

Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im schweizerischen Nationalpark
Herausgegeben von der Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft
zur wissenschaftlichen Erforschung des Nationalparks

Résultats des recherches scientifiques entreprises au Parc National Suisse
Publiés par la commission de la Société Helvétique des Sciences Naturelles pour les études
scientifiques au Parc National

Band VII (Neue Folge)

46.

**MICROTUS NIVALIS ET MICROTUS ARVALIS
DU PARC NATIONAL**

Avec 3 figures

Par
E. DOTRENS
Dr ès sciences
Genève

Druck Lüdin AG. Liestal 1962

Table des matières

| | Page |
|---|------|
| Introduction | 331 |
| Campagnes de piégeages | 331 |
| Technique | 333 |
| <i>Microtus nivalis</i> Martins | |
| 1. Répartition | 334 |
| 2. Variation du pelage | 335 |
| 3. Composition de l'échantillon | 335 |
| 4. Mesures corporelles de <i>M. nivalis</i> | 336 |
| 5. Mesures crâniennes | 338 |
| <i>Microtus arvalis</i> (Pallas) | |
| 1. Systématique | 341 |
| 2. Mesures corporelles de <i>M. arvalis</i> | 342 |
| 3. Mesures crâniennes de <i>M. a. rufescentefuscus</i> (Schinz) | 345 |
| 4. La conformation de M ³ | 350 |
| 5. Répartition de <i>M. a. rufescentefuscus</i> | 351 |
| Résumé | 352 |
| Summary | 352 |

Introduction

Page

331

331

333

334

335

335

336

338

341

342

345

350

351

352

352

L'étude des micromammifères du Parc national suisse avait été confiée par la commission scientifique du Parc à feu P. REVILLIOD, directeur du Muséum de Genève. Dès 1933 et jusqu'en 1950 des campagnes de piégeages, un peu intermittentes et de durées variables, mais toujours courtes, ont permis à REVILLIOD de se faire une idée satisfaisante de la faune des petits rongeurs et des insectivores du Parc et des régions avoisinantes. La plupart de ces campagnes ont été menées par REVILLIOD accompagné d'abord du professeur J. G. BAER, qui s'intéressait aux ecto- et endoparasites des micromammifères, puis du peintre R. HAINARD, enfin de moi-même. J'ai remplacé REVILLIOD à plusieurs reprises et piégé seul en même temps que je me livrais à l'étude des Batraciens et Reptiles. L'exploration s'est étendue pratiquement à tout le Parc, puis au Val Munster jusqu'à la frontière, au Val Mora et à la Basse Engadine jusqu'à Tarasp.

La maladie a malheureusement empêché REVILLIOD de mener ses recherches jusqu'à conclusion. C'est en hommage à sa mémoire et en témoignage de respectueuse estime que j'ai repris les documents qu'il a laissés. Ces documents consistent essentiellement en nombreuses tables de mensurations. Les notations d'ordre écologique ou biologique sont fragmentaires, les carnets de route qu'il utilisait ayant été sans doute égarés.

La commission scientifique du Parc national a confié, dorénavant, l'étude des micromammifères à K. DEUHLER. Je laisserai donc à ce nouveau collaborateur de la commission le soin d'étudier les autres espèces de petits mammifères du Parc et de tirer parti du reste des documents réunis par P. REVILLIOD.

Les campagnes de piégeages

La densité de population des petits mammifères au Parc national est étonnamment faible, conséquence possible de la relative sécheresse du climat régional. Cette densité augmente dans les territoires avoisinants, à plus basse altitude, surtout dans les cultures irriguées du Val Munster et de la Basse Engadine. En altitude, les meilleurs rendements sont obtenus en piégeant autour des étables, même abandonnées. Voici la liste des campagnes :

1933 (Séjour de MM. P. REVILLIOD et J. G. BAER)

Du 15 juillet au 14 août. Exploration du Val Trupschum et du Val Müchauns. Altitude de 1700 à 2200 m.

