

REPRODUCTION ET CROISSANCE EN ÉLEVAGE DE QUATRE ESPÈCES DE RONGEURS SÉNÉGALAIS

par

B. HUBERT * et F. ADAM *

Les quatre principales espèces de Rongeurs de la région de Bandia (Sénégal, 14°35' N, 17°01' W) ont été étudiés en élevage par les auteurs. Il s'agit de *Mastomys erythroleucus* (Temminck 1853), *Tatera gambiana* Thomas 1910, *Taterillus gracilis* (Thomas 1892), *Taterillus pygargus* (Cuvier 1832). Pour chacune les auteurs fournissent les renseignements les plus importants sur la reproduction (durée de gestation, nombre de jeunes, âge de la puberté) et la croissance. Les principales courbes de croissance (longueur du pied, de la queue, poids) sont fournies pour les 4 espèces ainsi que la courbe de croissance du poids du cristallin sec.

Cette étude précise les principales données concernant la reproduction (durée de gestation, âge de puberté, croissance) obtenues à partir de Rongeurs capturés au Sénégal, dans la « forêt classée » de Bandia et dans les champs alentours, et mis en élevage dans les locaux du laboratoire de Zoologie Appliquée du Centre ORSTOM de Dakar.

La forêt de Bandia est située à 70 km au sud-est de Dakar (14°35' N-17°01' W) ; elle a été « classée » en 1933. Le terme « forêt classée » désigne au Sénégal une zone théoriquement protégée de la chasse, de la coupe du bois et du pâturage des troupeaux. En pratique, la « forêt » est néanmoins braconnée et régulièrement pâturée par les zébus qui y font de nombreux « passages » ; le bois y est ramassé et parfois même certains arbres abattus. Cette forêt a servi à pourvoir en bois Dakar et la ligne de chemin de fer jusqu'en 1955.

L'élevage a été réalisé dans des cages de matière plastique de 40 × 40 × 18 cm dans lesquelles étaient placés les animaux par couple. Nous avons fourni une litière de copeaux de bois ou de sable éolien, ainsi qu'une boîte de conserve remplie de frisons de bois ou de papier, utilisée comme nid. La nourriture de base était constituée de pommes, d'aliments composés (granulés du commerce vendus pour des « petits lapins »), de graines diverses (mil, sorgho, maïs, blé, arachide...) et d'un supplément constitué de mil germé de trois jours.

Nous nous sommes attachés à obtenir les données nécessaires à la compréhension de la dynamique des populations : indications pondé-

* Laboratoire de Zoologie Appliquée, Centre ORSTOM, B.P. 1386, Dakar (République du Sénégal).

19 DEC. 1975

O. R. S. I. J. M.

Collection de Référence *ex 1*

n° - 7918 Zool.

rales et biométriques permettant la détermination approximative de l'âge des individus et leur séparation en classes d'âge, durée de gestation définie par l'intervalle entre deux parturitions. Nous avons aussi dressé la courbe de croissance pondérale des cristallins en suivant la méthode mise au point par Martinet (1966). Des jeunes nés en élevage ont été sacrifiés à des âges connus, leurs cristallins prélevés, fixés au formol à 10% pendant 1 à 2 mois, desséchés à l'étuve pendant une heure à 110°, puis pesés. La courbe ainsi obtenue du poids du cristallin en fonction de l'âge devient en coordonnées semi-logarithmiques, une droite qui permet de connaître approximativement l'âge des animaux capturés dans la nature, dans la même localité que ceux de la souche d'élevage à partir de leurs cristallins traités de la même façon.

Sur les 17 espèces de Rongeurs présentes à Bandia, nous ne retiendrons pour cette étude que les quatre principales espèces qui sont susceptibles de jouer un rôle épidémiologique ou déprédateur pour les cultures et les récoltes :

- *Mastomys erythroleucus* (Temminck 1853),
- *Tatera gambiana* Thomas 1910,
- *Taterillus gracilis* (Thomas 1892),
- *Taterillus pygargus* (Cuvier 1832).

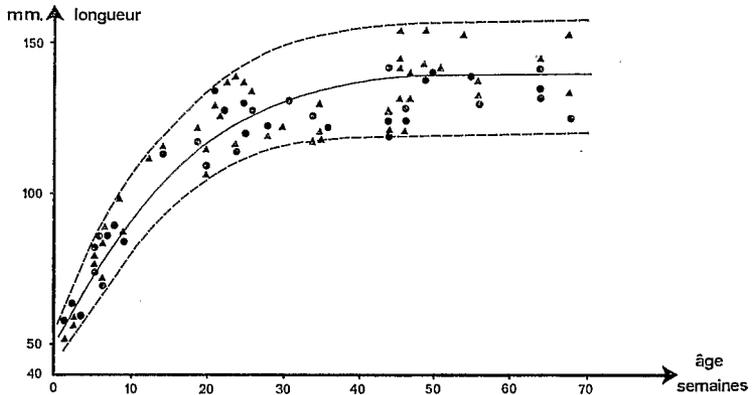


Fig.1 *Mastomys erythroleucus*: Croissance de la longueur tête-corps.

LEGENDE DES FIGURES 1 A 18

- ▲ Moyenne des mâles d'une même portée
- Moyenne des femelles d'une même portée
- Courbe de croissance moyenne
- - - Limite de variation

Chacune de ces espèces a fait l'objet d'une étude systématique à partir des données les plus récentes publiées par Ellermann (1940), Rosevear (1963, 1969), Matthey (1969, 1970, 1972) et Petter (1966 à 1972). En particulier, nous avons utilisé les données de la cytotaxonomie et participé grâce à cette méthode à des recherches de systématique. Pour chaque espèce, nous nous sommes attachés à mettre en évidence, par des piégeages méthodiques, les biotopes correspondant à certains types de sols et de végétations. Les données sont publiées avec les résultats des études écologiques (Hubert, 1975).

I. *Mastomys erythroleucus*

Les *Mastomys* de Bandia sont tous semblables et référables à *Mastomys erythroleucus* Temminck 1853, nom donné par Petter et Matthey (1960) aux *Mastomys* à $2N = 38$ chromosomes. Les douze animaux dont nous avons étudié la cytotaxonomie présentaient en effet 38 chromosomes et tous les caractères indiqués par Petter (1957) pour cette espèce.

