

N^o 41. **Robert Matthey.** — L'« Eventail robertsonien » chez les *Mus* (Leggada) africains du groupe *minutoides-musculoides*.
(Avec 2 figures)

Université de Lausanne, Institut de Biologie animale et de Zoologie.

Le rôle des mutations chromosomiques dans les processus de spéciation a été longtemps considéré comme négligeable. Trois arguments principaux semblent légitimer cette attitude: 1) le patrimoine génétique n'est pas modifié par ces mutations, abstraction faite d'éventuels effets de position. 2) dans certains groupes, par exemple les *Felidae*, la formation des espèces s'est effectuée sans modifications microscopiquement décelables du caryotype. 3) d'énormes bouleversements chromosomiques, par exemple ceux qui ont fait passer la formule, $2N = 54$, d'*Ellobius talpinus* à la formule $2N = 17$ d'*E. lutescens*, le type des hétérochromosomes étant en outre profondément modifié, ne s'accompagnent que de modifications morphologiques mineures. Cependant, depuis quelques années, de nombreux travaux exigent la révision de ce point de vue.

Bien que la communication présente concerne exclusivement la Cytogénétique mammalienne, il est impossible de ne pas citer les publications de WHITE et de ses élèves (1957-1969) sur les *Morabinae* australiens, ceci en raison de l'intérêt exceptionnel des considérations théoriques développées par WHITE. Relativement aux Mammifères, je renvoie le lecteur aux travaux de la Conférence internationale de Hanovre (1968) que K. BENIRSCHKE a réunis en un volume, « Comparative Mammalian Cytogenetics », (1969).

D'entre les ordres de Mammifères, les Rongeurs, en pleine explosion évolutive, illustrent exemplairement les relations qui peuvent exister entre la différenciation du caryotype et la spéciation.

De multiples publications portant sur diverses familles de Rongeurs (*cf.* BENIRSCHKE) montrent que, dans la majorité des cas, l'évolution chromosomique est de type « robertsonien », les espèces ou sous-espèces d'un genre pouvant présenter des nombres diploïdes très différents mais un N.F. (nombre fondamental = nombre de bras principaux) qui est constant ou compris dans d'étroites limites. Moins fréquemment, le cas le plus démonstratif étant celui des *Peromyscus*, Cricetidés américains, à des nombres diploïdes identiques répondent des N.F. différents, le mécanisme responsable étant alors l'inversion péricentrique (HSU et ARRIGHI, 1966).

Les petites Souris africaines pour lesquelles il m'a paru utile de conserver la dénomination de Leggada et dont, depuis douze ans, je poursuis l'analyse cyto-

génétique semblaient démontrer que les processus robertsoniens de fusion/fission suffisaient à la compréhension de leur évolution chromosomique, encore que j'eusse décrit un cas unique d'inversion péricentrique chez un exemplaire de *Mus minutoides* (MATTHEY, 1964). On pouvait supposer que le mécanisme fusion/fission excluait celui d'inversion péricentrique, et réciproquement. Nous verrons, dans l'exposé qui suivra celui-ci que cette hypothèse ne correspond pas à la réalité qui est bien plus complexe. Pour l'instant, considérons les Leggadas comme un exemple typique d'évolution robertsonienne.

Rappelons tout d'abord que la taxonomie de ces Souris, malgré d'excellentes études, en particulier celles de F. PETTER (1963, 1969) est des plus obscures et que les conclusions auxquelles elle aboutit sont loin de coïncider toujours avec les faits révélés par l'analyse caryotypique. Celle-ci permet de diviser les Leggada en deux groupes principaux, d'après la morphologie des chromosomes sexuels (cf. MATTHEY, Révision générale de 1966 où figurent les références aux travaux antérieurs). Dans le type considéré comme primitif (PR), l'X et l'Y sont acrocentriques et semblables à ceux de la Souris domestique. L'autre type est dit transloqué (TR), l'X et l'Y primitifs étant transloqués chacun sur les constituants d'une paire autosomique, l'X devenant métacentrique, l'Y submétacentrique.