1934 (MM. P. REVILLIOD et J. G. BAER)

Du 23 juin au 16 juillet. Prospection du Val Scarl jusqu'aux cols de Costainas et Fontauna da Scarl; forêt de Tamangur; Vals Plazer, Sesvenna, Tavrü, Foraz et Minger. Résultats décevants sauf dans la forêt de Tamangur. Altitudes de 1700 à 2200 m.

1936 (MM. P. REVILLIOD et R. HAINARD)

Du 28 juin au 8 juillet. Val Cluozza jusqu'à Crappa mala et Alp Murter jusqu'au col (de 1900 à 2600 m).

1938 (Séjour de J. G. BAER seul, en août)

Région de Buffalora, Juf Plaun, Val Mora, Val Murtaröl. Altitudes de 1900 à 2300 m.

Au cours de cette première série de campagnes, il a été piégé en tout 320 spécimens.

1945 (Reprise des campagnes, MM. P. REVILLIOD et E. DOTRENS)

Séjour d'abord au col du Fuorn, piégeages en direction de l'est: Alp de Mount, Fontauna da Scarl, Plan Matun, puis aux sources de l'Ova del Fuorn. Ensuite,

Stabelchod, col de Margounett et Val del Botsch, enfin, Munt la Schera. Résultats décevants, même absolument nuls à la Schera. Altitudes de 1900 à 2400 m. Du 6 au 24 juillet, en travaillant avec une centaine de pièges, la récolte totale s'élève à 25 spécimens.

1946 (MM. REVILLIOD et DOTRENS du 5 au 28 juillet, puis J.G. BAER du 28 juillet au 3 août)

Val Munster, surtout de Sta Maria à Munster, talus et champs cultivés. Captures de *M. arvalis* surtout.

1947 (E. DOTRENS, du 8 au 21 juillet)

Flanc gauche de la vallée de l'Inn, de Craïsta (1450 m) à Guarda et plus haut jusqu'à 2400 m. Ensuite Tarasp. Je reproduis ici le rapport remis à P. REVILLIOD, à la suite de ce séjour, parce qu'il fournit diverses informations sur les milieux biologiques.

1948 (E. DOTRENS, du 14 août au 2 septembre)

Vallée du Spöl de Punt Praspöl à Punt del Gallo.

· Résumé de la campagne de piégeage, juillet 1947.

1. Rive gauche de l'Inn, région de Guarda.

A. *Forêts*. Les pièges ont été posés du fond de la vallée, à 1450 m, jusqu'au bosquet de mélèzes de Craïsta Sutura, à 1880 m.

Dans la vallée, à la Craïsta et sur la colline avoisinante (± 1450 m), les pièges ont surtout rendu dans les roches moussues et humides des flancs exposés au N. Captures d'*Eliomys*, de *Clethrionomys* et parfois, en lisière, d'*Apodemus*. Les *Clethrionomys* se tiennent aussi dans les éboulis boisés plus secs des flancs S. O. de ces collines, les *Apodemus* au bord des champs sur les faces N.

Près de Bos-cha (1675 m), j'ai capturé dans un murcier (amas de pierres), en bordure d'un bois de mélèze, des *Eliomys* et un *Apodemus* (*flavicollis*?). A la limite de la forêt continue (1800 m), des *Eliomys* qui ont détendu des pièges, de jour comme de nuit, mais ne se sont fait prendre que le troisième jour! J'en ai capturé aussi dans un amas de blocs couverts d'aiguilles de mélèze.

A Craïsta Sutura (1880 m environ), capture de *Clethrionomys* dans un bosquet de mélèzes, absence apparente d'*Eliomys*. Dans deux chalets attenant au bois, encore des *Clethrionomys* tandis que les chalets voisins plus éloignés des arbres abritent *Microtus nivalis*.

