

Importance écologique des facteurs édaphiques dans la répartition spatiale de quelques Rongeurs au Sénégal

par

B. HUBERT, J.-C. LEPRUN et A. POULET

Les auteurs ont étudié les rapports entre le peuplement de rongeurs et les sols dans trois zones bioclimatiques du Sénégal. Ils montrent ainsi les relations qui existent entre les différentes qualités des sols présents et les populations des cinq espèces principales (*Mastomys erythroleucus*, Muridé; *Tatera gambiana*, *Tatera guineae*, *Taterillus gracilis*, *Taterillus pygargus*, Gerbillidés). Ils constatent que les différences de répartition observées dans des localités précises sont déterminantes, à plus grande échelle, dans la distribution géographique. Les principales exigences de chaque espèce concernant les caractéristiques pédologiques sont exposées.

Les relations entre la répartition des populations des différentes espèces de Rongeurs et l'agencement des divers types de sol ont, depuis longtemps, intéressé les écologistes. Une bonne connaissance de ces relations est nécessaire à la compréhension des phénomènes évolutifs qui ont mené à l'installation des peuplements actuels de Rongeurs, en fonction de leurs caractéristiques écologiques propres et de l'évolution des milieux. La mise en relation de la paléofaune de microvertébrés avec les paléosols d'un même site peut apporter d'importantes précisions sur la paléoclimatologie de la zone étudiée et aider ainsi à l'interprétation de phénomènes évolutifs plus généraux.

C'est d'autre part un élément important pour l'étude de la répartition spatiale d'espèces sympatriques de rongeurs, utilisant un même milieu. Si c'est une évidence pour les espèces fouisseuses, cela est vrai aussi pour celles qui ne creusent pas de terrier, aussi bien celles qui construisent des nids à la surface du sol, dans des buissons ou des hautes herbes, que celles qui vivent dans les arbres et les arbustes. Elles sont très intimement liées à la végétation dont la répartition n'est pas indépendante de celle des sols.

Plusieurs travaux sur ce sujet concernent des espèces et des milieux néarctiques (Hardy, 1945; Hall et Linsdale, 1929; Hall, 1941 et 1946; Ghiselin, 1970). Ces auteurs se sont en général limités à des observations concernant la texture et la profondeur des sols, en relation avec les possibilités de fouissement et de déplacement des espèces de Rongeurs présents. Hardy (1945) met en évidence, en particulier, des liaisons entre la couleur et la texture des sols avec des sous-espèces de Rongeurs caractérisées par la coloration du pelage.

La présente étude est basée sur les résultats issus de piégeages de plusieurs espèces de Rongeurs, et expose les relations entre la distribution de ces espèces et la répartition de différents types de sols, étudiés et analysés à partir de leurs

29 AOUT 1977

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

Collection de Référence

n° 8659 P 2 A

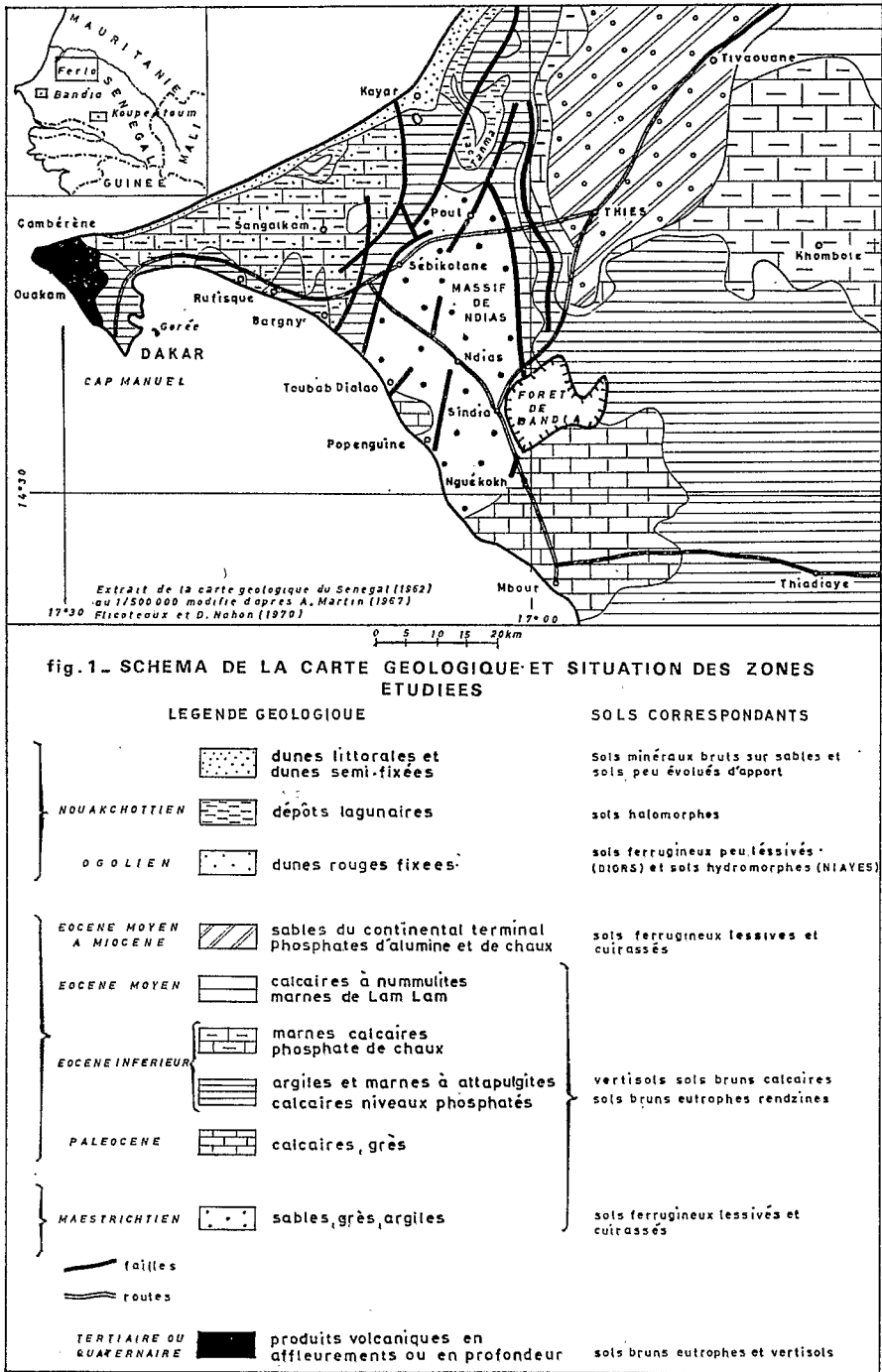


Fig. 1.

propriétés physiques et chimiques. Elle a été menée principalement dans la forêt de Bandia dans l'ouest du Sénégal (14°35'N, 17°01'O) dont les populations des Rongeurs ont fait l'objet d'une étude écologique générale (Hubert, 1977). Une comparaison est effectuée avec deux autres zones du Sénégal : la zone des « Terres Neuves » au sud de Koumpentoum au Sénégal oriental (13°50'N, 14°25'O) et la région du nord du Ferlo dans le Sénégal septentrional (16°N, 15°O).

Nous nous sommes arrêtés dans ce travail aux données concernant les cinq principales espèces présentes dans les milieux sahéliens et soudaniens du Sénégal : *Mastomys erythroleucus*, *Tatera gambiana*, *T. guineae*, *Taterillus gracilis* et *T. pygargus*.

A — A BANDIA

I - LE MILIEU

Bandia est située dans le nord de la zone soudanienne, mais en bordure occidentale, où l'influence des alizés se fait sentir en hiver du fait de la proximité de la mer et de la zone climatique sub-canarienne. Une longue saison sèche (d'octobre à juin) y est suivie d'une courte saison de pluies dite « hivernage » (de juillet à septembre).

1) GÉOLOGIE ET GÉOMORPHOLOGIE (fig. 1)

La zone étudiée est située sur deux formations géologiques principales : à l'est les calcaires zoogènes karstiques paléocènes, à l'ouest et au nord les grès du Maestrichtien. Des placages de sables éoliens quaternaires recouvrent localement ces formations ainsi que leurs altérations. La forêt classée de Bandia peut être considérée comme une plaine dominée à l'est par le rebord du plateau de Thiès constitué de latérites phosphatés formant cuesta, et à l'ouest par les premiers gradins du horst de N'Diass dont le soulèvement a affecté les grès du Maestrichtien. Le drainage se fait vers le sud-ouest par la Somone dont le régime est temporaire, et dont l'estuaire envahi par la mangrove est en réalité une « ria », pénétrée profondément par la mer. En fin de saison des pluies l'écoulement de la Somone laisse subsister un chapelet de mares, permettant à une galerie forestière à essences plus méridionales de se maintenir.

2) LES SOLS

La double origine des roches mères a une grande influence sur les sols rencontrés à Bandia qui sont ainsi de deux types principaux : d'une part les grès, les latérites et les colluvions sablo-argileuses présentant des sols minéraux bruts sur cuirasse et des sols ferrugineux tropicaux lessivés ; d'autre part, les calcaires, les marnes phosphatées, les argiles à attapulgite supportant des sols bruns calcaires, des vertisols et des sols bruns eutrophes.