La plupart des *Mus TR* entrent dans ce que j'appelle le complexe *minutoides-musculoides* qui seul fait l'objet de cet exposé. Ce complexe dont les représentants occupent une aire géographique très vaste, du 20° de latitude nord jusqu'au Cap, apparait comme formé d'un nombre élevé d'espèces (?) et de sous-espèces cryptiques dont l'analyse taxonomique exigerait des croisements multiples. Dès 1963, j'ai fait connaître le polymorphisme des Leggada de Bangui (République centrafricaine) dont les populations sont constituées d'individus rapportés à l'espèce *M. musculoides* Smith, ayant 34, 33, 32 ou 31 chromosomes pour un N.F. invariablement de 36. J'écrivais alors: « ... à la limite, nous pourrions supposer l'existence de Leggada possédant 16 autosomes métacentriques ou submétacentriques en plus des deux chromosomes sexuels », d'où un nombre 2N de 18. Cette hypothèse se trouvait confirmée en 1964 par l'étude de *M. minutoides* Smith d'Afrique du Sud où le nombre diploïde est précisément de 18. En 1965, Je retrouvais en Côte-d'Ivoire des *musculoides* à 34, 33 et 32 chromosomes. Et, en 1966, un sujet unique, obtenu de Bangassou se montrait doté de 22 chromosomes. La même année, je publiais une révision générale portant sur 213 Leggadas.

Ultérieurement, je donnai les résultats relatifs à 49 spécimens (1967) dont quatre, capturés à Ippy, ont fait l'objet d'une note récente (1970): la combinaison $2N = 28$ apparaissait pour la première fois chez un exemplaire, un autre ayant 32 chromosomes. En outre, la formule $2N = 18$ se retrouvait chez une femelle appartenant probablement à la même forme qu'un mâle doté de 19 chromosomes et révélant l'existence d'un type nouveau de chromosomes sexuels: ♂: X/Y₁Y₂ —
— ♀: X/X.

La zone Bangui, Bangassou, Ippy, à laquelle des découvertes toutes récentes permettent d'ajouter N'Délé (fig. 1) est donc le plus riche foyer de polymorphisme, ce qu'attestent des caryotypes très différents. Une exploration plus poussée de cette région s'imposait. Au début de 1970, mon collaborateur, le D^r F. PETTER

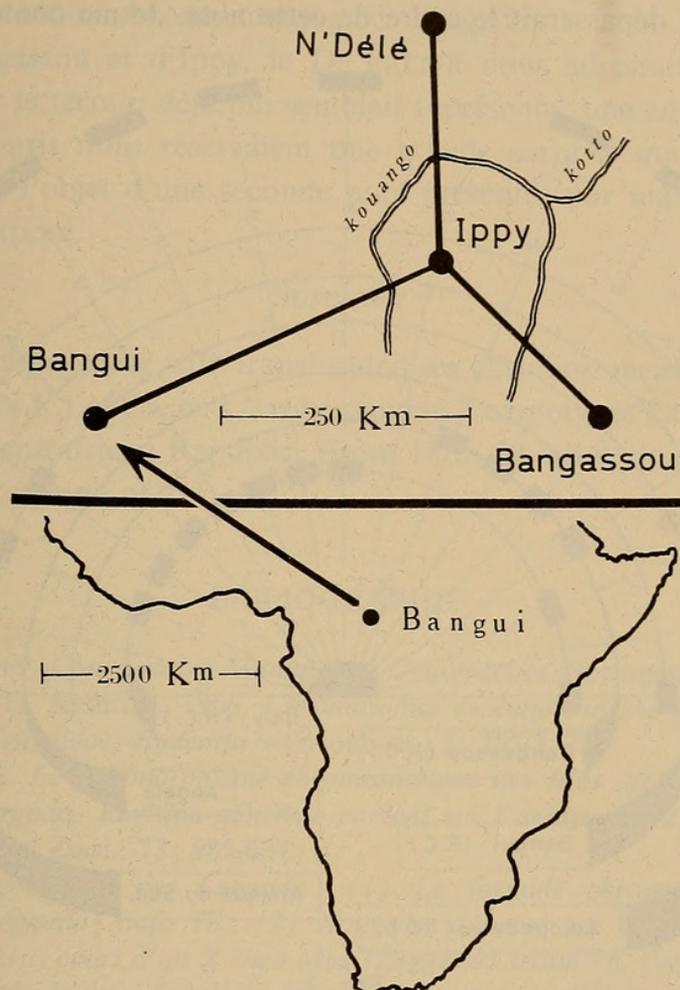


FIG. 1

Carte montrant la provenance des sujets étudiés.

(Muséum national d'histoire naturelle, Paris) qui, dès 1963 a assumé l'étude taxonomique de tous mes sujets, devait se rendre à la Station de la Maboké pour y poursuivre ses propres recherches. Grâce à un subside du Fonds national, le D^r PETTER put prospecter la région en question d'où il m'a envoyé un nombre élevé de *Leggada* que nous étudions en collaboration avec M. Jotterand. Les résultats présents concernent une cinquantaine d'individus déjà analysés.

