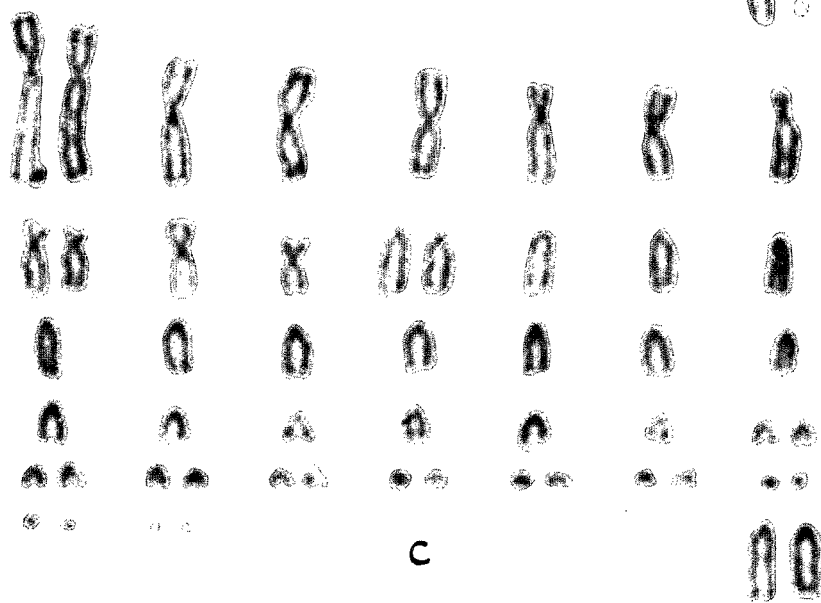
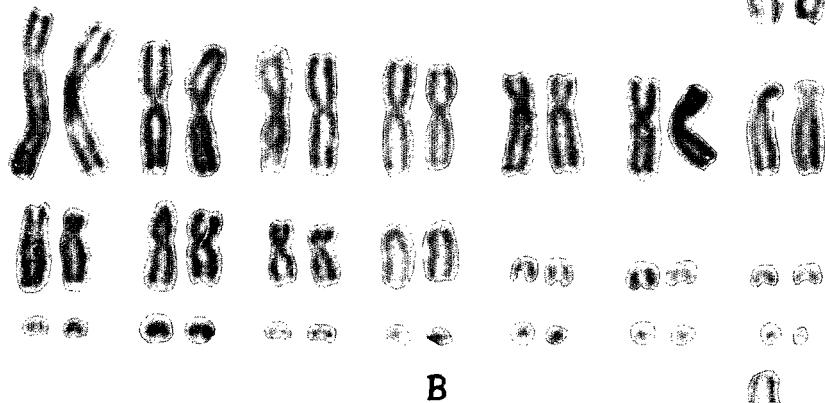
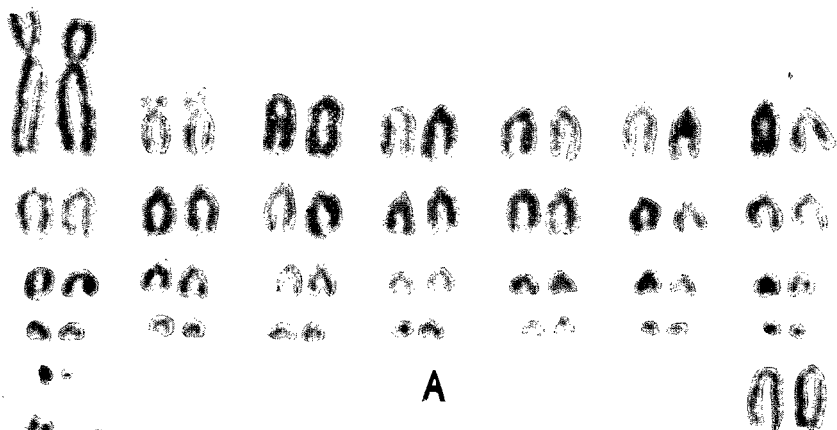
Chez le *L. m. macaco*, nous avons trouvé 44 chromosomes chez tous les animaux étudiés : 42 autosomes et 2 gonosomes (Planche I, B). Les autosomes comprennent 6 paires de chromosomes médiocentriques, 4 paires de chromosomes submédiens et 11 paires de chromosomes acrocentriques. Les chromosomes sexuels sont identiques à ceux du *fulvus rufus* : le chromosome X est un grand chromosome acrocentrique, le chromosome Y est un petit chromosome acrocentrique presque punctiforme.

(5) J. Grouchy, M. de Routin et E. Passage, *Ann. Gentet.*, 1964, t. 7, p. 45.

(6) J. Lejeune, M. Gautier et R. Turpin, *C. R. Acad. Sc.*, 1959, t. 248, p. 602.

#### LÉGENDE DE LA PLANCHE.

Figure montrant les caryotypes du *Lemur fulvus rufus* (A), *Lemur macaco macaco* (B) et de l'hybride *L. m. macaco/L. f. rufus*. Les chromosomes sexuels figurent chaque fois au bas et à droite du caryotype. En C, nous avons apparié les chromosomes homologues et laissé seuls les 8 chromosomes médiens et submédiens provenant du *L. m. macaco* et les 16 chromosomes acrocentriques provenant du *L. f. rufus*.