Douze profils pédologiques ont été étudiés par l'un d'entre nous (J-C. L.) dans les endroits les plus intéressants (fig. 2). Une carte pédologique au 1/50 000^e

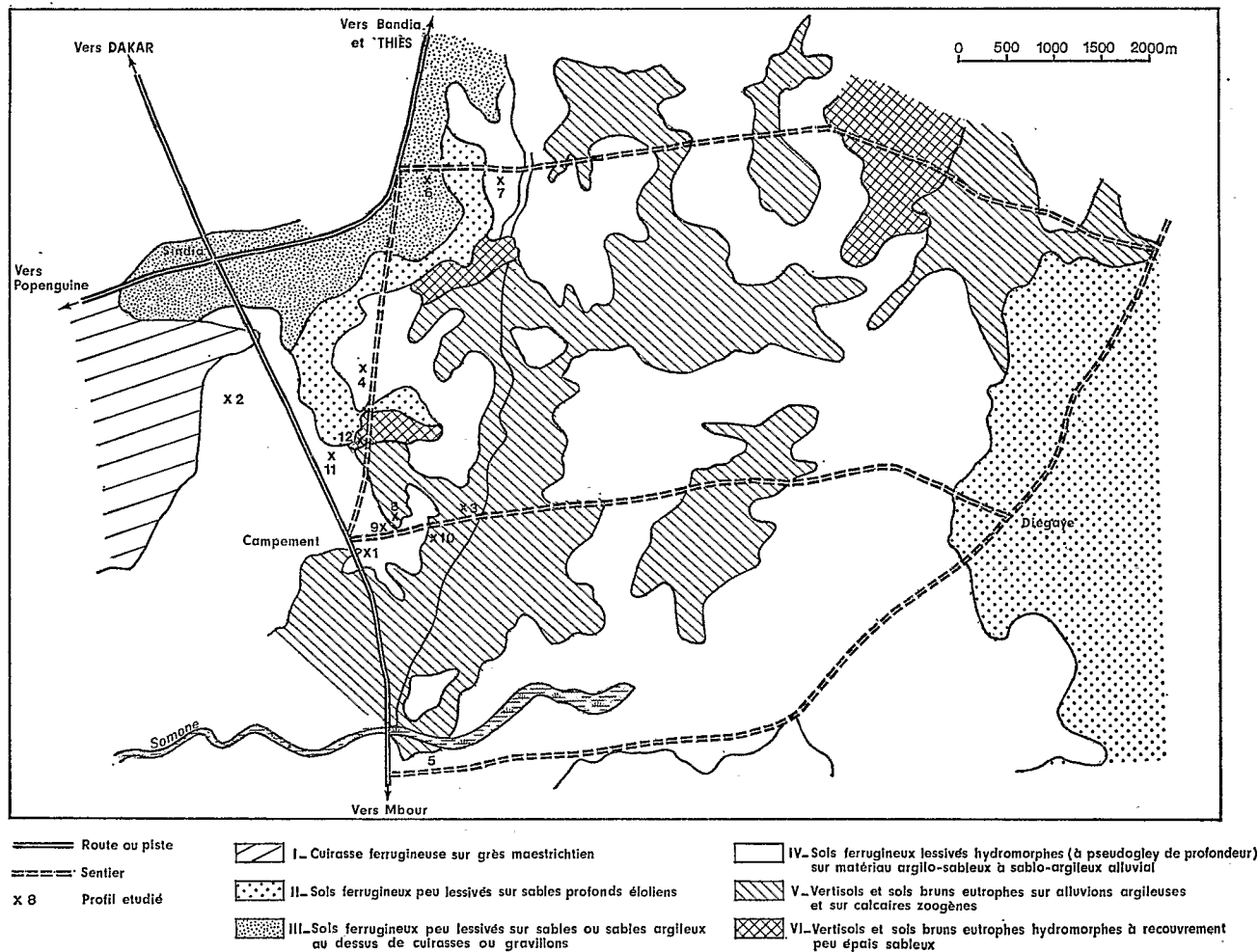


Fig. 2. — Les sols de Bandia (d'après J.-C. Leprun).

de cette zone a été dressée ensuite à partir de photos aériennes de l'Institut Géographique National. Nous avons pu ainsi distinguer 5 principaux types de sols, qui peuvent se ranger de la manière suivante dans la classification française employée par l'ORSTOM (G. Aubert, 1965) :

- Classe I — sols minéraux bruns d'origine non climatique d'érosion : lithosols sur cuirasse ferrugineuse ;
- Classe IV — vertisols topolithomorphes non grumosoliques modaux sur alluvions argileuses et altérations des calcaires ;
- Classe VI — sols bruns eutrophes tropicaux hydromorphes ou vertiques sur alluvions argileuses et altérations des calcaires ;
- Classe VIII — sols ferrugineux tropicaux peu lessivés sur sables ou sables argileux au-dessus de cuirasse ; sols ferrugineux tropicaux lessivés hydromorphes sur matériau argilo-sableux à sablo-argileux alluvial.

En outre, plusieurs sols sont constitués d'une superposition de matériaux d'origines différentes, présentant des qualités physiques et chimiques très différentes. Ainsi, les sables argileux éoliens anciens ou les argiles alluviales, matériaux lourds, retenant l'eau, peu perméables et peu poreux, peuvent être recouverts par des sables éoliens récents, légers, poreux, perméables, à faible capacité de rétention pour l'eau.

3) LA VÉGÉTATION

Le peuplement végétal de la forêt de *Bandia* est de type sahélo-soudanien mais la végétation y est évidemment très liée à la qualité des sols ; nous distinguons donc plusieurs grands types d'associations végétales, plus ou moins bien représentées selon que la zone a été mise en culture ou non.

La plupart des arbres et arbustes ont des feuilles qui apparaissent pendant la saison des pluies et qui tombent plus ou moins tôt au cours de la saison sèche. La floraison a lieu en hivernage ou au début de la saison sèche, et est suivie par la fructification.

La strate herbacée est essentiellement liée à la saison des pluies. La floraison et l'épiaison des différentes espèces de graminées se succèdent tout au long de l'hivernage. La hauteur de la végétation est très variable selon la pluviométrie : 50 cm à 1 m selon les espèces en 1971, 10 à 30 cm en 1972.

De nombreuses espèces végétales sont relativement peu spécifiques d'un type de sol, d'autant plus que certaines espèces ligneuses à racines profondes peuvent profiter des différentes conditions offertes par des sols superposés. Certaines plantes sont néanmoins très liées à des conditions particulières et dans l'ensemble, chaque faciès est bien caractéristique d'une zone donnée. Nous verrons qu'il abrite un peuplement de Rongeurs lui aussi bien caractéristique.

Une description plus précise de la végétation étant exposée dans une autre publication (Hubert, 1977), nous nous contenterons de rappeler ici l'aspect des différents paysages végétaux.

Le type de la végétation sur cuirasse est la « savane-bois-armé », c'est-à-dire un peuplement très dense d'arbustes épineux, formant des massifs impénétrables, où les Mimosées sont dominantes, en particulier *Acacia ataxacantha*.

Les sols ferrugineux peu lessivés sur matériaux sableux, très légers et faciles à travailler, sont très utilisés, pour les cultures après défrichement

(Mil et Arachide). C'est un milieu assez ouvert, surtout cultivé, où la végétation naturelle est limitée aux quelques friches, religieuses ou culturales. La strate ligneuse bien caractéristique n'est jamais très développée : *Acacia albida* (Mimosée), *Bauhinia reticulata* (Césalpiniée), *Guiera senegalensis*, *Combretum micranthum* (Combrétacées) ; la strate herbacée par contre est formée de nombreuses adventices : *Cenchrus biflorus*, *Aristida longiflora* (Graminées), *Centaurea senegalensis* (Composée), etc.

Les sols ferrugineux avec matériaux sablo-argileux et argilo-sableux sont aussi très souvent cultivés. Quand ils sont laissés en friche ou protégés par la « forêt classée », on reconnaît une strate ligneuse qui peut atteindre 3 ou 4 m de haut, où les Mimosées (*Acacia seyal*, *Acacia sieberiana*, *Dicrostachys glomerata*) dominent quelques Combrétacées ainsi que les petits arbustes buissonnants. La strate herbacée y est bien représentée par de nombreuses graminées.

Les vertisols et sols eutrophes, plus difficiles à cultiver, sont donc plus volontiers laissés en friche, ils constituent d'ailleurs l'essentiel de la « forêt classée ». Nous pouvons y rencontrer de grands arbres, répartis de façon assez peu dense : *Adansonia digitata* (Malvacée) et *Khaya senegalensis* (Césalpiniée) principalement. L'essentiel du peuplement est arbustif et comprend une strate ligneuse moyenne pouvant atteindre 3 à 4 m de haut, dominée par les Mimosées, une strate ligneuse basse : *Combretum micranthum* (Combrétacée), *Grewia bicolor* (Tiliacée), *Boscia senegalensis* (Capparidacée), *Feretia apodanthera* (Rubiacee), *Grewia flavescens* (Tiliacée), et une strate herbacée plus ou moins bien développée : *Cassia tora* (Césalpiniée), *Brachieria hagempi*, *Chloris pilosa*, *Dactyloctenium gracilis*, *Digitaria sp.* (Graminées).

4) LA FAUNE DE MAMMIFÈRES

La faune de Mammifères de Bandia est caractéristique des zones sahélo-soudaniennes ; elle est relativement riche pour la région ; la forêt classée constituant un refuge pour de nombreux carnivores et quelques ongulés (guibs, céphalophes, phacochères). Elle est suffisamment boisée pour y permettre la présence de *Galago senegalensis* (E. Geoffroy, 1796). Le peuplement de Rongeurs est largement plurispécifique et représentatif des zones moyennes du Sénégal : les principales familles de rongeurs de l'ouest africain y sont représentées, mais l'essentiel de la biomasse est constitué par les 5 espèces qui font l'objet de cette étude : *Mastomys erythroleucus*, *Tatera gambiana*, *T. guineae*, *Taterillus gracilis* et *T. pygargus*.

Il s'agit donc d'une espèce de Muridés et de quatre espèces de Gerbillidés, familles particulièrement caractéristiques de cette zone où elles sont très bien représentées. Chacune de ces espèces a fait l'objet d'une étude systématique à partir des données les plus récentes publiées par Ellermann (1940), Rosevear (1969), Matthey (1969, 1970) et Petter (1972), éventuellement complétée par la cytotaxonomie. Les données concernant la reproduction de ces espèces en captivité ont fait l'objet d'une autre publication (Hubert et Adam, 1975).

a) *Mastomys erythroleucus*.