La reproduction est facile à obtenir en élevage. La gestation dure 21 jours. Les portées sont de 7 à 13 petits ; le maximum étant de 15 petits (obtenu 2 fois dans l'élevage).

A la naissance, les portées comprennent autant de mâles que de femelles, mais au cours de l'élevage, une certaine mortalité se fait sentir, surtout chez les mâles. Au sevrage, il reste en général 6 à 8 jeunes dont 2/3 de femelles.

Les petits, aussi bien femelles que mâles, sont capables de se reproduire vers 12 semaines.

Ces quelques données permettent de comprendre facilement les dangers que pourraient faire courir à l'agriculture des pullulations de ces animaux.

Pour toutes les mensurations (fig. 1 à 4), on peut constater qu'à 12 semaines, les animaux ont atteint leur taille adulte. Les variations de la longueur du corps et de celle de la queue sont relativement importantes chez les adultes. Les mesures de l'oreille et du pied sont au contraire très homogènes.

Le poids corporel présente de très importantes variations individuelles : pour un même âge, il peut varier du simple au double (parfois entre deux individus d'une même portée) (fig. 5).

Sur les figures, chaque triangle noir représente la moyenne des mesures pour les mâles d'une même portée, chaque cercle noir la moyenne des mesures des femelles d'une même portée.

La facilité de l'élevage des *Mastomys* a permis d'en sacrifier un grand nombre et d'avoir ainsi de nombreux points pour chacune des 4 mesures effectuées ; il en est de même pour les cristallins (fig. 6).

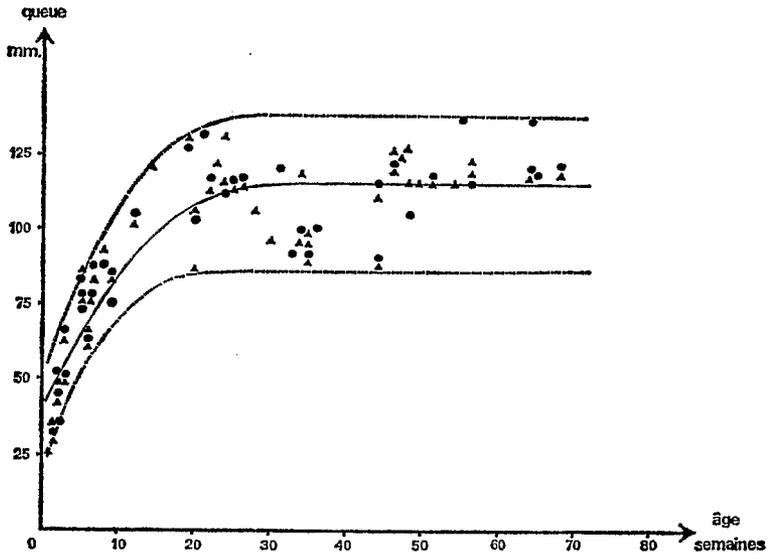


Fig. 2 Mastomys erythroleucus: Croissance de la queue.

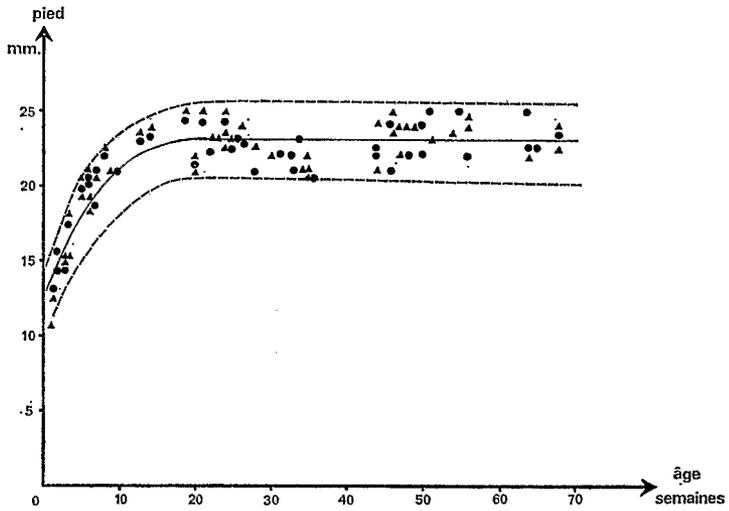


Fig. 3 Mastomys erythroleucus: Croissance du pied.

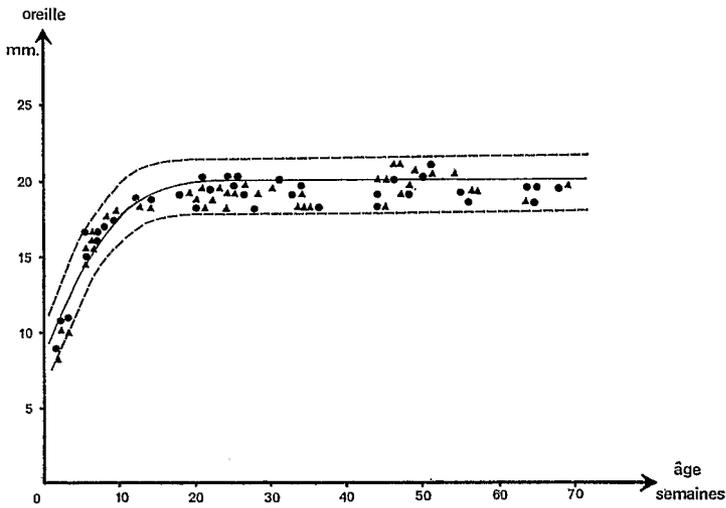


Fig.4 Mastomys erythroleucus: Croissance de l'oreille.

Toutefois il n'y a pas de différence significative entre les fonctions linéaires des droites de régression concernant les mâles et les femelles : l'équation est $y = 0,04 x + 1,17$ pour les mâles avec un coefficient de régression $b = 0,0406 \pm 0,0161$ et $y = 0,041 x + 1,1059$ pour les femelles avec un coefficient $b = 0,0418 \pm 0,00104$. La comparaison des deux coefficients de régression par le test t de Student ne permet pas de trouver une différence significative. En effet nous obtenons une valeur de $t = 0,7453$ qui est très inférieure au t théorique ($t = 1,960$), au risque de 0,05 et pour le nombre de degrés de liberté correspondants.