B. *Prairies*. Dans la vallée à 1420 m, *Microtus arvalis* paraît abondant dans les talus ensoleillés des derniers champs au bord de la rivière. Sur les flancs Nord de Craïsta ils paraissent remplacés par *Apodemus*. A 1500 m, dans les talus entre les cultures du flanc gauche de la vallée, au lieu dit Suot la Sassa, j'ai capturé, en plein soleil, des *Apodemus*. A Bos-cha, et aux alentours, environ 1670 m, les colonies dans les prés fauchés paraissent abandonnées, par contre, *Microtus arvalis* abonde en contre-bas des cultures.

A 1880 m, à Craïsta Sutura, c'est *M. nivalis* qui habite les chalets en plein pâturage. Ce même *nivalis* se trouve seul plus haut à Murtera dadora (2150 m) et à Marangouns (2314 m).

A Murtera j'ai capturé près d'un reposoir à bestiaux un *Sorex araneus* (2150 m).

A 2400 m, au bord des lacs Reduont et Lung, j'ai piégé sans succès.

2. Tarasp et environs (1400 à 1500 m).

A. *Forêts*. Malgré mes efforts, je n'ai capturé en fait que des *Clethrionomys* souvent détériorés par les fourmis incroyablement abondantes. Cependant le conservateur du château, M. Fanzun, a hébergé des *Eliomys* et le berger de Plavna en a été incommodé à l'Alpe Laisch (1800 m). Captures de *Clethrionomys* encore à l'ouest du village de

Tarasap (1450 m) et dans le Val Valatscha (1600 m). En revanche, sur la face N. de la colline du château, c'est *Apodemus* qu'on rencontre.

Pour mémoire, je signale un nid de *Diromys* qui n'a été montré par M. STECHER à la lisière d'un bois, à $\frac{1}{4}$ h du village. Il en avait vu les occupants alors qu'il était à l'affût pendant la chasse.

B. *Prairies*. *Microtus arvalis* abandonne, de toute évidence, ses terriers après la fenaison. J'ai fini par le retrouver en bordure des champs de céréales; capturé seulement des jeunes et subadultes sur les flancs ensoleillés Crusch (cote 1477, lieu-dit Sparsels).

A l'Alpe Laisch (1800 m) les pièges posés contre le mur oriental de l'étable ont pris des *Apodemus*. Ceux du mur occidental, un *Microtus arvalis*.

A l'Alpe Plavna (2077 m), échec complet; d'ailleurs le berger est formel, les «Mäuse» y sont rares tandis qu'elles pullulent à Laisch.

Complément. M. Fanzun, qui me paraît connaître bien la faune, affirme l'existence à Tarasp du Muscardin (*Muscardinus*) et celle, assez rare, de la Taupe en Basse Engadine. Il a vu *M. nivalis* en septembre à 3000 m d'altitude au Piz Plavna Dadora.

Au total, à fin 1948, les captures totalisaient 477 individus seulement, auxquels sont venus s'ajouter quelques exemplaires éparés jusqu'en 1960. Au total environ 500 individus, soit:

| | |
|-----------------------------|------------------------|
| 144 <i>Microtus arvalis</i> | 2 <i>Dyromys</i> |
| 78 <i>M. nivalis</i> | 25 <i>Neomys</i> |
| 106 <i>Apodemus</i> | 4 <i>Sorex minutus</i> |
| 156 <i>Clethrionomys</i> | 12 <i>S. araneus</i> |
| 50 <i>Eliomys</i> | |

Il est remarquable qu'aucun *Pitymys* n'ait encore été capturé dans le Parc même. G. VON BURG (1923), sous le nom de *M. agrestis alpestris* (v. Burg), aurait décelé la présence de cette espèce à Buffalora et à Tchiefs. La collection réunie par REVILLIOD comporte quatre campagnols provenant de Zuoz – sans autre précision – fournis par M. LUZZI en octobre 1934. J'avais laissé de côté ces quatre individus d'origine incertaine, V. AELLEN m'a fait constater¹ que deux de ces campagnols sont des *Pitymys*. D'après les caractères de la dentition, l'un d'eux semble être un *subterraneus* (Sélys) tandis que l'autre, comme un *Pitymys* de St-Moritz (Haute Engadine) du Muséum de Genève, serait un *P. incertus* (Sélys) syn. *P. multiplex* Fatio. Le statut et la répartition des *Pitymys* de la région du Parc restent donc à préciser.