Chez l'hybride *L. m. macaco/L. f. rufus*, le caryotype montre la présence de 52 chromosomes : 50 autosomes et 2 gonosomes (Planche I, C ; tableau). Les autosomes comprennent 7 chromosomes médiocentriques, 5 chromosomes submédians et 38 chromosomes acrocentriques. Les gonosomes, XX sont représentés par deux chromosomes acrocentriques de grande taille.

Espèce	Sexe		Chromosomes						Références
	Mâle	Fe-melle	2N	M	S	A	X	Y	
<i>Lemur fulvus rufus</i>	0	2	60	0	4	54	A	A	Chu et Swomley 1961 ce travail
	2	4	60	0	4	54	A	A	
<i>Lemur macaco macaco</i>	1	1	44	12	8	22	A	A	Chu et Bender 1961 Egozcue 1967 ce travail
	3	3	44	12	8	22	A	A	
	2	2	44	12	8	22	A	A	
Hybride <i>L. macaco macaco/L. fulvus rufus</i>	0	1	52	7	5	38	A		ce travail
<i>Lemur sp.</i>	1	0	52	8	4	38	M	A	Chu et Swomley 1961

Tableau montrant le nombre et les types de chromosomes des *L. m. macaco* et *L. fulvus rufus* trouvé par les différents auteurs, ainsi que ceux de l'hybride *L. m. macaco/L. f. rufus*. (Dans la colonne chromosomes, M désigne les chromosomes médiocentriques, S les chromosomes sub-médians, A les chromosomes acrocentriques).

*Discussion.* — Les résultats suivants nous permettent de faire plusieurs remarques :

1. Pour ces deux sous-espèces, nos résultats sont en accord avec ceux de Chu et Bender, de Chu et Swomley, de Buettner - Janusch, et de Egozcue (tableau). Le nombre total d'animaux étudiés est à l'heure actuelle de 10 pour *L. m. macaco* et de 8 pour *L. f. rufus*. La constance du caryotype de tous ces animaux fait penser qu'il n'existe pas de variabilité chromosomique intraspécifique pour ces deux sous-espèces.

2. L'hybride étudié présente bien un caryotype intermédiaire. Le nombre total de chromosomes de l'hybride est égal à la moitié de la somme des chromosomes des parents :

$$\frac{44 + 60}{2} = 52$$

L'appariement des chromosomes de l'hybride, en tenant compte des caryotypes parentaux, autorise à proposer la formule suivante : deux paires de chromosomes submédians, 11 paires de chromosomes acrocentriques, 7 chromosomes médiocentriques et un chromosome sub-médian provenant du *L. m. macaco* et 16 chromosomes acrocentriques provenant du *L. f. rufus*. On peut alors supposer que les 16 chromosomes acrocentriques non appariés sont l'équivalent des 7 chromosomes médiocentriques et du chromosome sub-médian non apparié.

3. L'existence du caryotype de l'hybride fournit un argument supplémentaire à la théorie de Chu et Bender selon laquelle tous les

caryotypes de Lémuriens dérivent d'un caryotype initial, composé de chromosomes acrocentriques, par une série de fusion centrique. En effet l'hypothèse concernant l'appariement des chromosomes de l'hybride peut aussi s'appliquer aux deux progéniteurs. Aux 7 paires de chromosomes médiocentriques et à la paire de chromosome submédian du *L. m. macaco* qui n'ont pas d'équivalent chez le *L. f. rufus*, correspondraient 16 paires de chromosomes acrocentriques du *L. f. rufus*. Les chromosomes médians et submédians seraient le résultat d'une fusion centrique des chromosomes acrocentriques.

4. Classiquement on classe les Lémuriens en plusieurs espèces dont *L. macaco* et *L. fulvus*, le *L. f. rufus* étant une des sous-espèces du *L. fulvus*. Pour J. J. Petter (7) qui se base sur l'écologie et le comportement de ces animaux, ces deux espèces seraient en fait des sous-espèces ; il y aurait une espèce *L. macaco* dont le *L. m. macaco* et le *L. m. rufus* sont deux des sous-espèces. Des caryotypes aussi dissemblables plaident de prime abord contre l'hypothèse de J. J. Petter. Mais l'existence de deux hybrides *L. m. macaco/L. f. rufus* (un seul des animaux a été étudié, l'autre étant mort d'une rupture d'anévrisme avant que son caryotype ait été effectué) est un argument en faveur de l'hypothèse de J. J. Petter, si ces hybrides sont fertiles. En effet si le matériel génique n'est pas trop dissemblable, l'homologie chromosomique peut être suffisante pour former paires et triades et aboutir à des gamètes fertiles. L'hybride que nous possédons est actuellement trop jeune pour se reproduire et nous nous proposons de tenter un back cross avec un mâle *m. macaco* à la prochaine saison.

*Conclusion.* — L'étude des caryotypes de *L. m. macaco* et de *L. f. rufus* n'a pas montré de variation chromosomique intraspécifique pour ces deux espèces. Le caryotype de l'hybride fournit un argument supplémentaire à la théorie de Chu et Bender selon laquelle l'évolution chez les Lemuriens s'est faite par une série de fusions centriques.

(Laboratoire d'Histologie-Embryologie, Ecole Nationale de Médecine, B.P. 375, Tananarive ; Laboratoire de Zoologie, O.R.S.T.O.M., B.P. 434, Tananarive).

---

(7) J. J. Petter, Apports de l'Ecologie et de l'Etude du comportement à la Systématique des Lémuriens Malgaches, Wenner - Gren, 1963.