Nous considérerons donc ultérieurement qu'il n'y a pas de dimorphisme sexuel à propos de la croissance pondérale des cristallins secs. Ces derniers présentent une variation individuelle considérable par rapport à celle observée chez *Microtus*. Ce fait peut être dû à une dessiccation insuffisante pour des cristallins relativement gros, ou bien à des conditions limites d'utilisation de la méthode. Dapson et Irland (1972) ont présenté une méthode modifiée de pesée du cristallin par prélèvement et mesure d'une fraction plus fiable ; il serait intéressant de tenter de l'appliquer.

Nous indiquons pour chaque mensuration la moyenne et l'erreur standard correspondante, pour les âges de 8 semaines, 20 semaines et 50 semaines (tableau I).

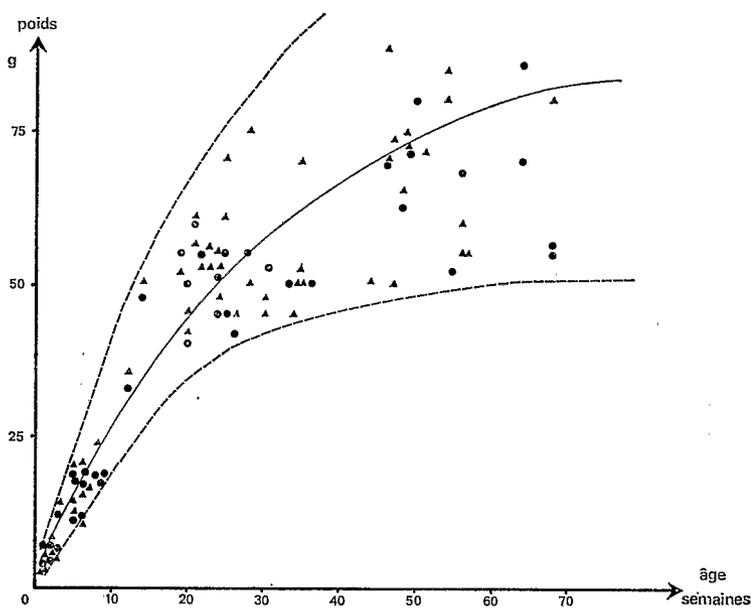


Fig. 5 Mastomys erythroleucus: Croissance pondérale.

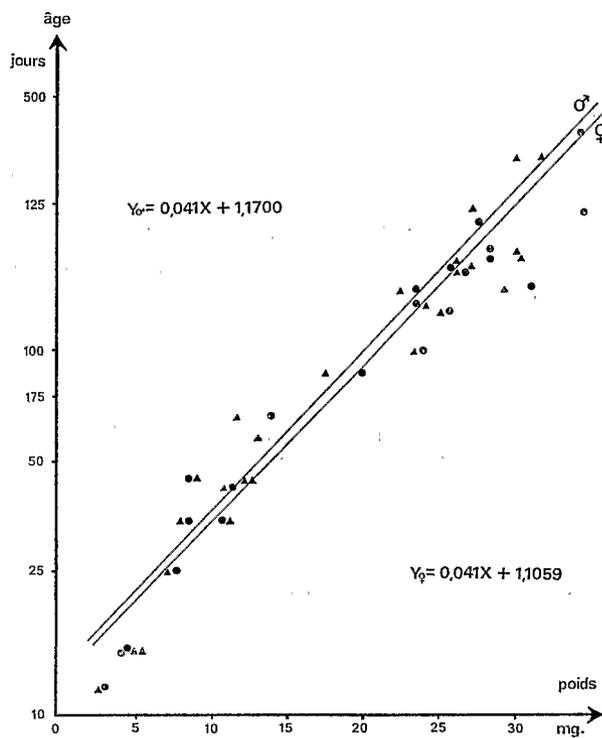


Fig. 6 Mastomys erythroleucus: Croissance pondérale des cristallins secs.

TABLEAU I. — Moyennes et erreurs standard des principales données biométriques à 8 semaines, 20 semaines et 50 semaines chez *Mastomys erythroleucus*.

	Longueur tête-corps en mm	Longueur de la queue en mm	Longueur du pied en mm	Longueur de l'oreille en mm	Poids du corps en g	Poids du cris- tallin sec en mg
Mesure à :						
— 8 semaines	83,75 ± 4,4	89,8 ± 4,1	21,3 ± 0,7	16,8 ± 0,7	19,1 ± 2,9	13,2 ± 0,4
— 20 semaines	115,1 ± 3,1	112,1 ± 2,1	24,3 ± 0,4	18,8 ± 0,4	49,4 ± 7,0	24,3 ± 1,4
— 50 semaines	140,2 ± 6,8	118,2 ± 8,1	24,3 ± 0,5	20,0 ± 0,5	74,8 ± 20,1	31,2 ± 1,8

II. *Tatera gambiana*

D'après Rosevear (1969), il n'y aurait qu'une seule espèce de gros *Tatera* à queue courte en Afrique de l'Ouest : *Tatera kempi*. Or, Matthey a trouvé pour des *Tatera*, envoyés de Dakar par Taufflieb, une formule chromosomique sensiblement différente de celle rencontrée chez les *Tatera* de Haute-Volta, rapportés à *Tatera kempi*. Petter (1969) a rapporté ces animaux à 52 chromosomes à *Tatera gambiana* Thomas 1910.

Les 8 animaux de Bandia dont nous avons étudié la formule chromosomique présentaient 52 chromosomes.