La collection du Parc que j'étudie ne comporte aucun *M. agrestis*, mais la présence de cette espèce est déjà décelée par DEUHLER dans la prairie du domaine du Fuorn à deux pas du laboratoire... A. MEYLAN (Lausanne) (communication personnelle) confirme cette présence dans la même prairie marécageuse.

Technique

Pour les mensurations publiées dans le présent travail je n'ai retenu des tables de REVILLIOD que les dimensions extérieures: corps, queue, patte (sans ongle) et oreille. Les mesures du corps et de la queue ont été prises en principe le jour même sur l'animal encore frais. Elles comportent un facteur d'erreur d'ailleurs difficile à apprécier: elles ont été effectuées par trois opérateurs différents: REVILLIOD, BAER ou moi-même. Cette diversité risque d'avoir une influence, si faible soit-elle, sur les résultats obtenus.

¹ Je tiens à remercier mon collègue V. AELLEN, conservateur des vertébrés au Musée de Genève de sa précieuse assistance et des documents qu'il m'a signalés.

Quant aux mesures crâniennes, je les ai reprises entièrement, abandonnant les données de REVILLIOD qui de toute façon étaient fragmentaires.

Quelques précisions sur la manière de mesurer me paraissent indispensables :

La longueur du corps (tête et corps) et celle de la queue (vertébrale) ont été prises à partir de l'anus sur l'animal étendu, autant que possible, normalement.

La longueur de la rangée des molaires (mol. dans les tables) est prise à la base, au niveau des alvéoles; celle des incisives, de la pointe à la limite antérieure de la fine lamelle osseuse qui les recouvre à la base; celle du diastème entre le rebord antérieur de l'alvéole de la première molaire supérieure et le rebord postérieur de l'alvéole des incisives, en regardant latéralement.

La longueur et la largeur du crâne sont prises en quelque sorte par visée et correspondent au grand et au petit diamètre de la section horizontale de la boîte crânienne considérée comme un ovale.

La longueur de la bulle tympanique est prise un peu obliquement par rapport au crâne, en ne tenant compte que de l'ovale que cette bulle dessine; la hauteur est prise perpendiculairement à la longueur selon le même principe.

La hauteur totale est celle du crâne, une des branches du pied à coulisse étant glissée bien d'aplomb entre les rangées de molaires.

J'ai enfin considéré les proportions du rectangle ou du trapèze que dessinent les deux rangées de molaires, la largeur de ce rectangle est mesurée au niveau des alvéoles en arrière. La longueur des mâchoires est la distance de l'arrière des alvéoles des molaires à l'avant des incisives.

Je dois signaler que mes mesures sont « serrées », c'est-à-dire prises au plus juste; elles sont plutôt un peu inférieures à celles qu'avait prises REVILLIOD. Il s'agit d'un « facteur personnel » dont on sous-estime trop souvent l'importance lorsqu'on compare les travaux de biométrie. Je me suis efforcé à la plus grande précision en travaillant toujours sous la loupe binoculaire et avec un instrument bien plus exact que celui qu'employait REVILLIOD. Toutes les mesures crâniennes étaient prises au dixième de millimètre.

Microtus nivalis Martins

I. Répartition

Deux Microtinés seulement figurent donc dans nos documents et fréquentent la région prospectée: *M. nivalis* et *M. arvalis*. La première espèce occupe principalement les régions élevées, entre 1690 m et – en tout cas – 2400 m, elle domine nettement entre 2000 et 2200 m. Elle a été capturée surtout sous roches ou dans les éboulis, souvent dans les falaises au bord des ruisseaux, mais aussi près des chalets en altitude et dans les prés en pente. Cette préférence manifeste pour les zones rocailleuses confirme l'opinion de ZIMMERMANN (1956) que le biotope normal de cette espèce est le réseau des interstices et des fentes de rochers.