Les *Mastomys* de Bandia sont tous semblables et ont été rapportés à *Mastomys erythroleucus* Temminck 1853, espèce à $2N = 38$ chromosomes,

étudiée par Petter et Matthey (1960). Douze animaux étudiés en cytologie présentait en effet 38 chromosomes et tous les caractères indiqués par Petter (1957) pour cette espèce.

b) *Tatera gambiana*.

D'après Rosevear (1969), il n'y aurait qu'une seule espèce de gros *Tatera* à queue relativement courte en Afrique de l'Ouest, *Tatera kempi*. Mais 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 (1970) a rapporté ces animaux à 52 chromosomes à *Tatera gambiana* Thomas 1910. La formule chromosomique des 8 animaux étudiés de Bandia est bien $2N = 52$.

c) *Tatera guineae*.

Les *Tatera* à longue queue de Bandia sont tous référables à *Tatera guineae* en accord avec Rosevear (1969) et les 6 spécimens étudiés présentent tous un caryotype de $2N = 50$ chromosomes, ce qui correspond à ce qui a été décrit pour cette espèce (Matthey et Petter, 1970).

d) 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 identique à celles 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) rapporte à *Taterillus gracilis* Thomas, 1892, l'espèce à $2N = 36/37$ chromosomes, et à *Taterillus pygargus* (Cuvier, 1832), l'espèce à $2N = 22/23$ chromosomes, décrite 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 dans la nature. Par contre, il a été relativement facile d'obtenir en élevage 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.

En effectuant une électrophorèse du sérum sanguin de ces deux espèces sur gel d'amidon, ou sur acétate de cellulose, deux protéines sériques, 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 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 *et al.*, 1974). Tous les individus du genre *Taterillus* ont donc été déterminés, soit par leur caryotype ou celui de leurs descendants, soit à partir de la migration de leurs séroprotéines.

II — MÉTHODES ET TECHNIQUES

1) PIÉGEAGES

Les animaux ont été piégés à l'aide de pièges en grillage de type « Manu-france » permettant la capture d'animaux vivants.

Les piégeages correspondent à des lignes de 100 pièges fonctionnant tous les mois dans différents milieux (de septembre 1971 à janvier 1973) et à deux grilles, utilisées en marquage-recaptures, en alternance un mois sur deux, dans la forêt et dans les zones cultivées (d'août 1972 à janvier 1973). 450 rongeurs, appartenant aux cinq espèces étudiées, ont été ainsi collectés. Les résultats bruts des piégeages sont présentés dans l'étude de dynamique des populations proprement dite (Hubert, 1977).

2) ÉTUDE DES SOLS

Tous les profils des fosses creusées ont fait l'objet d'une description morphologique indiquant la succession des horizons, leur épaisseur, couleur, texture (composition granulométrique), structure (mode d'assemblage des différentes fractions granulométriques), cohésion, porosité pour l'air, développement de l'enracinement et de l'activité biologique, qualité de la transition avec l'horizon sous-jacent.

Les profils de sols types et certains sols intéressants ont été prélevés et analysés. Le matériel de chaque horizon a donné lieu à différentes déterminations dont :

la granulométrie de la terre fine de 0 à 2 mm = fractions 1/4 argile (2 μ), limons fins (2 à 20 μ), limons grossiers (20 à 30 μ), sable fin (50 à 200 μ), sable grossier (0,2 à 2 mm) ; l'humidité (perte de poids à 105°) ; la matière organique totale ; le carbone, l'azote ; pH eau, pH KCl (1/2,5 en volume) ; les principaux cations échangeables (Ca, Mg, K, Na), la somme des cations, la capacité totale d'échange ; les principales mesures physiques : capacité de rétention pour l'eau à pF 3 et 4,2, perméabilité pour l'eau, porosité pour l'air, densité apparente...

III — RÉSULTATS

1) LES SOLS

a) *Descriptions morphologiques et classification.*

Afin d'alléger le texte nous réduirons les descriptions, souvent fastidieuses pour les non-initiés, en donnant seulement la texture (composition granulométrique), la structure (mode d'assemblage des fractions granulométriques), la cohésion d'ensemble de l'horizon et l'activité biologique de cinq sols choisis pour leur représentativité.

PROFIL SIN 1 : sol ferrugineux tropical lessivé à pseudo-gley de profondeur :

- 0-15 cm : gris clair, sableux, massif à cohésion moyenne, activité biologique faible
- 15-44 cm : jaune, sablo-argileux, massif à tendance polyédrique, cohésion moyenne à forte, activité biologique très forte (iules, termites...), transition brutale ;
- 44-95 cm : brun rouge, plus argileux, structure polyédrique, cohésion forte, activité biologique plus faible ;
- 95-185 cm : gris brun bariolé de rouge et jaune, argilo-sableux, structure prismatique à cohésion très forte.

La texture sableuse de l'horizon de surface distingue nettement ce sol des suivants plus argileux, la cohésion passant alors de faible ou moyenne à moyenne ou forte. Ces observations et la connaissance du contexte géologique local militent en faveur de la superposition de deux matériaux d'origine différente, les sables supérieurs étant probablement éoliens.

PROFIL SIN 3 : vertisol topomorphe grumosolique :

- 0-15 cm : gris sombre, argilo-sableux, structure polyédrique à cubique bien développée, cohésion faible, activité biologique moyenne ;
- 15-50 cm : gris moyen, plus argileux, structure prismatique à débit en plaquettes, cohésion faible, résistance à l'écrasement extrême ;
- 50-90 cm : gris brun à mouchetures rouille, argileux, structure prismatique passant à massive, cohésion forte, compact ;
- 90-125 cm : gris et ocre rouille, argileux, structure massive, cohésion forte ;
- 125 cm : cuirasse ferrugineuse très dure, en place.

Ce profil a toutes les caractéristiques d'un vertisol topomorphe grumosolique à caractères vertiques moyennement accentués sur matériau argileux alluvial. Ce matériau repose sur une cuirasse ferrugineuse fossile. La structure prismatique à débit oblique produisant des faces lissées indique que l'argile est à forte dominance d'argiles gonflantes. La cohésion extrême et la très faible macroporosité en font un sol lourd, compact et asphyxiant.

PROFIL SIN 6 : sol ferrugineux tropical peu lessivé :

- 0-20 cm : rouge grisé, sableux à structure massive et cohésion faible, activité biologique fine moyennement développée ;
- 20-60 cm : rouge, sablo-argileux, structure massive à tendance polyédrique, cohésion moyenne à faible, activité biologique fine forte ;
- 60-80 cm : rouge, gravillonnaire et sablo-argileux, structure grumeleuse, cohésion faible, activité biologique forte ;
- 80-145 cm : blocs de cuirasse ferrugineuse démantelée et gravillons.

Les 80 premiers centimètres orientent ce sol vers les sols ferrugineux tropicaux peu lessivés, peu différenciés, jeunes, sur matériau sableux d'origine éolienne vraisemblable, au-dessus de cuirasse ferrugineuse. La texture sableuse, la faible cohésion, les structures massives et la forte porosité indiquent un substrat meuble, aéré, facile à creuser mais corrélativement de faible tenue.

PROFIL SIN 8 : sol brun eutrophe tropical hydromorphe à tendance verticale en profondeur sur matériau sablo-argileux à argilo-sableux, alluvial :

- 0-32 cm : brun grisé, sablo-argileux à structure prismatique large assez bien développée, cohésion moyenne, activité biologique assez forte (iules, termites...) ;
- 32-70 cm : bariolé beige, brun et gris, plus argileux, même structure, cohésion plus forte, même activité biologique ;
- 70-170 cm : bariolé, plus clair, argileux, à structure prismatique large à faces obliques lissées, cohésion très forte, activité biologique nulle.

À la structure fine ou moyenne de l'horizon médian, fait suite une structure large à faces lissées en profondeur. La cohésion devient alors excessive et la nature gonflante de l'argile suggère un milieu confiné engorgé en raison des pluies.

PROFIL SIN 12 : sol polyphasé ferrugineux tropical sur sol brun eutrophe hydromorphe :

- 0-12 cm : gris moyen à brun, sablo-argileux, structure massive, cohésion moyenne à forte, activité biologique moyenne ;
- 12-30 cm : brun-jaune, sablo-argileux, structure massive, cohésion forte, activité biologique plus développée, transition tranchée ;

- 30-75 cm : même couleur plus foncée, plus argileux, structure prismatique, cohésion forte, activité biologique faible ;
 75-170 cm : bariolé beige, jaune, rouge, argilo-sableux, structure prismatique à cohésion moyenne, même activité biologique.

La succession et les caractères des horizons orientent le diagnostic de classification vers un sol polyphasé, ferrugineux tropical en haut (les deux premiers horizons), brun eutrophe hydromorphe sous 75 cm, le troisième horizon faisant passage entre les deux sols constitués de deux matériaux à pôle sableux (éolien ?) en haut, argileux (alluvial ?) en profondeur.

b) *Les résultats analytiques.*

Les analyses des horizons les plus caractéristiques des sols précédents sont consignées dans le tableau I.

TABLEAU I. — Résultats analytiques de quelques horizons des sols de Bandia.

