

Nouvelles contributions à la cytogénétique des *Mus* africains du sous-genre *Leggada*

J'ai publié ici même¹ une revue générale sur la cytogénétique des *Mus* africains du sous-genre *Leggada*. Je rappellerai donc seulement ici que ce groupe apparaît comme étant actuellement dans une phase active de spéciation, s'exprimant par l'extraordinaire variété des formules chromosomiques et par l'existence de systèmes polymorphes fondés le plus souvent sur des processus de fusion/fission, parfois sur des inversions péricentriques. Ces Rongeurs représentent donc un matériel d'une valeur unique, chez les Mammifères, pour l'étude des mutations chromosomiques en tant que facteurs de spéciation.

Trois données principales se dégagent de mes travaux et sont nécessaires à l'intelligence de ce texte: (1) La formule chromosomique primitive des *Leggada* correspond à un nombre $2N$ de 36, à un nombre fondamental ($N.F.$ = nombre de bras principaux) de 36 également. Ceci veut dire que tous les chromosomes sont acrocentriques, y compris les chromosomes sexuels: ces derniers sont alors du type bien connu de la Souris domestique (*Mus musculus* L.): l' X est de longueur comparable à celle des plus grands autosomes, l' Y à celle des plus courts. J'ai appelé primitif (PR) ce type d'hétérochromosomes. A la métaphase I, l'union de l' X et de l' Y n'est pas de nature chiasmatisque.

(2) Chez plusieurs formes de *Leggada*, les chromosomes sexuels, beaucoup plus grands, sont presque homomorphes, méta- ou submétacentriques. A la métaphase I, ils s'unissent par un chiasma. J'ai montré que ce type résultait de la translocation d'un X et d'un Y PR sur une paire d'autosomes, ceux-ci fournissant les segments homologues nécessaires à l'établissement d'un chiasma. J'ai désigné par TR (transloqué) ce type de chromosomes sexuels.

(3) D'après mes observations antérieures, ce processus de translocation, équivalant à une fusion centrique, semblait avoir précédé historiquement les fusions centriques entre autosomes. Ceci veut dire que ces fusions n'apparaissaient que chez des *Leggada* de type TR .

Aux 107 sujets analysés cytologiquement jusqu'en 1964, viennent s'en ajouter 52 autres. Quatre cas, spécialement intéressants, font l'objet de cette note. (1) Chez 5 individus provenant d'Angola (3 ♀♀, 2 ♂♂), la formule chromosomique est la suivante: $2N = 18$, $N.F. = 36$ (Figure 1). Les mâles ne diffèrent des mâles étudiés précédemment et provenant de l'Afrique du Sud, que par la morphologie du chromosome Y , acrocentrique chez ces derniers (*Mus minutoïdes minutoïdes* Smith), métacentrique pour la forme angolaise dont le statut taxonomique doit encore être défini. Ayant constaté que, chez *M. m. minutoïdes*, l' X et l' Y étaient, à la métaphase I, unis par un chiasma, j'avais supposé que la brièveté et l'acrocentrie de l' Y reflétaient, non pas une condition primitive, PR , mais la transformation secondaire d'un Y TR par délétion de la plus grande partie du segment intercalaire autosomique. Cette hypothèse est confirmée par l'étude de la forme d'Angola où l' Y est submétacentrique et représente donc un stade évolutif antérieur à celui atteint par *M. m. minutoïdes*.

(2) 2 ♂ et 1 ♀ provenant également de l'Angola ont été examinés par le Dr F. PÉTTET (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris) et trouvés morphologiquement identiques aux *Leggada* décrites ci-dessus et en compagnie desquelles ils ont été capturés. Or, leur formule chromosomique est si différente que toute possibilité d'hybridation est exclue: l'intérêt que présente la formule chromosomique de cette *Leggada* réside dans le fait que, les chromosomes sexuels étant de type PR , un processus de

fusion centrique a associé quatre éléments acrocentriques en deux grands métacentriques: $2N = 34$; $N.F. = 36$ (Figures 2 et 3). C'est donc le premier cas où un mécanisme robertsonien portant sur les autosomes a précédé la trans-