Malgré plusieurs tentatives, il ne nous a pas encore été possible d'établir sa présence au Mont la Schera, probablement trop aride. Voici, en résumé, les localités où le campagnol des neiges (qu'il vaudrait mieux appeler campagnol des roches) a été piégé:

Dans le Val Trupchum. Au pont de Varusch, 1690 m; au chalet de Purchèr, 1920 m; au chalet de Trupchum, 2070 m; au fond du Val Trupchum, 2340 m; dans le Val Müschauns, entre 1950 et 2000 m. Dans cette dernière région, REVILLIOD pensait avoir reconnu des indices d'une migration verticale saisonnière. Il supposait que *nivalis* descendait en été à une altitude inférieure à celle de ses quartiers d'hiver.

Au centre du Parc. Dans le Val Ftür entre 2100 et 2400 m.

Dans la région de l'Ofenpass. A Buffalora et au vallin Murteröl entre 2100 et 2200 m; au Piz Gialet entre 2000 et 2300 m; aux sources de l'Ova del Fuorn à 2000 m.

Dans le Val Cluozza. Rochers éboulés de Crappa Mala, 1970 m, à l'embouchure de la Sassa; en aval du pont sur l'Ova da Cluozza, 1830 m.

Au Val Mora. A l'Alpe Mora, 2100 m, et au chalet de l'Alpe Sprella, 2134 m.

Dans le Haut du Val Munster. A l'étable de l'Alpe da Mount, 2220 m; à Joata, 2250 m. Dans cette dernière localité, à proximité d'un trou d'eau riche en *Triturus alpestris*, *M. nivalis* occupait les éboulis couverts de végétation buissonnante, exposés vers le Sud, tandis que le flanc boisé exposé au nord de l'autre côté de l'étang était peuplé de *Clethrionomys*.

Dans la Basse Engadine. Sur le flanc gauche exposé au sud, au-dessus de Guarda: à Craista Sutura, chalets supérieurs, à 1880 m; fromagerie de Murtera dadora, 2150 m; étable de Maranguns, 2314 m; des piégeages à 2400 m près des lacs Reduont et Lung n'ont plus rien donné.

Dans le Val Scarl et ses abords. Au Val Sesvenna, chalet inférieur, 2093 m; à l'Alpe Tavrü, 2100 m; rochers exposés au S.E., Val Tavrü, 2310 m; Praditchöl Motta, 2100 m; rive de l'Aua de Plazer, 2100 m; chalet de Tamangur dadora, 2135 m; col de Costainas, ruine d'un abri, 2100 m.

2. Variation du pelage

Parmi les variations de couleur du pelage que REVILLIOD consignait parfois, je relève par exemple: dos gris fauve, ventre ardoisé; gris clair; dos fauve; dos gris jaunâtre clair; dos gris brun clair; dos roussâtre pâle. Ces notations montrent bien que lorsqu'on dispose d'un échantillon un peu nombreux, on rencontre des variations notables auxquelles on ne s'avise plus d'attribuer aucune signification systématique.

3. Composition de l'échantillon

Sur 70 individus y compris les jeunes dont le sexe a été déterminé, 45, soit les deux tiers, sont des femelles. Sur ces 45 femelles, 18, soit le 40%, étaient portantes. On a compté deux individus portant 2 embryons, 12 individus avec 3 embryons et enfin 4 avec 4 embryons. Il y a donc eu en moyenne 3,1 embryons par femelle portante. La plus petite des femelles gravides mesurait 105 mm de longueur du corps.