La figure 2 montre que, des 17 combinaisons robertsoniennes théoriquement possibles, 16 sont maintenant connues. D'autre part, et ceci sera discuté dans un travail plus étendu, on remarquera qu'à une région donnée correspond un polymorphisme réduit à quelques valeurs proches, 31/32/33/34 à Bangui, 32/33/34 à Adiopodoumé, 21/22/23/24 à Bangassou. Ce n'est qu'à Ippy que nous avons à

la fois, 18/19 et 27/28/29/30/31/32. Mais il est probable que, la femelle à 18 correspondant au mâle à 19 pourvu de chromosomes sexuels multiples, ces deux individus appartiennent à un taxon sexuellement isolé.

Ces observations nous amèneraient à discuter les hypothèses relatives à la spéciation, ce qui dépasserait le cadre de cette note. Je me contente de rappeler

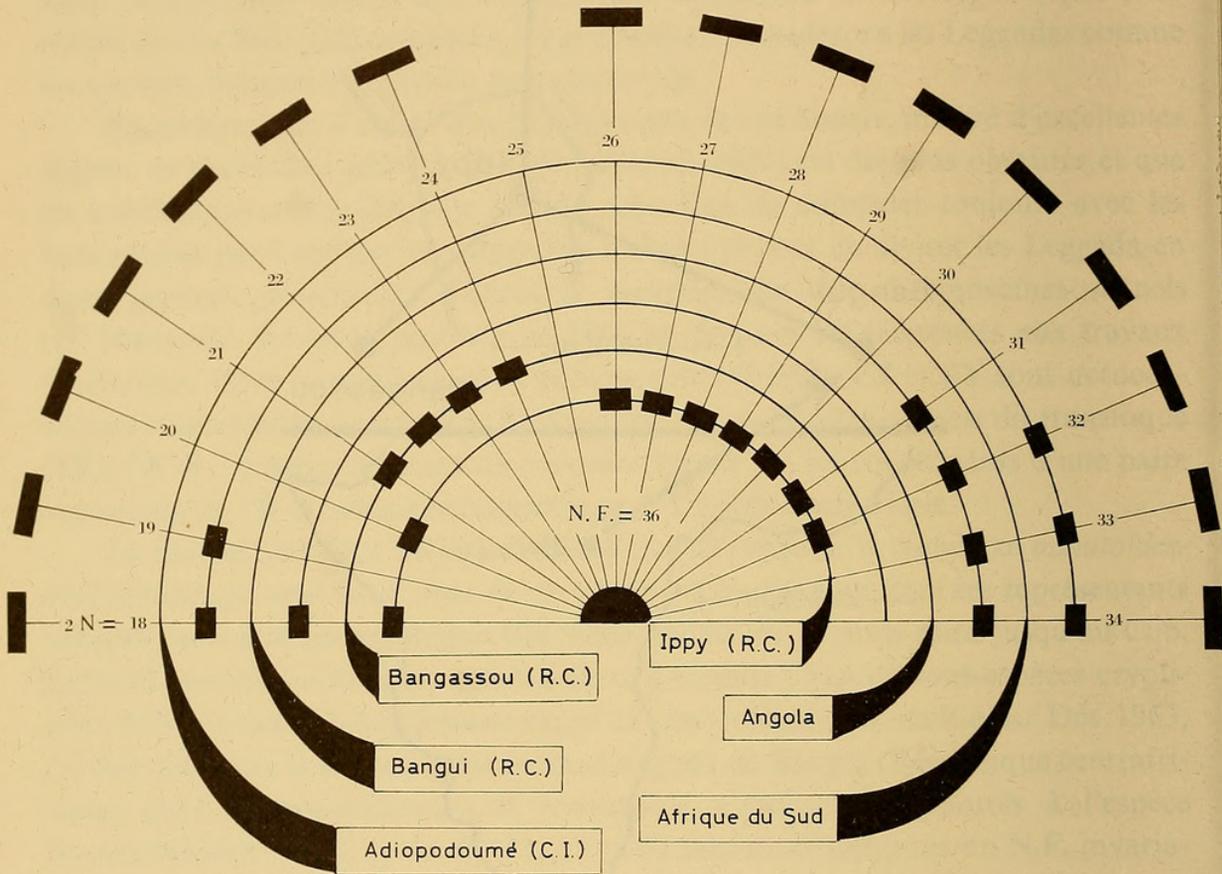


FIG. 2

L'« éventail » robertsonien: à la périphérie, les rayons terminés par un rectangle noir correspondent aux combinaisons observées; on remarquera que $2N = 25$ est la seule qui manque. Sur les demi-cercles concentriques figurent les combinaisons propres à chaque station. Les noms de celles-ci sont inscrits au dessous du diamètre horizontal.