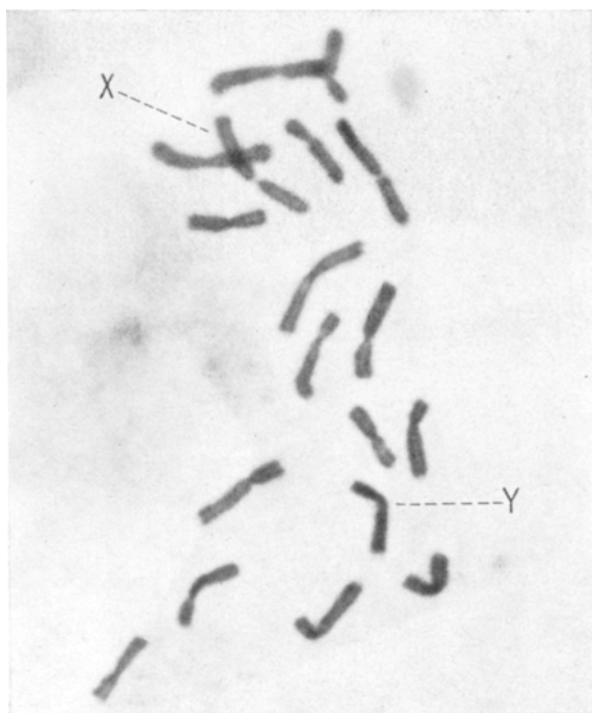
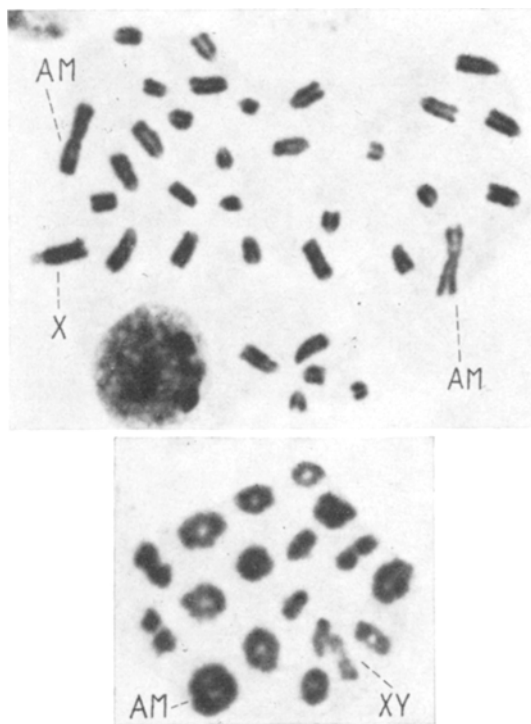
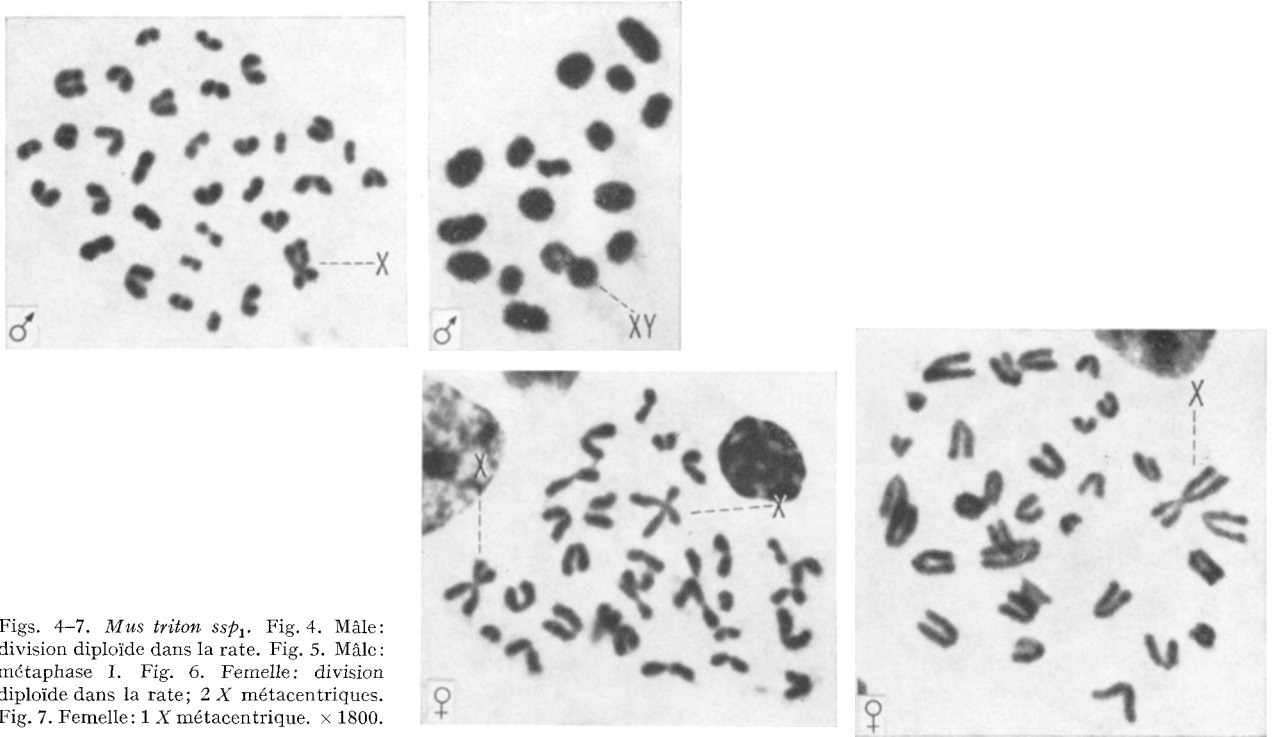


Fig. 1. *Mus minutoïdes* ssp. Division spermatogonale. $\times 1800$.



Figs. 2-3. *Mus minutoïdes* ssp. Fig. 2. Division spermatogonale. Fig. 3. Métaphase I. $\times 1800$.