La longueur des testicules a été mesurée sur un certain nombre de mâles. En résumant les résultats, on observe un hiatus très net entre les testicules de jeunes (3,5 à 5 mm) et ceux des individus qu'on peut qualifier d'adultes (testicules de 8 à 14 mm). Le plus grand mâle parmi les jeunes mesurait 103 mm de longueur du corps, le plus petit des «adultes» accusait 96 mm seulement. Me basant sur ces observations, je subdivise, un peu arbitrairement, les individus entrant en ligne de compte pour les mensurations en deux lots:

Le groupe des «jeunes», qui pourtant risque de compter des adultes ou subadultes de petite taille, dont le corps mesure entre 78 et 99 mm, et les «adultes», à partir de 100 mm jusqu'à un maximum observé de 131 mm, où figurent sans aucun doute des individus plus ou moins juvéniles de belle taille.

Parmi les «adultes», je distingue encore, artificiellement, trois catégories de grandeur qui peuvent correspondre *grosso modo* à des catégories d'âge. Je n'utilise cet artifice que pour déceler dans les mesures et les rapports de proportions les modifications progressives au cours de l'existence de l'individu.

4. Mesures corporelles de *M. nivalis*

La figure 1 montre la répartition des individus, mâles et femelles ensemble, en fonction de la longueur du corps. On y voit clairement que cette répartition n'est pas fortuite, elle révèle la présence de trois groupes. On peut assimiler, sans trop d'arbitraire je pense, le premier groupe, tailles de 80 à 95 mm, aux individus juvéniles, le second groupe, de 100 à 110 mm, aux «subadultes», le troisième groupe aux adultes. Ces deux derniers groupes chevauchant nettement entre 105 et 115 mm. En tout cas, cette répartition, indépendante du sexe, me paraît révéler trois stades dans la croissance individuelle.

En considérant le troisième groupe comme le seul entrant en ligne de compte pour le calcul de la moyenne des individus adultes, on voit que cette moyenne doit être proche de 120 mm, comme le mode de cette partie de la courbe; ce qui est encore 10 mm de moins que le chiffre fourni par MILLER (1912). La table no 1 relative aux mesures corporelles de *M. nivalis* du Parc et de ses environs révèle des écarts insolites entre les mesures de MILLER et celles de REVILLIOD et coll.

Ces mesures montrent nettement que si la queue par exemple s'allonge avec l'âge proportionnellement à la taille – le rapport en %, queue sur corps, est pratiquement constant – il n'en est pas de même de l'allongement de la patte ou de l'oreille qui atteignent tôt une taille quasi définitive, apparemment au moment de la maturité sexuelle. Il en résulte que le rapport de la longueur de la patte, et dans une moindre mesure de la longueur de l'oreille, à la longueur du corps baisse sensiblement au cours de la vie de l'individu. Concernant la patte, le fait est bien connu, les individus juvéniles ayant toujours frappé les observateurs par leur aspect pataud. Il ne me paraît pas qu'il en soit