que l'interstérilité, attestée par la non-existence de formes qui pourraient être considérées comme des hybrides entre *Leggadas* à chromosomes sexuels **PR** et **TR**, démontre que, par une seule translocation entre autosomes et hétérochromosomes, une population primitive a pu être divisée en deux groupes sexuellement isolés et qui, ultérieurement, évolueront en divergeant de plus en plus jusqu'à atteindre le statut d'espèce morphologiquement identifiables. Dès 1964, j'ai appliqué cette hypothèse au cas des espèces sympatriques *M. minutoides* Smith et *M. indutus* Th. d'Afrique du Sud, puis à celui de deux formes d'Angola, taxonomiquement identiques mais dotées, l'une de 18 chromosomes (**TR**), l'autre de 34 (**PR**), toutes

deux avec un N.F. de 36. En somme, deux exemples de ce que WHITE (1968) a défini comme type stasipatrique de spéciation.

Ainsi, les mécanismes robertsoniens de fusion/fission caractérisés par la constance du N.F. pour des nombres diploïdes variés semblaient avoir été seuls à l'œuvre dans l'évolution chromosomique des Leggada.

Or, de Bangassou et d'Ippy, le Dr PETER nous adressait de nombreuses Leggada qui, sur le terrain déjà, lui semblait représenter une entité taxonomique nouvelle. Ces Souris nous réservaient une grande surprise qui, après étude de 30 individus, fait l'objet d'une seconde note présentée par ma collaboratrice et complétant cet exposé.

SUMMARY

Among the pigmy-mice with translocated sex chromosomes (TR) and Fundamental number (N.F.) of 36, new "robertsonian" karyotypes have been found in populations of Centrafrican Republic. From 18 to 34, all diploid numbers occur with the single exception of $2N = 25$.

BIBLIOGRAPHIE

- BENIRSCHKE, K. 1969. *Comparative Mammalian Cytogenetics*. Springer, New-York.
- HSU, T. C. et F. E. ARRIGHI. 1966. *Chromosomal evolution in the genus Peromyscus (Cricetidae, Rodentia)*. *Cytogenet.*, 5: 355-359.
- MATTHEY, R. 1966. *Le polymorphisme chromosomique des Mus africains du sous-genre Leggada. Révision générale portant sur l'analyse de 213 individus*. *Rev. suisse Zool.*, 73: 585-607.
- 1967. *Cytogénétique des Leggada: (1) La formule chromosomique de Mus (Leggada) bufo Th., (2) Nouvelles données sur la délétion portant sur le bras court d'un X chez Mus (Leggada) triton Th.* *Experientia*, 23: 133.
- 1967 a). *Etude de deux femelles hétérozygotes pour une délétion portant sur un bras du chromosome X chez Mus (Leggada) minutoïdes musculoides Temm.* *Cytogenet.*, 6: 168-177.
- 1967 b). *Cytogénétique de Mus (Leggada) minutoïdes musculoides Temm. et de formes voisines. Etude d'une population de Côte d'Ivoire*. *Arch. J. Klaus Stift.*, 62: 21-30.
- 1967 c). *Un nouveau système chromosomique polymorphe chez des Leggada africaines du groupe tenellus (Rodentia-Muridae)*. *Genetica*, 38: 211-226.
- 1970. *Nouvelles données sur la cytogénétique et la spéciation des Leggada (Mammalia-Rodentia-Muridae)*. *Experientia*, 26:102.
- WHITE, M. J. D. 1968. *Models of speciation*. *Science*, 159:1065-1070.
- 1969. *Chromosomal rearrangements and speciation in Animals*. *Ann. Rev. Genetics*, 3: 75-98.



Matthey, R. 1970. "L'éventail robertsonien chez les Mus (Legada) africains du groupe minutoïdes-musculoides." *Revue suisse de zoologie* 77, 625–629.
<https://doi.org/10.5962/bhl.part.75917>.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/126814>

DOI: <https://doi.org/10.5962/bhl.part.75917>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/75917>

Holding Institution

Smithsonian Libraries and Archives

Sponsored by

Biodiversity Heritage Library

Copyright & Reuse

Copyright Status: In Copyright. Digitized with the permission of the rights holder.

Rights Holder: Muséum d'histoire naturelle - Ville de Genève

License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Rights: <https://www.biodiversitylibrary.org/permissions/>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.