PROFIL N°	SIN 1				SIN 3			SIN 5		SIN 12			
Profondeur en cm	0-15	15-44	44-95	95-185	0-15	15-50	90-125	0-20	20-60	0-12	12-30	30-75	75-170
Refus %	0	0	0	0	0	0	0	6,67					
GRANULOMÉTRIE en %													
Humidité	0,81	1,27	1,53	2,28	5,04	4,88	2,00	0,68	1,13	1,18	1,57	1,86	2,51
Argile	8,64	14,22	16,51	21,34	36,32	42,16	19,30	6,86	17,27	11,68	16,76	20,32	26,16
Limon fin	3,30	3,81	3,30	5,84	11,94	10,41	4,06	2,54	3,56	4,06	3,30	3,30	4,83
Limon grossier	8,65	7,54	8,25	8,39	5,53	6,33	4,82	10,08	5,28	13,85	12,62	11,49	10,78
Sable fin	51,25	45,99	46,16	38,51	25,06	24,31	35,67	52,64	50,37	45,81	44,23	43,89	36,34
Sable grossier	26,79	27,03	25,08	23,86	13,41	11,28	34,80	26,44	22,88	20,45	20,21	18,73	17,91
Matière organique	0,92	0,58			4,78	2,05		0,74		1,12			
Total	100,36	100,42	100,84	100,21	102,09	101,41	100,65	99,98	100,50	98,16	98,69	99,60	98,53
MATIÈRE ORGANIQUE en %													
Carbone	5,36	3,24			27,74	11,87		4,28		6,49			
Azote	0,42	0,37			2,44	0,83		0,42		0,59			
C/N	12,8	8,8			11,4	14,3		10,2		11,0			
Phosphore total ‰													
ACIDITÉ													
pH eau 1/2,5	5,80	5,10	5,50	5,80	7,1	7,3	7,3	5,9	5,9	6,3	6,1	6,2	6,1
pH K CT	5,20	5,10	4,60	4,50	6,3	6,2	6,1	5,0	4,7	5,1	4,9	4,8	4,8
CATIONS ÉCHANGEABLES en meq %													
Calcium Ca ++	3,20	4,14	4,48	6,18	27,68	23,40	8,30	1,98	1,68	5,24	5,18	5,68	7,60
Magnésium Mg ++	0,54	0,60	0,86	0,90	2,92	2,48	1,00	0,12	0,34	0,36	1,06	0,86	0,90
Potassium K+	0,10	0,07	0,05	0,05	0,20	0,16	0,06	0,20	0,23	0,06	0,04	0,04	0,04
Sodium Na +	0,07	0,07	0,21	0,12	0,14	0,08	0,05	0,03	0,04	0,07	0,07	0,05	0,12
S	3,91	4,88	5,60	7,25	30,94	26,12	9,41	2,33	2,29	5,73	6,35	6,63	8,66
Capacité d'échange T	4,76	6,13	6,79	8,59	26,86	22,77	7,75	2,85	3,41	6,45	6,30	6,36	8,08
S/T	82,1	79,5	82,5	84,5	> 100	> 100	> 100	81,9	67,2	88,9	> 100	> 100	> 100
MESURES PHYSIQUES													
pF = 3	4,33	6,81	8,05	11,13	20,03	19,37	9,70	4,39	7,79	6,34	7,68	9,40	13,09
pF = 4,2	2,77	4,18	5,10	7,04	15,43	14,11	6,49	3,13	5,99	4,07	4,95	6,13	8,88
Perméabilité K cm/h	2,80	2,04	2,46	2,31	6,78	5,66	2,98	4,36	4,00	2,00	3,18	3,79	2,68
Porosité %	22,16	25,59	20,54	18,15	23,06	18,69	17,34	20,63	27,21	25,48	26,47	21,86	19,25
Densité apparente	1,95	1,85	1,98	2,02	1,92	2,01	1,82	1,98	1,82	1,82	1,84	1,95	2,01

2) LES RONGEURS

Dans la forêt proprement dite les piègeages permettent de capturer par ordre d'importance décroissante, avec toutefois certaines variations locales : *Mastomys erythroleucus*, *Taterillus gracilis*, *Tatera guineae* et *Lemniscomys barbarus*.

Dans les zones cultivées (champs et jachères) à ces mêmes espèces s'ajoutent *Taterillus pygargus* et *Tatera gambiana*. L'importance relative des populations de ces différentes espèces est variable selon le développement de la végétation, la mise ou non en culture et bien sûr, les sols.

En particulier, les zones où ont été étudiés les profils pédologiques sont occupées de la façon suivante :

SIN 1 : *Taterillus gracilis* et *Mastomys erythroleucus* ;

SIN 3 : quelques *Lemniscomys barbarus* ;

SIN 6 : *Taterillus pygargus*, *T. gracilis* et *Tatera gambiana* ;

SIN 8 : *Mastomys erythroleucus* ;

SIN 12 : *Taterillus gracilis*, *Tatera guineae* et *Mastomys erythroleucus*.

Le tableau II présente les résultats obtenus à partir des lignes de piègeages.

TABLEAU II. — Taux de capture des cinq principales espèces de rongeurs de Bandia rapportés à 100 m de ligne.

Ces calculs ont été effectués à partir des lignes de piègeage posées de septembre 1971 à janvier 1973 et représentant 117 éléments de 100 m. Les différents types de sols sont signalés par un chiffre qui correspond à la légende de la fig. 2. La représentation de ces divers sols n'étant pas comparable, une étude statistique serait sans signification.

Type de sol	Echantillonnage	<i>Mastomys erythroleucus</i>	<i>Tatera gambiana</i>	<i>Tatera guineae</i>	<i>Taterillus pygargus</i>	<i>Taterillus gracilis</i>
I	8	0,25	0,25	0	4,38	0
II	12	0,75	0,33	0	2,58	1,25
III	4	1,5	0,5	0,5	1,25	2,5
IV	68	1,26	0,18	0,29	0,18	0,68
V	22	2,14	0,09	0,36	0	0,18
VI	3	2,0	0	0,67	0	0

Mastomys erythroleucus occupe tous les sols de Bandia sauf les cuirasses, les sols ferrugineux sur sables profonds et les vertisols. Il se trouve sur les sols lourds, plus ou moins argileux en profondeur et conservant bien l'humidité : sols ferrugineux lessivés hydromorphes et sols bruns eutroques. Ce Rongeur a

un terrier très simple qui peut descendre assez profondément (50 à 80 cm) sans sortie annexe (fig. 3), mais il se contente parfois de fentes dans le sol ou de trous dans les termitières.

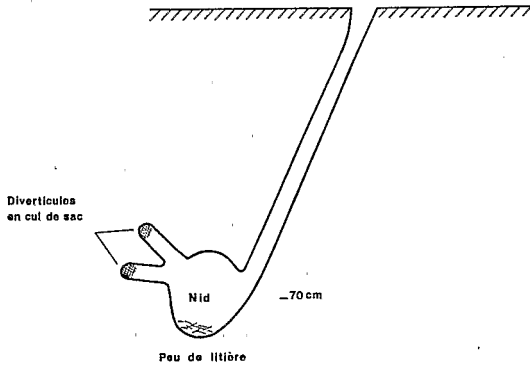


Fig. 3. — Terrier de *Mastomys erythroleucus*, observé sur un sol brun eutrophe, en forêt de Bandia.

Tatera gambiana creuse un terrier assez profond et compliqué, constitué de plusieurs niveaux (fig. 4). Il semble rechercher les sols plutôt légers ferrugineux peu lessivés ou lessivés mais il est très lié au couvert végétal et recherche toujours un couvert arbustif relativement dense. Cette espèce ne se capture en effet que dans les friches. Peut-être sa taille l'oblige-t-elle à se méfier plus que les autres des prédateurs aériens. Sa recherche du couvert végétal ne l'entraîne néanmoins pas jusqu'à habiter dans des sols argileux trop lourds bruns ou vertiques puisqu'on ne le rencontre jamais dans la « forêt ».

Ces animaux possèdent plusieurs terriers sur leur domaine vital (jusqu'à 10 d'importance inégale), mais ils connaissent aussi les refuges que leur offrent les terriers d'autres espèces.

Tatera guineae creuse un terrier assez compliqué mais relativement peu profond ; l'entrée est cachée par le déblai (fig. 5) ; on ne les rencontre pratiquement que sur les sols ferrugineux lessivés hydromorphes et bruns eutrophes, quand ils sont recouverts par une strate arbustive relativement dense ; c'est le cas de la forêt et de certaines friches. Ces sols sont assez lourds et donc

Fig. 4. — Terrier de *Tatera gambiana*, sur sol ferrugineux peu lessivé, dans une friche proche du village de Sindia. A, B, C : ouvertures du terrier. D, E, F, G : sorties de secours ouvertes jusqu'à quelques cm de la surface.

Fig. 5. — Terrier de *Tatera guineae*, observé sur un sol ferrugineux lessivé, en forêt de Bandia.

Fig. 6. — Terrier de *Taterillus pygargus*, observé sur un sol ferrugineux peu lessivé, dans un champ proche de Sindia. A, B : ouvertures du terrier. C, D, E, F, G : sorties de secours.

Fig. 7. — Terrier de *Taterillus gracilis*, observé, en forêt de Bandia. A : une seule ouverture. B, C : deux sorties de secours.

N.B. : Les figures 4, 5 et 6 sont à la même échelle.

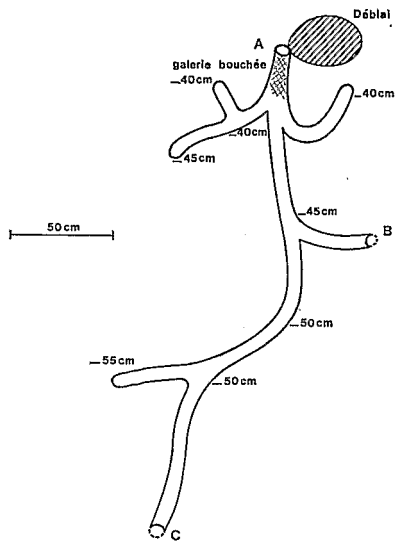


Fig. 7.