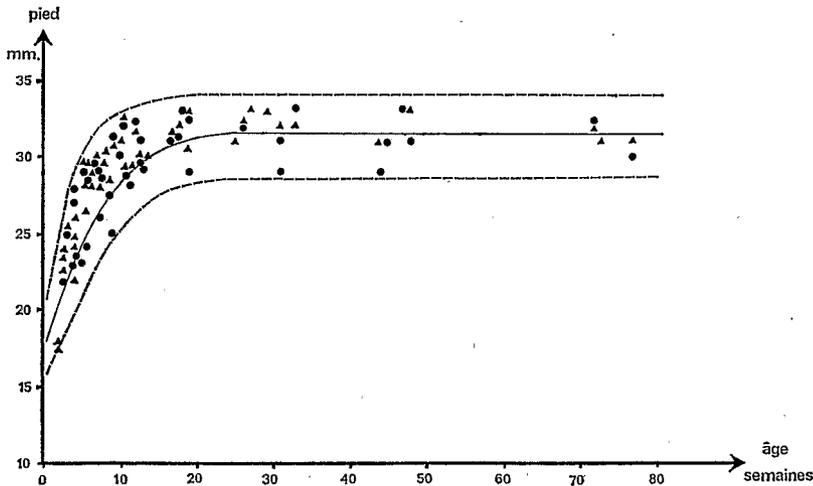


Fig. 8 *Tatera gambiana*: Croissance du pied.

Les *Tatera* sont plus difficiles à élever que les *Mastomys*. La reproduction s'induit plus volontiers après supplément de mil germé dans l'alimentation et surtout si on installe les animaux dans de grands bacs en matière plastique (50 × 100 cm) garnis de sable fin éolien.

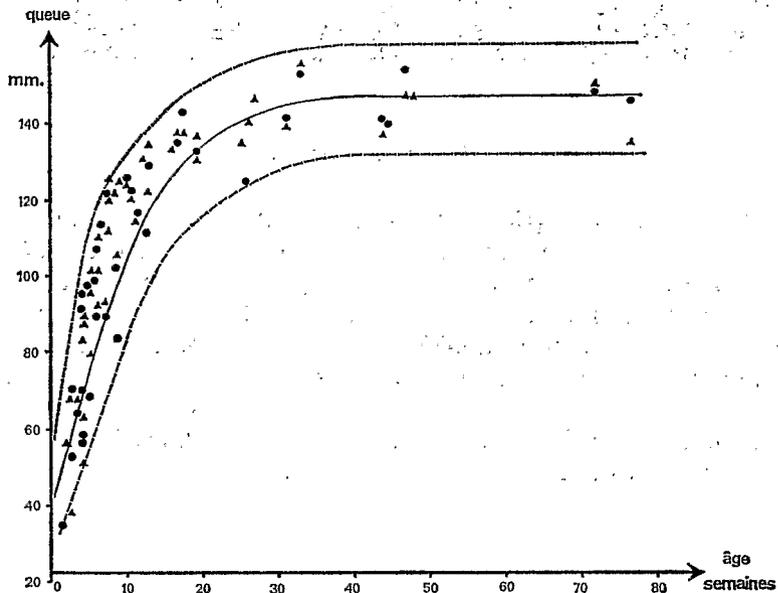


Fig. 7 *Tatera gambiana*: Croissance de la queue.

La durée moyenne de gestation semble être de 25 jours. Le nombre de petits par portée est de 2 à 6, avec en général autant de mâles que de femelles. Les jeunes mâles et les jeunes femelles paraissent capables de se reproduire dès l'âge de 11 à 15 semaines.

Nous n'avons retenu pour cette espèce que les données concernant les longueurs de la queue et du pied (fig. 7 et 8), ainsi que sur le poids (fig. 9) et les poids de cristallins (fig. 10). A 13 semaines, les animaux ont en général atteint leur taille adulte pour la longueur de la queue et du pied. La croissance pondérale, en revanche, dure plus longtemps ; il y a une variation individuelle assez importante chez les adultes.

Les moyennes et les erreurs standard du poids du corps et du poids du cristallin sec, calculés pour les âges de 8 semaines, 20 semaines et 50 semaines, sont présentées dans le tableau II qui regroupe les données concernant les 3 espèces de Gerbillidés.

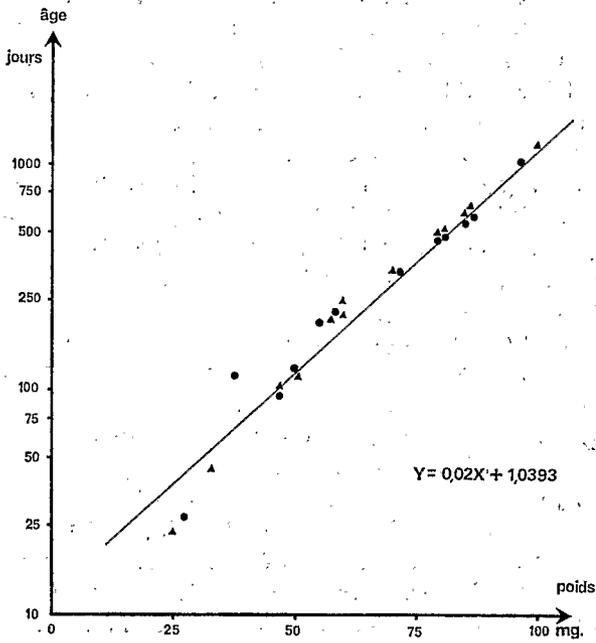
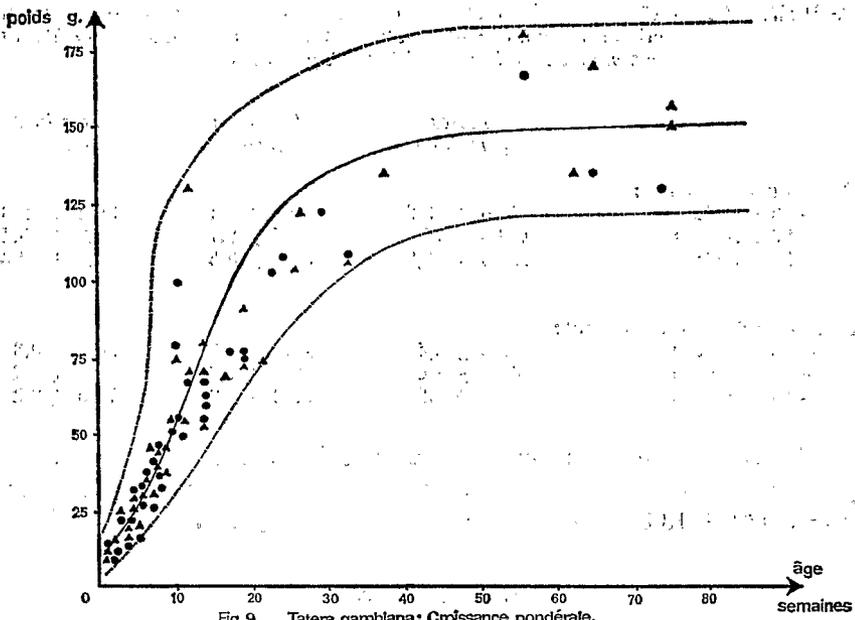


Fig.10 Tatera gambiana: Croissance pondérale des cristallins secs.