¹ R. MATTHEY, Experientia 20, 657 (1964).



Figs. 4-7. *Mus triton ssp1*. Fig. 4. Mâle: division diploïde dans la rate. Fig. 5. Mâle: métaphase I. Fig. 6. Femelle: division diploïde dans la rate; 2 X métacentriques. Fig. 7. Femelle: 1 X métacentrique. $\times 1800$.

formation de chromosomes sexuels *PR* en chromosomes sexuels *TR*. Cette analyse confirme l'idée d'une dérivation de toutes les formules rencontrées chez les *Leggada* à partir de la formule $2N = 36$; $N.F. = 36$ qui a été établie chez plusieurs espèces du sous-genre (*M. minutoïdes ssp1* du Congo; *M. m. indutus* de l'Afrique du Sud; *M. setulosus* en diverses contrées africaines).

(3) Du groupe d'espèces *tenellus*, jusqu'ici inexploré, j'ai reçu plusieurs individus provenant de la région d'Accra (Ghana). Nous retrouvons ici la formule primitive $2N = 36$; $N.F. = 36$; chromosomes sexuels *PR*. Cette constatation confirme que c'est bien à partir de cette formule qu'il convient de dériver toutes les autres.

(4) De nouveaux exemplaires de *M. triton ssp1* provenant de la région de Bukavu (Congo) m'ont permis de compléter les données relatives à cette population. Au total, j'ai disposé de 7 ♀♀ et de 5 ♂♂. Tous les exemplaires ont 32 chromosomes, dont 30 autosomes acrocentriques. 3 ♀♀ montrent deux grands X métacentriques ($2N = 32$; $N.F. = 34$), chez tous les mâles, il y a un grand X métacentrique et un petit Y acrocentrique (Figures 4-7). Mais 4 des 7 ♀♀ ne possèdent qu'un seul X métacentrique, l'analyse révélant que son homologue est un élément acrocentrique dont la taille est celle du bras long d'un X normal. Ces femelles sont donc hétérozygotes pour une délétion totale du bras court de l'X (X_{dc}). Cette observation peut être rapprochée de la description de quelques cas anormaux observés chez la femme, où une délétion du bras court de l'X a été signalée, en particulier par JACOBS et al.² Mon échantillon de 12 exemplaires ne renfermant pas de ♀♀ $X_{dc}-X_{dc}$ ni de ♂♂ $X_{dc}-Y$, on pourrait supposer que ces combinaisons sont létales. Mais cette interprétation suscite une énorme difficulté: le chromosome X_{dc} devrait disparaître en quelques générations, à moins d'admettre, hypothèses plus qu'in vraisemblables, un avantage sélectif considérable pour les ♀♀ $X-X_{dc}$ ou un taux de mutation inadmissible de la mutation transformant X en X_{dc} . Il est donc préférable d'admettre la viabilité des ♂♂ $X_{dc}-Y$ des ♀♀ $X_{dc}-X_{dc}$,

encore que la probabilité de leur absence dans un échantillon de 12 individus ne soit que de 1/14.

Summary. The author describes four new chromosome complements in the African pigmy-mice (*Mus*, subgenus *Leggada*). (1) One form from Angola has 18 metacentric chromosomes ($N.F. = 36$) in both sexes. In contrast to *Mus minutoïdes minutoïdes* Smith from South Africa, whose females have the same chromosome complement while the males show an acrocentric and short Y-chromosome, we have here a metacentric Y. It is a confirmation of the hypothesis that the Y of *M. m. minutoïdes* was primarily of translocated type (*TR*) but lost a big intercalary segment of the autosomic arm. (2) In another species from Angola $2N = 34$; $N.F. = 36$. It is the first case in the subgenus where a Robertsonian fusion occurs between autosomes before the transformation of the sex-chromosomes *PR* into sex-chromosomes *TR*. This observation is a confirmation that the complement $2N = 36$; $N.F. = 36$ is the primitive one, being found in the three groups of species, *minutoïdes*, *bufo-triton* and *tenellus*. (3) Indeed, from Ghana, I have got specimens of *M. tenellus*. We have here to deal with the 'primitive' chromosome complement: $2N = 36$; $N.F. = 36$. (4) In a sample of 12 *Leggada* from the region of Bukavu (Congo), there are 5 ♂♂ and 7 ♀♀. 4 ♀♀ show a total deletion of the short arm of the X-chromosome. In spite of the absence of ♂♂ $X_{dc}-Y$ and of ♀♀ $X_{dc}-X_{dc}$ in the sample, it is probable that neither of these complements is lethal.

R. MATTHEY

Laboratoire de Zoologie et d'Anatomie comparée,
Université de Lausanne (Suisse), le 31 janvier 1966.

² P. A. JACOBS, D. G. HARNDEN, K. E. BUCKTON, W. M. COURT BROWN, M. J. KING, J. A. MACBRIDGE, T. N. MACGREGOR, N. MACLEAN, A. FORTHERINGHAM, and M. ISDALE, *Lancet* *i*, 1183 (1961).