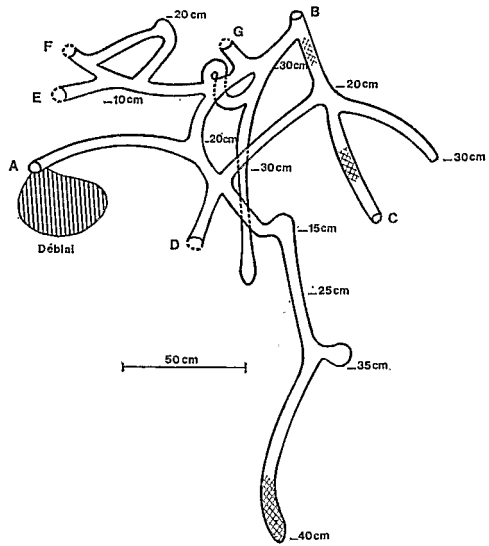


Fig. 4.

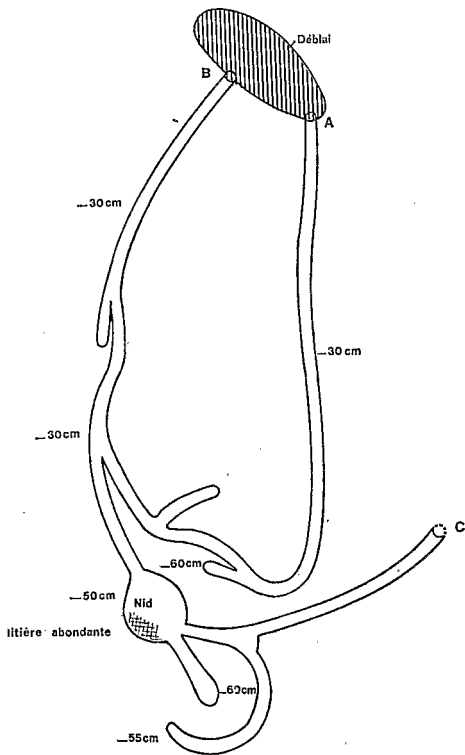


Fig. 5.

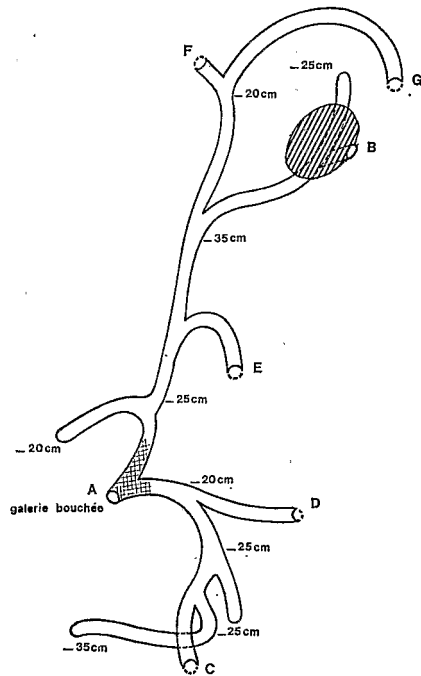


Fig. 6.

relativement difficiles à creuser, mais cela ne rebute pas *T. guineae* qui, au Sénégal oriental, dans la région de Kédougou, creuse ses galeries dans les plateaux gravillonnaires latéritiques.

Le terrier de *Taterillus pygargus* est relativement simple et peu profond (fig. 6). A Bandia, cette espèce semble être limitée aux sols ferrugineux peu lessivés sur sables, parfois aux sols ferrugineux lessivés si ces derniers comportent en surface un horizon plus sableux qu'argileux ; *Taterillus pygargus* semble partager assez volontiers le terrain avec *Tatera gambiana*. On le rencontre dans les champs et dans les friches, jamais dans la « forêt », à l'opposé de *Taterillus gracilis* qui l'habite volontiers. *Taterillus pygargus* est l'espèce dominante dans le nord du Sénégal, en particulier dans le Ferlo sablonneux (Poulet, 1972).

T. gracilis occupe tous les sols ferrugineux peu lessivés ou lessivés hydromorphes et les sols bruns. Il voisine volontiers avec *Tatera guineae*, qui occupe souvent les mêmes sols mais plus en profondeur. Son terrier ne semble pas très différent de celui de *Taterillus pygargus* ; il est aussi de schéma assez simple, mais un peu plus profond (fig. 7).

IV — INTERPRÉTATION — DISCUSSION

Le tableau III présente les résultats en fonction de différentes espèces de Rongeurs. Il permet de distinguer deux groupes d'espèces :

— des espèces qui semblent plus attirées par les sols sableux : *Taterillus pygargus*, *T. gracilis* et *Tatera gambiana* ;

— des espèces occupant les sols plus argileux : *Mastomys erythroleucus*, *Tatera guineae*.

1) LES ESPÈCES « PSAMMOPHILES »

Granulométrie et caractères physicochimiques des sols occupés.

Si les teneurs en sables des sols occupés par ces trois espèces sont très voisines, il n'en est pas de même pour la fraction argileuse qui montre un gradient depuis *Taterillus gracilis*, vers *Tatera gambiana* et enfin *Taterillus pygargus* pour qui les teneurs sont les plus faibles. Ce gradient se retrouve à propos de la teneur en eau, de la porosité et de la perméabilité. *T. pygargus* occupe les sables éoliens récents, meubles, bouillants, peu structurés, aérés, stockant peu d'eau, contenant peu d'argiles et à pH neutre. *T. gambiana* se trouve sur des sables peu argileux, moyennement cohésifs à pH neutre. *T. gracilis* occupe aussi des zones sableuses, mais plus argileuses, contenant plus d'eau ; elles sont moins perméables, moins poreuses, à pH neutre.

Caractéristiques du terrier.

Ces trois espèces ont des terriers comparables. Le plus complexe est celui de *Taterillus pygargus* qui comporte plusieurs sorties et de multiples ramifications. La profondeur maximale est de 35 cm, avec une moyenne de 25 cm : la cohésion de ces sols est plus forte vers le haut, et ils deviennent de plus en plus meubles seulement en profondeur. Le terrier de *T. gambiana* est un peu plus profond (maximum : 40 cm, moyenne : 30 cm), comporte quelques rami-

TABLEAU III. — Moyennes (m) et écarts-types (σ) de quelques caractéristiques physiques et chimiques des sols, mises en relation avec les rongeurs qui les habitent.

	BANDIA (Leprun)					TERRES NEUVES (Mercky)		FERLO (Boulet-Leprun)		
	Taterillus pygargus	Tatera gambiana	Taterillus gracilis	Tatera guineae	Mastomys erythroleucus	T. gracilis ⁽¹⁾ T. gambiana M. erythroleucus	T. guineae ⁽²⁾ M. erythroleucus	T. pygargus ⁽³⁾	T. pygargus ⁽⁴⁾ T. gracilis	
% Argiles	m	13,4	9,98	12,4	20,4	23,2	19,76	31,0	6,43	11,91
	σ	1,78	3,21	2,35	2,45	4,3			3,17	4,6
% sables totaux	m	68,6	67,5	69,6	61,7	58,1	68,44	59,8	87,10	76,7
	σ	5,95	5,5	5,8	4,4	8,6			2,20	4,1
eau pF ₃ pF _{4,2}	m	2,37	1,85	2,13	3,70	4,02	2,23	3,66	0,66	2,25
	σ	0,2	0,48	0,41	0,15	0,57			0,25	0,65
Perméabilité	m	2,43	4,08	3,53	2,67	2,48	2,52	2,27	—	—
	σ	0,10	0,09	0,85	0,51	0,71				
Porosité	m	24,87	25,8	25,43	20,78	19,07	23,87	22,64	22,5	17,04
	σ	4,14	1,45	0,90	1,69	1,53			1,89	1,65
pH	m	5,78	6,47	6,57	6,55	5,82	5,64	5,1	6,29	6,23
	σ	0,52	0,49	0,32	1,15	0,29			0,49	1,3
densité apparente	m	1,87	1,87	1,85	1,97	2,01	—	—	—	—
	σ	0,05	0,07	0,03	0,05	0,05				

(1) Sols sablo-argileux colluvio-alluviaux

(2) Sols sablo-argileux

(3) Dunes

(4) Mares

fications, il est de manière générale mieux structuré, constitué d'argiles mieux agrégées. *T. gracilis* construit un terrier relativement plus vertical, plus profond (55 cm), comportant relativement moins de ramifications.

Environnement végétal.

T. pygargus semble pouvoir se passer de couvert arbustif : les sols sableux qu'il occupe ne supportent parfois qu'un couvert graminéen. *T. gambiana*, par contre, recherche un couvert plus dense, que les sols plus argileux lui procurent, grâce à une multiplicité des strates de végétation. *T. gracilis* semble être plus indifférent à ces problèmes de couvert végétal.

2) LES ESPÈCES DES SOLS ARGILEUX

Granulométrie et caractères physicochimiques des sols occupés.

Mastomys erythroleucus et *Tatera guineae* occupent des sols dont la teneur en argile est supérieure à 20%, la teneur en eau supérieure à 3,70 (PF 3-4,2), la perméabilité inférieure à 2,7 et la porosité inférieure à 20,7. Toutefois *Mastomys erythroleucus* est plus capable d'occuper les sols aux caractéristiques extrêmes que *Tatera guineae* : des sols plus argileux (comprenant moins de sables totaux), contenant plus d'eau, moins perméables, moins poreux et à pH acide (neutre pour *T. guineae*). Ce sont des sols plus lourds (densité apparente supérieure à 2). Ces deux espèces sont souvent réunies sur des sols identiques, qu'elles peuvent parfois occuper en profondeur s'ils sont soumis à un recouvrement sableux.

Caractéristiques des terriers.