TABLEAU II. — Moyennes et erreurs standard du poids du corps et du poids du cristallin sec à 8 semaines, 20 semaines et 50 semaines chez *Tatera gambiana*, *Taterillus gracilis* et *T. pygargus*

	<i>Tatera gambiana</i>	<i>Taterillus gracilis</i>	<i>Taterillus pygargus</i>
Poids du corps en g :			
— 8 semaines	41,6 ± 3,2	33,2 ± 3,4	36,4 ± 2,8
— 20 semaines	110,6 ± 10,8	52,7 ± 2,1	58,2 ± 5,4
— 50 semaines	139,5 ± 15,2	55,1 ± 3,5	62,1 ± 10,2
Poids du cristallin sec en mg :			
— 8 semaines	33,8 ± 0,4	29,0 ± 0,5	26,5 ± 0,8
— 20 semaines	47,8 ± 1,6	52,3 ± 1,8	43,2 ± 0,4
— 50 semaines	57,0 ± 1,2	91,6 ± 1,2	74,3 ± 2,2

En coordonnées semi-logarithmiques, les points concernant les poids de cristallins secs sont alignés selon une droite de fonction $y = 0,02x + 1,0393$ avec $b = 0,02 \pm 0,004$ (fig. 10).

III. LES *Taterillus*

Selon Rosevear (1969), il n'y avait qu'une seule espèce de *Taterillus* au Sénégal : *Taterillus gracilis* Thomas 1892. Matthey a pourtant trouvé deux formules chromosomiques ; l'une déjà connue de Haute-Volta (36/37 chromosomes) et l'autre rappelant celle de deux animaux du Nord du Sénégal (22/23 chromosomes). Selon Matthey et Jotterand (1972) il s'agit de deux espèces différentes, les formules présentant de trop grandes divergences. Une mise au point systématique récente de Petter *et al.* (1972) nomme l'espèce à $2N = 36-37$ chromosomes *Taterillus gracilis* Thomas 1892 et l'espèce à $2N = 22/23$ chromosomes *Taterillus pygargus* (Cuvier 1832), décrit de Saint-Louis du Sénégal. Malheureusement, il est impossible de séparer ces deux espèces à partir de critères morphologiques.

Les analyses chromosomiques que nous avons pu mener à Dakar nous ont confirmé la présence de ces deux espèces à Bandia, sans aucun intermédiaire connu dans la nature.

En élevage, au contraire, il a été relativement facile d'obtenir des hybrides à $2N = 30$ chromosomes. Le caryotype de ces hybrides (eux-mêmes jusqu'à présent stériles) est formé d'éléments paternels et d'éléments maternels qu'il est impossible d'apparier.

D'autre part, en effectuant une électrophorèse sur gel d'amidon, ou sur acétate de cellulose, deux protéines sériques de ces deux espèces, une transferrine et une albumine, migrent différemment.

Il devient alors facile après prélèvement par ponction cardiaque de quelques dixièmes de ml de sang sur chaque Rongeur et étude

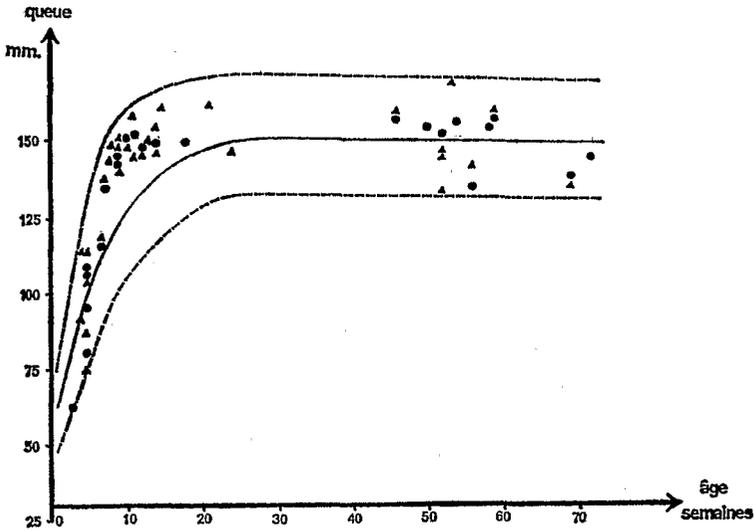


Fig.11 Taterillus pygargus: Croissance de la queue.

de la migration des séroprotéines d'obtenir la détermination de l'espèce. Les séroprotéines des hybrides migrent comme un mélange des séroprotéines des deux espèces (Hubert et Baron, 1973 ; Baron, Hubert, Lambin et Fine, 1974).

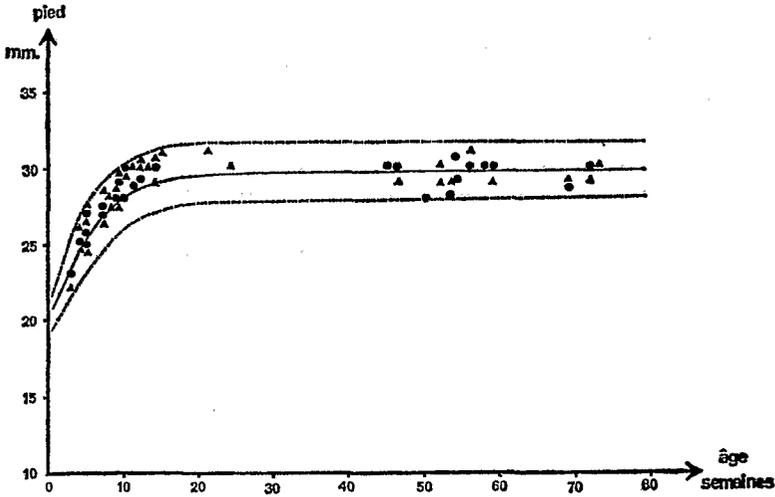


Fig.12 Taterillus pygargus: Croissance du pied.

Tous les animaux ont donc été déterminés, soit par leur caryotype ou celui de leurs descendants, soit à partir de la migration de leurs séroprotéines.

Les deux espèces sont vraisemblablement issues d'un ancêtre commun proche dans le temps et qui existe peut-être encore dans la nature actuelle. Elles ne sont pas encore différenciées morphologiquement, mais il semble que leurs « préférédums » écologiques commencent à se séparer : l'une, plus rustique, semble s'accommoder plus volontiers des zones sableuses sèches sahéliennes et subdésertiques du nord du Sénégal (*Taterillus pygargus*), l'autre, moins résistante, préfère des sols plus humides et des zones soudaniennes plus hospitalières (*Taterillus gracilis*). A la faveur d'importantes modifications climatiques comme celle que connaît l'Afrique de l'Ouest ces dernières années, et qui favorise la désertification, l'une des deux espèces gagne du terrain sur l'autre, qui est repoussée plus au Sud. Chacune des deux formes sera obligée de se spécialiser plus définitivement et risque ainsi de se différencier plus nettement de l'autre.

A une échelle paléontologique, les deux espèces pourraient devenir bien différentes morphologiquement et écologiquement. Nous les étudierons successivement.

A) *Taterillus pygargus*.

La reproduction est assez facile à obtenir chez cette espèce qui paraît bien plus rustique que *Taterillus gracilis* (cf. conditions de vie dans le Nord du Sénégal).

La durée moyenne de gestation est de 26 jours. Les portées sont en moyenne de 4 à 6 petits avec autant de mâles que de femelles. Les jeunes sont capables de se reproduire vers 12 semaines en élevage ; ils ont alors atteint les dimensions de l'adulte. Comme pour les autres espèces, ils peuvent donc, dans la nature, se reproduire au cours de la saison de reproduction pendant laquelle ils sont nés si les conditions de milieu sont favorables, sinon ils doivent attendre l'année suivante. Les variations individuelles sont relativement importantes pour la longueur de la queue et le poids, mais bien moins que chez *Mastomys erythroleucus* (fig. 11 à 14).

La fonction linéaire de la droite de régression concernant les poids des cristallins secs en coordonnées semi-logarithmique est la suivante : $y = 0,0186 x + 1,1175$ avec $b = 0,0186 \pm 0,000277$.

B) *Taterillus gracilis*.

Taterillus gracilis paraît plus fragile que *Taterillus pygargus*. Sa reproduction est plus difficile à induire et les jeunes font souvent des

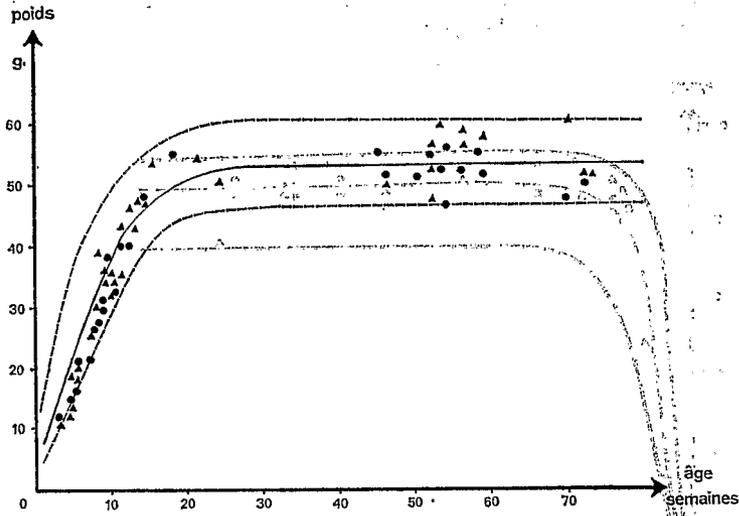


Fig.13 Taterillus pygargus: Croissance pondérale.

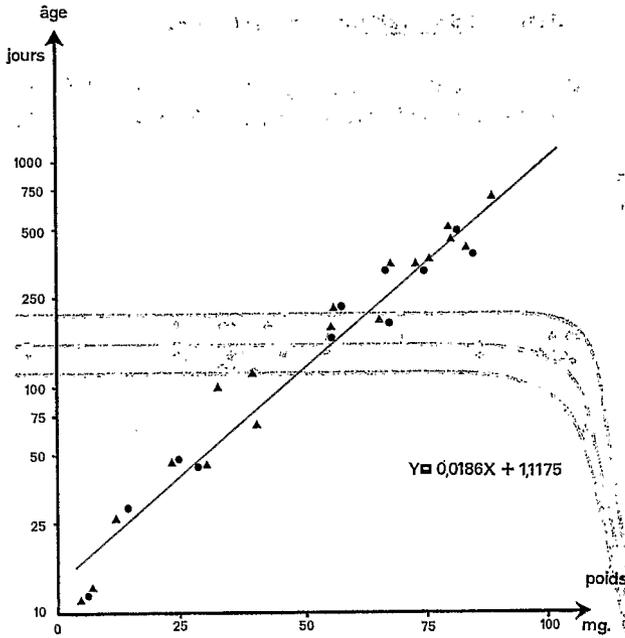


Fig.14 Taterillus pygargus: Croissance pondérale des cristallins secs.

accidents d'ostéoporose (ces accidents ont cessé après addition d'éléments minéraux dans l'alimentation).