Le terrier de *T. guineae* est moyennement profond (maximum : 60 cm, moyenne : 50 cm) ; il est constitué de plusieurs galeries courbes. Par contre, le terrier de *M. erythroleucus* est extrêmement simple et peut se limiter à une simple galerie verticale terminée en cul de sac par le nid, assez profond (70 cm) ; cette espèce est aussi capable d'habiter les fentes et les galeries de termitière, se passant alors de terriers propres.

Environnement végétal.

T. guineae semble lié à la présence d'un couvert arbustif dense, ce qui n'est pas le cas de *M. erythroleucus* dont les jeunes, au moins, colonisent des zones sans végétation.

3) RÉPARTITION SPATIALE

Dans des milieux simples.

Sur un sol sableux, sans couvert végétal on trouvera *T. pygargus*, avec couvert végétal *T. pygargus* et *T. gambiana*. *T. gracilis* se rencontrera seul sur

des sols sablo-argileux à faible couvert, avec *T. gambiana* sur les mêmes sols si des arbustes sont présents.

Sur des sols argilo-sableux on capturera surtout *Mastomys erythroleucus*, seul ou en association avec *T. guineae* s'il y a un couvert végétal relativement dense. Il sera le seul occupant des zones très argileuses (avec *Lemniscomys barbarus* qui ne creuse pas de terrier et se contente d'un nid d'herbes coupées au sol, dans la paille ou les buissons).

Dans des milieux composés.

C'est le cas de certains sols polyphasés, où on peut reconnaître deux pôles à granulométrie très différente et sans continuité (le plus souvent il s'agit d'un recouvrement sableux éolien sur un niveau argileux plus lourd). On observera :

— soit une superposition des nids, avec en surface *T. gracilis* et *T. gambiana*, et en profondeur *M. erythroleucus* et *T. guineae*, c'est le cas de SIN 1 et SIN 12 ;

— soit une utilisation de la surface seulement si le niveau profond est trop hostile : c'est le cas de SIN 8, les zones où affleure le niveau de profondeur, sans recouvrement, ne sont pas habitées par les rongeurs.

B — AU FERLO

I — LE MILIEU

La zone septentrionale du Sénégal, sous climat sahélien, est surtout caractérisée par son aridité ; le paysage est constitué de dunes mortes recouvertes par une végétation de type sahélien et séparées par des bas-fonds occupés par des mares temporaires, et où la végétation arbustive se densifie (Bille *et al.*, 1972).

Sécheresse et sols sableux expliquent qu'on ne trouve en permanence que des espèces psammophiles de zones semi-arides : essentiellement des *Taterillus*.

Taterillus pygargus est, au Ferlo, largement dominant. On trouve aussi *Taterillus gracilis*, mais toujours en très faible proportion par rapport à *T. pygargus*. Sur 25 analyses chromosomiques effectuées par Matthey et Jotterand, 1972, sur des *Taterillus* provenant du Ferlo, 3 individus seulement étaient référentiels à la formule $2N = 36-37$ de *T. gracilis*. Cette espèce apparaissait rare au Ferlo, mais la raison en restait inconnue.

L'étude craniométrique par analyse factorielle des correspondances sur 14 mensurations (Bellier 1973) d'un groupe de 65 *Taterillus* de Fete-Ole n'isolait qu'un seul individu de l'ensemble ; le même travail basé sur des individus identifiés au préalable, rend aisée la séparation des deux espèces, à condition que l'échantillon soit homogène dans le temps et l'espace (même localisation et même époque de capture). La conclusion de cette tentative était là encore une nette prédominance de *T. pygargus* sur *T. gracilis*. Mais ce résultat doit être associé à la période climatique (contexte de sécheresse 1968-1973), à la saison (mi-saison sèche) et au milieu (quadrat de référence PBI de Fete-Ole).

La mise au point de la séparation par migration électrophorétique de certaines séroprotéines (Hubert et Baron, 1973) rend l'identification plus facile et plus rapide sur des échantillons d'effectifs importants. De nouvelles tentatives basées sur cette technique, et bénéficiant de l'augmentation spectaculaire des densités de rongeurs en 1974-1975, ont permis de mieux comprendre la répartition des *Taterillus* au Ferlo.

II — RÉSULTATS

1) LES SOLS

Sur les sommets de dunes nous avons affaire à des sols ferrugineux tropicaux peu à pas lessivés dont l'horizon (B) est de couleur.

PROFIL type, reconstitué :

- 0-13 cm : beige, encroûté, sableux, structure massive, cohésion faible ;
- 13-30 cm : jaune clair, texture et structure sans changement, cohésion plus faible ;
- 30-75 cm : brun rouge, mêmes caractères ;
- 75-125 cm : jaune, sableux plus grossier, même structure, cohésion plus faible.

Ces sols ferrugineux de haut de dunes possèdent des taux d'éléments fins (argile + limons) très faibles de l'ordre de 10 — 13%, des teneurs en matière organique, en bases échangeables et en eau, faibles (respectivement, en moyenne, 5‰, 2 meq, et 3,0 à pF 3).

Dans les interdunes se développent soit un sol ferrugineux peu lessivé à pseudo-gley de profondeur (hydromorphe), soit un sol hydromorphe à pseudo-gley, le premier l'emportant nettement sur le second du point de vue de la surface occupée.

PROFIL type, reconstitué :

- 0-20 cm : stries grises sur fond beige, sableux fin, structure massive, moyennement cohésif ;
- 20-40 cm : brun grisé, sablo-argileux, structure massive, cohésion un peu plus forte ;
- 40-85 cm : brun ocre, plus argileux, cohésion forte ;
- 85-200 cm : bariolé brun, gris, jaune, argilo-sableux, structure massive, cohésion faible.

Toutes les valeurs indiquées ci-dessus s'accroissent vers le bas de pente pour atteindre 40% d'éléments fins, 20% de matière organique, 10 meq, et 6,0 à pF 3.

2) LES RONGEURS

Les données concernant la dynamique de population et la répartition spatiale des populations des Rongeurs du Ferlo ont été étudiées par Poulet (1972).

Les résultats montrent clairement, comme à Bandia, une ségrégation des deux espèces par les micro-biotopes : *T. pygargus* occupe seule les zones purement dunaires, et vit en sympatrie avec *T. gracilis* au niveau des bas-fonds. Par exemple, sur 15 individus pris en « dune », 15 sont des *T. pygargus* et sur 10 individus pris en « mare », 6 sont des *pygargus* et 4 des *gracilis* ;

ceci, en mi-saison sèche, au moment du maximum de densité et en période d'abondance des rongeurs. Si on considère que les mares et leur ceinture immédiate ne représentent qu'environ 12% des surfaces étudiées, on voit pourquoi *T. gracilis* est toujours très minoritaire au Ferlo.

Il en est de même dans le Delta du Sénégal, où *T. pygargus* est seul représenté sur des dunes, mais vit côte-à-côte avec *T. gracilis* à la limite dunes-milieus deltaïques hydromorphes. Cette situation explique que là encore, *T. pygargus* est beaucoup plus répandu que *T. gracilis*, les zones utilisables par cette dernière espèce étant restreintes et habitables concurremment par *T. pygargus*.

Les terriers de *T. pygargus* ne sont creusés, au Ferlo, que pendant une courte période, de la fin de la saison des pluies au début de la saison sèche, lorsque le sol, humide en surface, est meuble (Poulet, 1972) ; plus tard, la surface devient si dure que les *Taterillus* se révèlent incapables d'amorcer une galerie (fig. 8).

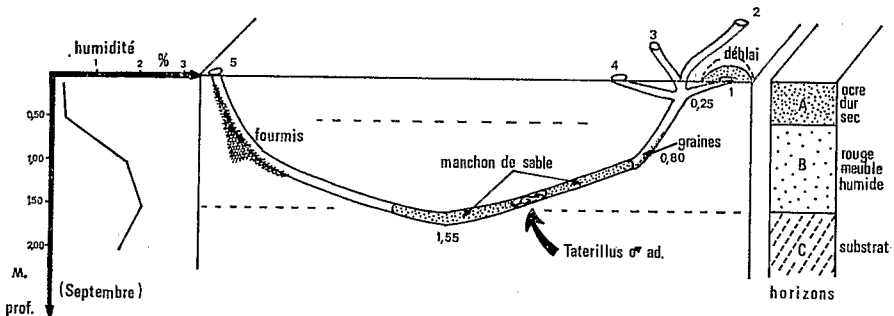


Fig. 8. — Terrier de *Taterillus pygargus* : coupe verticale, profil hydrique et pédologique en sommet de dune, au Ferlo.

Il y a donc dès le début de la saison sèche une limite potentielle à l'accroissement des densités ; à Fete-Ole, pour l'année 1975-1976, cette limite était de l'ordre de 80 terriers par hectare, et donc, en raison du comportement individualiste des *Taterillus*, 80 rongeurs par hectare. Ce niveau peut être plus élevé ailleurs, en fonction de l'importance de la population au moment du creusement des nouveaux terriers et des caractéristiques de la saison des pluies (durée, ampleur, action mécanique sur les sols...). *T. pygargus* s'établit sur le sommet des dunes, sur les pentes, et dans une moindre mesure vers les bas de pente non engorgés.

La répartition des individus en fonction de la topographie montre que la majeure partie est cantonnée, en début de saison sèche, sur le faciès « sommet de dune » qui est aussi le plus répandu (plus de 50% des surfaces) ; mais un plus grand rendement des piègeages indique que le faciès « pente de dune » est plus apprécié ; quant au « bas de pente » ceinturant les mares, il est peu occupé à cette époque par *T. pygargus*. Ce dernier faciès est le seul où l'on puisse trouver *T. gracilis* ; il supporte une végétation herbacée et arbustive beaucoup plus

riche que le milieu dunaire proprement dit, mais le sol est plus argileux et moins bien drainé, ce qui pourrait expliquer le fait que *T. pygargus* ne choisit pas d'y creuser ses terriers.