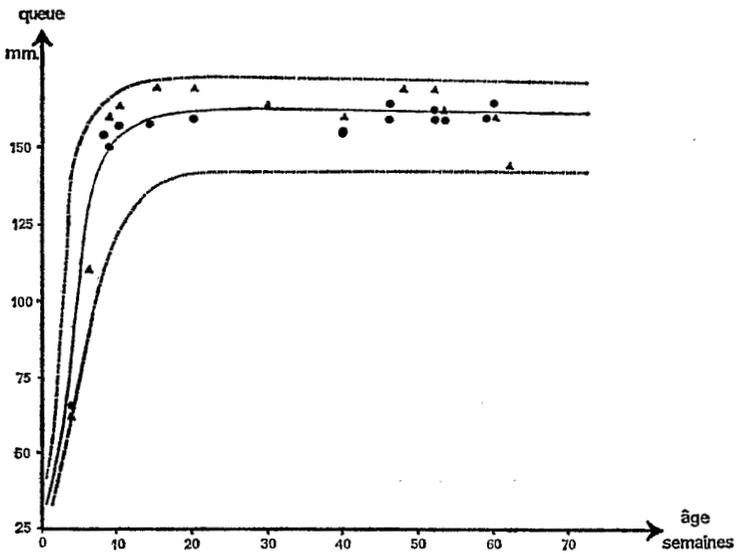


Fig.15 *Taterillus gracilis*: Croissance de la queue.

La gestation paraît être plus longue que celle de *Taterillus pygargus*, la durée moyenne des intervalles observés étant de 30 jours. Les

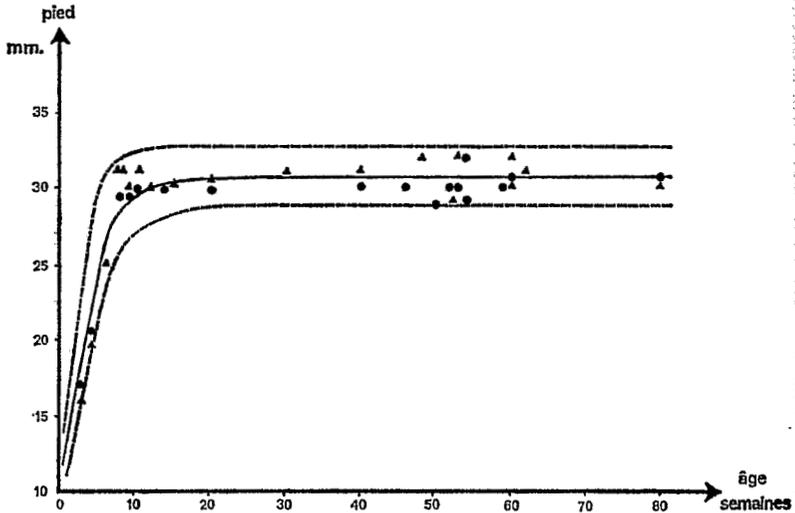


Fig.16 *Taterillus gracilis*: Croissance du pied.

portées sont de 3 à 5 petits, avec autant de mâles que de femelles. Les jeunes sont capables de se reproduire vers 12 semaines.

La reproduction étant plus difficile à obtenir chez cette espèce que chez *Taterillus pygargus*, les données concernant les courbes de croissance sont moins nombreuses (fig. 15 à 18). La courbe de croissance de la longueur du pied recouvre très exactement celle de *Taterillus pygargus*. En revanche, pour ce qui est de la queue, dans la mesure où notre échantillon est suffisamment représentatif, sa longueur serait plus grande en moyenne que chez l'autre espèce et sujette à moins de variation individuelle tout en restant dans les limites de variation de *Taterillus pygargus*. Ce critère ne peut donc pas être utilisé pour séparer les deux espèces. Les adultes de *Taterillus gracilis* présentent au contraire une très grande variation individuelle des poids ; ceux-ci peuvent être parfois très élevés. *Taterillus pygargus* aurait des poids en moyenne plus faibles, une variabilité moindre, entièrement comprise dans les limites de variation de *Taterillus gracilis*. Ce critère ne peut donc pas non plus être utilisé.

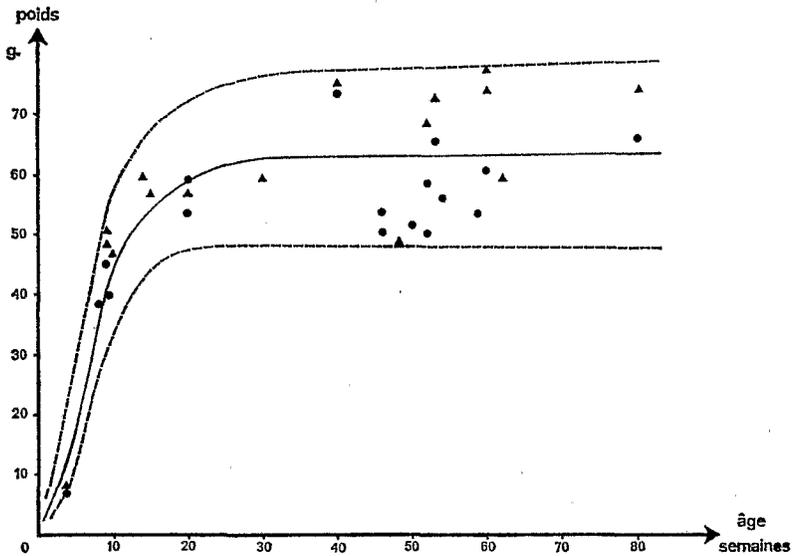


Fig. 17 *Taterillus gracilis*: Croissance pondérale.

Par contre les pentes des deux droites de régression des croissances pondérales des cristallins secs en coordonnées semi-logarithmiques sont significativement différentes. En effet la fonction pour *Taterillus gracilis* est la suivante :

$$y = 0,0132 x + 1,2931 \text{ avec } b = 0,0132 \pm 0,00058$$

Si on compare les deux coefficients de régression, celui pour *T. pygargus* et celui pour *T. gracilis* nous obtenons $t = 8,4375$ qui est très supérieur au t théorique pour le nombre de degrés de liberté au risque 0,05 ($t = 1,960$), c'est-à-dire que les deux coefficients sont significativement différents.