Dans le courant de la saison sèche, on assiste d'abord à une croissance des densités à la suite de la reproduction, puis après l'arrêt de celle-ci, à une décroissance plus ou moins rapide jusqu'à l'hivernage suivant. Cette décroissance ne s'effectue pas de manière homogène : les sommets de dune se vident plus vite que les flancs de dune et l'analyse des variations des densités relatives selon les faciès montre qu'il y a migration du « sommet de dune » vers les « flancs de dune » et vers la périphérie des mares en fin de saison sèche. Le glissement de la population de *T. pygargus* du sommet vers la pente des dunes pendant la première moitié de la saison sèche ne peut être dû à des causes nutritionnelles, car ces 2 faciès topographiques supportent la même couverture graminéenne : groupements 1 et 2, à *Aristida*, *Schœnefeldia*, *Blepharis*, *Polycarpea*, *Cenchrus* et *Ctenium* (Bille et Poupon, 1972) ; par contre, la concentration en fin de saison sèche vers la ceinture des mares implique un changement important de couvert végétal — donc d'abris et de disponibilités alimentaires — cette zone étant caractérisée par les groupements 4 et 5 à *Chloris*, *Bracharia*, *Panicum*, *Pennisetum* et *Indigofera*, pour la strate herbacée, *Balanites*, *Commiphora*, *Guiera* et *Combretum* pour la strate arbustive.

Dans certaines zones, comme la vallée fossile du Ferlo, on peut rencontrer quelques peuplements de *Tatera gambiana*, qui restent strictement limités au lit boisé de cette rivière « sèche ». De même on peut capturer *Tatera guineae* dans les sols lourds de la vallée du Sénégal jusqu'à Matam.

III — INTERPRÉTATION — DISCUSSION

La première phase de la migration est due à des causes édaphiques : les *Taterillus* recherchent une certaine humidité du sol, qui est trouvée à des profondeurs variables suivant l'époque et la position topographique ; on comparera à ce propos les profils hydriques décrits par Bille *et al.*, 1972, avec le plan du terrier de *Taterillus pygargus* en haut de dune de la figure 8 : le rongeur établit le fond de son terrier dans la zone d'humidité maximale.

En ceinture de mare, il est possible que les terriers soient principalement l'œuvre de *T. gracilis*, ce qui expliquerait que l'occupation des mares asséchées soit plus importante en période d'abondance des rongeurs qu'en période de faibles densités : en effet, les *T. pygargus* pourraient coloniser les terriers des *T. gracilis* en fin de saison sèche (le nombre de terriers disponibles est alors toujours supérieur au nombre d'individus résidents).

Ce schéma n'est possible que si les *T. gracilis* sont présents en nombre suffisant à l'époque du creusement des terriers, qui est aussi celle du minimum annuel de population. De 1969 à 1972, période de très faibles densités dues à la sécheresse, les *T. gracilis* étaient rares : les captures au niveau des mares, aussi bien de *T. gracilis* que de *T. pygargus* étaient toujours exceptionnelles ; par contre, en 1975-76, période de hautes densités, les *T. gracilis* étaient mieux représentés et les piègeages au niveau des bas-fonds donnaient de nombreuses captures de *T. pygargus*.

C — AU SENEGAL ORIENTAL

I — LE MILIEU

Le paysage est constitué par une savane boisée à Combrétacées recouvrant un tapis herbacé généralement assez bien développé. Quelques grands arbres (*Sterculia setigera*, *Adansonia digitata*) dominent l'ensemble.

A quelques variantes près, la faune mammalienne de ces « Terres-Neuves » est la même qu'à Bandia.

II — RÉSULTATS

1) LES SOLS

a) *Description morphologique* (effectuée par C. Hanrion, P. Mercky, A. Chauvel, 1971) *simplifiée et classification.*

PROFIL TN 168 : sol ferrugineux tropical lessivé à taches et concrétions de pseudo-gley, sur matériau sablo-argileux à argilo-sableux des plateaux. (Zone plane, 4 km au nord-ouest de Parempempé, assez belle savane arborée avec plusieurs touffes arbustives de *Combretum micranthum* ; tapis brûlé).

Description :

- 0-15 cm : gris, texture sablo-limoneuse, structure massive, cohésion faible à moyenne ;
- 14-41 cm : brun, clair, rosé, texture sablo-argileuse à argilo-sableuse, structure massive à tendance polyédrique, cohésion d'ensemble moyenne à forte ;
- 41-95 cm : brun, clair, texture argilo-sableuse à argileuse, structure polyédrique, cohésion d'ensemble moyenne ;
- 95-128 cm : brun, jaune, clair, et quelques ségrégations ocre rouille, texture un peu plus argileuse, même structure, cohésion d'ensemble faible à moyenne ;
- 128 cm : les ségrégations ocre-rouille deviennent plus nombreuses (30% de la masse) et s'indurent légèrement.

PROFIL TN 138 : sol ferrugineux tropical lessivé profond sur matériau sablo-argileux colluvio-alluvial des axes alluviaux. (9 km au Nord-Est de Parempempé, savane arborée haute à *Sterculia setigera* et *Adansonia digitata*, tapis herbacé assez bien développé ; enracinement très bien développé dans les deux premiers horizons, bien développé ensuite).

Description :

- 0-16 cm : gris humifère, texture sableuse à sables grossiers et fins, structure massive, cohésion moyenne ;
- 16-35 cm : brun, clair, texture sableuse à sables fins au sommet, devenant sablo-faiblement argileuse, structure massive, cohésion moyenne, forte activité biologique.
- 35-90 cm : brun, rouge, clair, texture sablo-argileuse, structure massive, cohésion un peu plus forte.

b) Les *caractères analytiques* sont consignés dans le tableau IV à titre indicatif.

TABLEAU IV. — Résultats analytiques de deux sols de la région de Koumpentoum (Sénégal oriental).

Profondeur en cm	PROFIL TN 138				PROFIL TN 168			
	0-10	20-30	60-70	90-100	0-15	20-30	60-70	90-100
Humidité %	0,04	0,18	0,74	0,72	0,25			
Argile %	10,50	15,8	36,0	35,0	7,5	15,5	21,7	33,5
Limon fin %	6,50	5,8	4,5	3,8	6,5	6,2	18,2	7,2
Limon grossier %	10,8	9,3	7,5	9,0	14,4	14,3	10,0	10,1
Sable fin %	42,8	39,3	26,6	28,7	32,8	30,2	19,2	19,8
Sable grossier %	30	28,5	21,5	19,0	40,9	34,0	24,7	23,3
Mat. org. totale ‰	13,44	7,25			18,95	9,64		
Carbone ‰	7,80	4,21			11,60	5,54		
Azote ‰	0,53	0,31			0,62	0,36		
C/N	14	13			17	15		
F ₂ O ₅ total ‰	0,00	0,00			0	0		
F ₂ O ₃ total ‰	12,25	14,41	19,22	19,30	9,60	10,30	12,90	20,90
Bases échangeables méq/100g de sol								
Ca	284	1,20	1,06	1,44	2,86	1,19	0,88	0,82
Mg	0,84	1,18	1,12	1,09	1,02	0,75	1,12	0,96
K	0,39	0,08	0,10	0,09	0,13	0,06	0,07	0,07
Na	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,02	0,03
S	4,15	2,55	2,37	2,71	4,09	2,09	2,09	1,88
T	4,29	3,12	3,89	3,46	4,45	2,82	3,59	3,68
S/T = V %	96	81	60	78	91	74	58	51
pH eau	7,0	6,0	5,3	5,2	6,2	5,2	4,4	4,7
pH KCl	6,0	5,1	4,3	4,5	5,7	4,6	4,0	4,0
pF 3	4,60	5,89	11,90	11,18	4,61	6,85	12,37	12,46
pF 4.2	2,38	3,77	9,94	9,98	2,00	4,58	8,59	6,89

2) LES RONGEURS

Les mêmes méthodes ont été utilisées de mai 1974 à juillet 1976 et ont permis la capture de 1 500 Rongeurs. Ces données seront utilisées dans une étude de dynamique des populations et des peuplements de rongeurs qui fera l'objet d'une publication distincte. Il est possible de faire une première analyse de la localisation des captures en fonction des sols, dont nous avons connaissance par Hanrion, Mercky et Chauvel (1971).

Parmi les espèces étudiées plus haut, seul *T. pygargus* n'est pas représentée aux « Terres-Neuves ». Les autres espèces se répartissent là aussi en fonction des deux types de sol : on rencontre sur les sols sur matériaux sableux à sablo-argileux colluvio-alluviaux *T. gracilis*, *Tatera gambiana* et *Mastomys erythroleucus* ; par contre, sur les sols plus lourds « de plateau » sur matériaux sablo-argileux à argilo-sableux, on ne capture que *Tatera guineae* et *Mastomys erythroleucus*.

III — INTERPRÉTATION — DISCUSSION

Le tableau IV montre qu'encore une fois les espèces capturées sont en relation avec les caractéristiques pédologiques.

Les taux de sable des sols ferrugineux peu lessivés sont voisins de ceux des mêmes sols de Bandia ; il en est de même pour de nombreux autres caractères, sauf pour la teneur en argile qui est bien plus élevée. On y rencontre *T. gracilis*, *T. gambiana* et *M. erythroleucus*. Ces zones sont les seules à être mises en culture traditionnellement, ce sont donc soit des champs proprement dits (arachide, mil ou quelquefois coton), soit des friches de 2 ou 3 ans.

De même les sols hydromorphes sont voisins de ceux de Bandia, sauf pour la teneur en argile qui y est beaucoup plus élevée. Ces sols sont recouverts par des zones de végétation soudanienne avec une strate herbacée, une strate arbustive assez dense, voire une strate arborée. Ils sont habités par *M. erythroleucus* et *T. guineae*.

D — CONCLUSION

Il apparaît clairement que les habitats de plusieurs espèces de Rongeurs du Sénégal sont liés dans une même localité, en grande partie à la nature des sols aussi bien selon leur répartition horizontale que selon une éventuelle stratification verticale. Certains sols aux caractères excessifs, comme les vertisols, ne peuvent pas être habités par les espèces fouisseuses.

Cette répartition spatiale se retrouve dans la distribution latitudinale des mêmes espèces. Les différences climatiques accentuent parfois ces préférences, certaines espèces voient ainsi leurs exigences se radicaliser : elles recherchent alors dans des sols aux caractères plus marqués les conditions qu'elles trouvaient facilement dans d'autres types de sols, dans des zones géographiques différentes. A partir de Bandia, zone moyenne, où plusieurs espèces sont présentes, en allant vers le pôle sableux septentrional, seules subsisteront les espèces à tendance psammophile (*Taterillus pygargus*, *T. gracilis*, *Tatera gambiana*), alors que vers le sud-est, la plus psammophile de ces espèces (*T. pygargus*) disparaîtra pour laisser la place à d'autres (*Tatera guineae*), alors qu'elle subsiste, à la même latitude, dans la partie occidentale sujette à un recouvrement sableux, relativement localisé à la zone littorale jusqu'à 200 km environ vers l'intérieur.

Mastomys erythroleucus semble capable d'occuper un grand éventail de sols, en particulier par l'intermédiaire des jeunes qui ont un comportement de pionniers vis-à-vis de zones nouvelles, et qui peuvent coloniser des sols considérés comme très argileux.

Les sols interviennent vis-à-vis des rongeurs par les difficultés qu'ils opposent au creusement, par le couvert végétal qu'ils supportent, par les conditions d'humidité et de température qu'ils permettent dans les nids des espèces fouisseuses. D'une manière générale, il semble que la teneur en argile doit être supérieure à 13% et la densité apparente supérieure à 1,87 pour qu'il y ait constitution d'un nid structuré. Plus la teneur en argile sera élevée, plus le terrier sera profond, sa forme simple, sa direction verticale, et plus le nid sera structuré et distinct des galeries.

L'interprétation de ces données permet de comprendre en partie la distribution des principales espèces de rongeurs étudiés :

- *Taterillus pygargus* recherche des sols à forte perméabilité et qui ne comportent guère plus de 12% d'argile ;
- *Taterillus gracilis*, espèce moins psammophile, ne peut pas s'implanter dans les zones pauvres en argile ;
- *Tatera gambiana* présente des exigences intermédiaires mais recherche avant tout un couvert arbustif relativement dense ;
- *Tatera guineae* recherche des sols dont la teneur en argile et la teneur en eau sont assez fortes (au moins 20% d'argiles et pF 3-4,2 égal à 3,5) ;
- *Mastomys erythroleucus* semble être une espèce plus souple capable de coloniser des milieux très variés, mais plus argileux que sableux.

SUMMARY

The authors have studied the connections between the stock of rodents and the soils, in three bioclimatic zones of Senegal. They show the relations between the different qualities of soils and the populations of five most important species (*Mastomys erythroleucus*, Muridae ; *Tatera gambiana*, *Tatera guineae*, *Taterillus gracilis*, *Taterillus pygargus*, Gerbillidae). They notice that the difference of distribution observed in settled places are the same in large-scale biogeography of these species. The main requirements of each species relating to the soil characteristics are exposed.

Centre O.R.S.T.O.M.,
B.P. 1386,
Dakar, Sénégal.

BIBLIOGRAPHIE

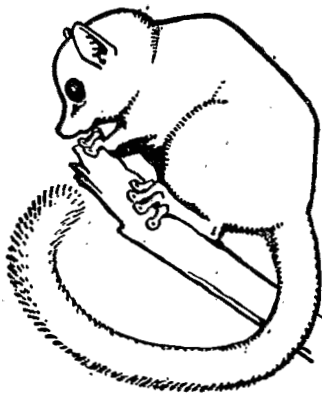
- Atlas International de l'Ouest Africain, IFAN, 1968.
- ADAM, J. G., F. BRIGAUD, C. CHARREAU et R. FAUCK, 1965. — « Études sénégalaises n° 9 ». *Connaissance du Sénégal*, fasc. 3 : *Climats, sols, végétations*. CRDS Sénégal.
- AUBERT, G., 1965. — Classification des sols. Tableaux des classes, sous-classes, groupes et sous-groupes de sols utilisés par la section de Pédologie de l'ORSTOM. *Cahiers ORSTOM, Pédologie*, 3 (3) : 269-288.
- 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 et *T. pygargus* (Cuvier 1832). *Comp. Biochem. Physiol.*, 47 A : 441-446.
- BELLIER, L., 1973. — Le genre *Cricetomys*, in: J. P. BENZECRI *et al.*, *L'analyse des données* : 436-457. Dunod, Paris.
- BERHAUT, J., 1967. — *Flore du Sénégal*. Clairafrique, Dakar (2^e édit.).
- BILLE, J. C., M. LEPAGE, G. MOREL et H. POUPON, 1972. — Recherches écologiques sur une savane sahélienne du Ferlo septentrional, Sénégal : présentation de la région. *La Terre et la Vie*, 26 : 332-350.
- BILLE, J. C., et H. POUPON, 1972. — Recherches écologiques sur une savane sahélienne du Ferlo septentrional, Sénégal : description de la végétation. *La Terre et la Vie*, 26 : 351-365.
- DEMOULIN, D., 1970. — *Etude géomorphologique du massif de N'diass et de ses bordures (Sénégal Occidental)*. Thèse Doct. 3^e cycle, Dépt. Géog. Fac. Lett. Sc. Hum. Univ. Dakar, 228 p., 41 fig.

- ELLERMAN, J. R., 1940. — *The Families and Genera of living Rodents*. British Museum, London.
- GHISELIN, J., 1970. — Edaphic control of habitat selection by Kangaroo Mice (*Microdipodops*) in three Nevadan populations. *Oecologia* (Berl.), 4 : 248-261.
- HALL, E. R., 1941. — Revision of the rodent genus *Microdipodops*. *Fields Mus. Natur. Hist., Zool. Ser.*, 27 : 233-277.
- HALL, E. R., 1946. — *Mammals of the Nevada*. Univ. California Press, Berkeley-Los Angeles.
- HALL, E. R., and J. M. LINSDALE, 1929. — Notes on the life history of the Kangaroo mouse (*Microdipodops*). *J. Mammal.*, 10 : 298-305.
- HANRION, Cl., P. MERCKY et A. CHAUVEL, 1971. — Projet Pilote des Terres-Neuves. *Etude pédologique du périmètre Sud Koupenntoum*, 6 cartes. ORSTOM, Centre de Dakar-Hann, 75 p. multigr.
- HARDY, R., 1945. — The influence of the types of soil upon local distribution of Mammals in Southwestern Utah. *Ecol. Monog.*, 15 : 72-106.
- HUBERT, B., F. ADAM et A. POULET, 1973. — Liste préliminaire des Rongeurs du Sénégal. *Mammalia*, 37 (1) : 76-87.
- HUBERT, B., et J. C. BARON, 1973. — Détermination of *Taterillus* (Rodentia, Gerbillidæ) from Senegal by serum electrophoresis. *Anim. Blood. Grps. Biochem. Genet.*, 4 : 51-54.
- HUBERT, B., et F. ADAM, 1975. — Reproduction et croissance en élevage de quatre espèces de rongeurs sénégalais. *Mammalia*, 39 : 57-73.
- HUBERT, B., 1977. — Écologie des populations de Rongeurs de Bandia (Sénégal) en zone sahélo-soudanienne. *La Terre et la Vie* (sous presse).
- MAIGNIEN, R., 1965. — *Carte pédologique du Cap-Vert au 1/50 000^e, notice explicative*. ORSTOM, Dakar, 3 cartes.
- MARTIN, A., 1970. — *Les nappes de la presqu'île du Cap-Vert (République du Sénégal). Leur utilisation pour l'alimentation en eau de Dakar*. Bureau de Recherches géologiques et minières.
- MATTHEY, R., 1969. — Chromosomes de Gerbillinæ. Genres *Tatera* et *Taterillus*. *Mammalia*, 33 : 522-528.
- MATTHEY, R., et M. JOTTERAND, 1972. — L'analyse du caryotype permet de reconnaître deux espèces cryptiques confondues sous le nom de *Taterillus gracilis* Thomas (Rongeurs, Gerbillidæ). *Mammalia*, 36 : 193-209.
- MATTHEY, R., et F. PETTER, 1970. — Étude cytogénétique et taxonomique de 40 *Tatera* et *Taterillus* provenant de Haute-Volta et de R.C.A. (Rongeurs, Gerbillidæ). *Mammalia*, 34 : 585-597.
- PETTER, F., 1957. — Remarques sur la systématique des *Rattus* africains et description d'une forme nouvelle de l'Aïr. *Mammalia*, 31 : 125-131.
- PETTER, 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, Gerbillidés). *Mammalia*, 36 : 210-213.
- POULET, A. R., 1972. — Recherche écologique sur une savane sahélienne du Ferlo septentrional (Sénégal) : Les Mammifères. *La Terre et la Vie*, 26 : 440-472.
- POULET, A. R., 1972. — Caractéristiques spatiales de *Taterillus pygargus* dans le Sahel sénégalais. *Mammalia*, 36 : 579-609.
- ROSEVEAR, D. R., 1969. — *The Rodents of West Africa*. Trustees of the British Museum Natural History, London.
- TROCHAIN, J., 1940. — *Contribution à l'étude de la végétation du Sénégal*. Mém. IFAN, n° 2.

EXTRAIT DE

MAMMALIA

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



55, rue de Buffon
PARIS-V^e

B 8659