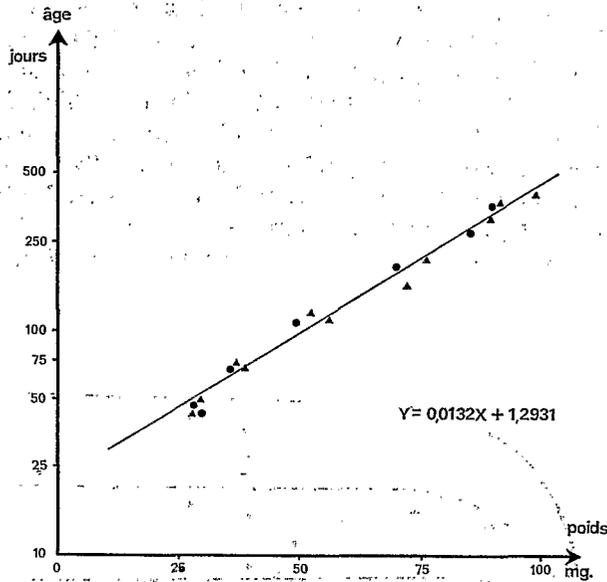


Fig.18 *Taterillus gracilis*: Croissance pondérale des cristallins secs.

Cette différence explique donc un certain décalage dans les classes d'âges qui a pour corollaire une confusion apparente des données biométriques pour ces animaux. Nous verrons dans une publication ultérieure que tenant compte de ces classes d'âges certains programmes de classification mis au point au service de Biométrie du CNRZ permettent de déterminer les *Taterillus* à partir de certaines données biométriques.

Ces quelques données recueillies sur la reproduction et la croissance des principales espèces de Rongeurs de la région de Bandia ont permis une bien meilleure interprétation des données obtenues sur le terrain et concernant l'écologie de ces populations, leur démographie, leurs cycles d'activités. Elles ont en outre largement participé à la résolution du problème de systématique posé par le genre *Taterillus*.

Encore une fois, les élevages de Rongeurs confirment leur haut intérêt. C'est une méthode de travail extrêmement utile sans laquelle de nombreux problèmes écologiques et taxonomiques resteraient obscurs.

Après l'obtention de ces données de base, il s'agit maintenant d'aller plus loin dans l'utilisation de ces élevages, et de s'attacher à des études plus complexes concernant l'alimentation, les rythmes d'activité et l'induction de la reproduction...

Elles confirment par ailleurs la différence entre les stratégies de reproduction de *Mastomys* et des Gerbillidés.

SUMMARY

The authors have studied the breeding of the four most important species of rodents from Bandia (Senegal, 14°35' N, 17°01' W): *Mastomys erythroleucus* (Temminck 1853), *Tatera gambiana* Thomas 1910, *Taterillus gracilis* (Thomas 1892) and *Taterillus pygargus* (Cuvier 1832). They give the main data about growth and breeding (wear of pregnancy, number of young, age of puberty). The weight growth of dry crystalline lens is given for the four species.

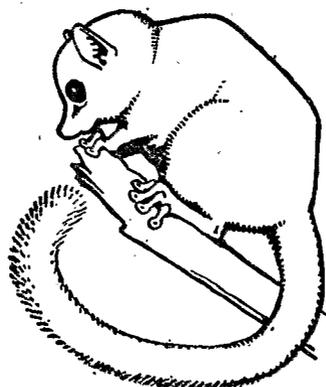
BIBLIOGRAPHIE

- BARON, J. C., B. HUBERT, P. LAMBIN et J. M. FINE, 1974. — Serological differentiation of two species of *Taterillus* (*Rodentia*, *Gerbillidae*) from Senegal: *T. gracilis* Thomas 1892 and *T. pygargus* (Cuvier 1832). *Comp. Biochem. Physiol.*, 47 A: 441-446.
- DAPSON, R. W., et J. M. IRLAND, 1972. — An accurate method of determining age in small mammals. *J. Mamm.*, 53: 100-106.
- HUBERT, B., F. ADAM et A. POULET, 1973. — Liste préliminaire des Rongeurs du Sénégal. *Mammalia*, 37: 76-87.
- HUBERT, B., et J. C. BARON, 1973. — Détermination de *Taterillus* (*Rodentia*, *Gerbillidae*) from Senegal by serum electrophoresis. *Anim. Blood. Grps. Biochem. Genet.*, 4: 51-54.
- HUBERT, B., 1975. — Ecologie des Populations de Rongeurs de Bandia. *Terre et Vie* (sous presse).
- MARTINET, L., 1966. — Détermination de l'âge chez le campagnol des champs (*Microtus arvalis*) par la pesée du cristallin. *Mammalia*, 30: 425-430.
- MATHEY, R., 1969. — Chromosomes de Gerbillinae. Genres *Tatera* et *Taterillus*. *Mammalia*, 33: 522-528.
- MATHEY, R., et M. JOTTERAND, 1972. — L'analyse du caryotype permet de reconnaître deux espèces cryptiques confondues sous le nom de *Taterillus gracilis* Thomas (Rongeurs, *Gerbillidae*). *Mammalia*, 36: 193-209.
- MATHEY, R. et F. PETER, 1970. — Etude cytogénétique et taxonomique de 40 *Tatera* et *Taterillus* provenant de Haute-Volta et de R. C. A. (Rongeurs, *Gerbillidae*). *Mammalia*, 34: 585-597.
- PETER, F., 1957. — Remarques sur la systématique des *Rattus* africains et description d'une forme nouvelle de l'Aïr. *Mammalia*, 31: 125-131.
- PETER, F., 1961. — Répartition géographique et écologie des Rongeurs désertiques du Sahara Occidental à l'Iran Oriental. *Mammalia*, 25, n° spécial.
- PETER, F., A. POULET, B. HUBERT et F. ADAM, 1972. — Contribution à l'étude des *Taterillus* du Sénégal, *Taterillus pygargus* (F. Cuvier, 1832) et *Taterillus gracilis* Thomas, 1892 (Rongeurs, *Gerbillidae*). *Mammalia*, 36: 210-213.

EXTRAIT DE

MAMMALIA

Revue trimestrielle
publiée avec le concours
du
Centre National de la Recherche Scientifique



55, rue de Buffon
PARIS-V^e

B 7918 7918