Figure 1

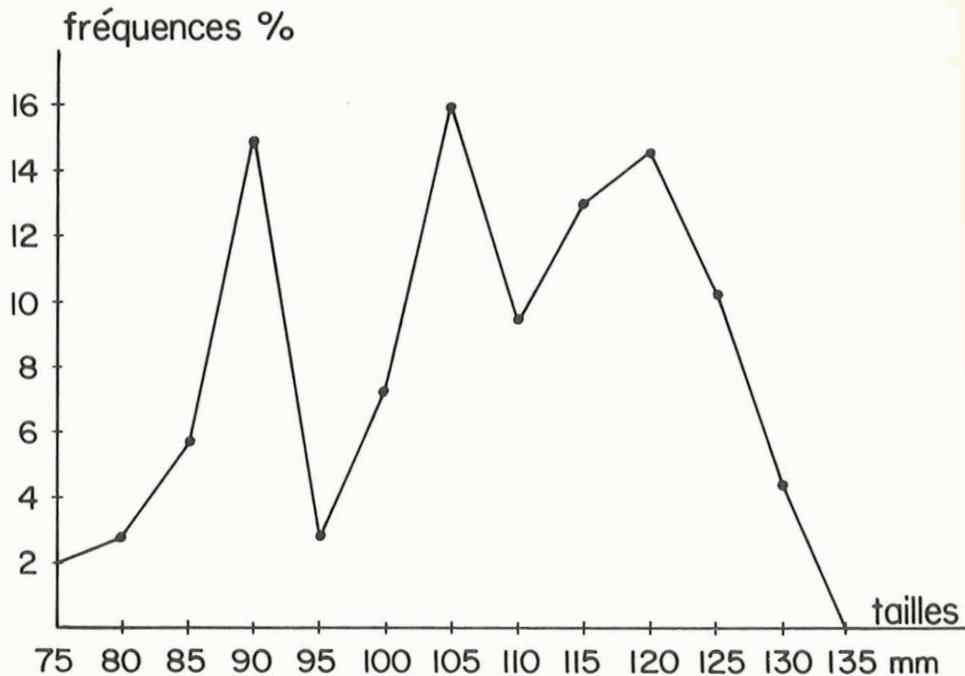


Tabelle no 1
Moyennes des mesures corporelles de *Microtus nivalis* et leurs rapports de proportions
(Mesures P. REVILLIOD)

| | Nombre | Longueur en mm | | | | Rapports (en % de la longueur du corps) | | |
|-------------------------|--------|----------------|---------------|-----------------------------|---------------|---|---------------|---------------|
| | | corps | queue | patte post. (sans ongle) | oreille | queue | patte | oreille |
| Individus jusqu'à 99 mm | 24 | 89 ± 1,2 | 47,2 ± 0,8 | 18,4 ± 0,1 | 13,6 ± 0,3 | 52,6 ± 0,7 | 20,9 ± 0,2 | 15,4 ± 0,3 |
| de 100 à 109 mm | 16 | 104,4 ± 0,4 | 56,4 ± 1,3 | 19,2 ± 0,2 | 15,4 ± 0,4 | 53,9 ± 1 | 18,4 ± 0,3 | 14,8 ± 0,4 |
| de 110 à 119 mm | 20 | 114,2 ± 0,5 | 61,6 ± 0,8 | 19 ± 0,2 | 15,6 ± 0,2 | 53,5 ± 0,8 | 16,7 ± 0,1 | 13,6 ± 0,2 |
| de 120 à 129 mm | 15 | 123,7 ± 0,6 | 64,1 ± 1,3 | 19,3 ± 0,3 | 15,9 ± 0,3 | 52,6 ± 0,8 | 15,3 ± 0,3 | 12,8 ± 0,3 |
| plus de 130 mm | 1 | 131 | 68 | 20 | 17 | 52 | 13 | 13 |

de même des dimensions relatives de l'oreille. Il semble qu'un auteur désireux de définir les caractères d'une nouvelle sous-espèce et n'ayant examiné qu'un faible nombre d'individus ne devrait pas indiquer «patte particulièrement forte» ou «oreille petite» sans avoir pris en considération le fait de la croissance allotropique de ces organes. Par exemple, il est évident que l'oreille paraît de plus en plus petite, relativement, à mesure que le corps s'accroît.

Pour la longueur du corps, MILLER donne une moyenne de 130 mm, pour celle de la patte, 20 à 22 mm. Toutes nos moyennes sont nettement inférieures, un seul individu, particulièrement grand, atteint tout juste les moyennes de MILLER. Il est difficile d'admettre qu'il s'agisse uniquement de la manière de mesurer. Nos moyennes correspondent à celles que MILLER donne de *Microtus lebrunii* Crespon, espèce admise par lui de la France méridionale. On pouvait supposer que dans le territoire du Parc national suisse vivait une forme de *nivalis* plus petite que celle des Alpes occidentales. Je dispose au musée de Genève, pour comparaison, d'une série de *nivalis* provenant du Valais. Le plus grand individu n'y atteint que 128,5 mm. La table no 2 fournit les éléments d'une comparaison valable. Sauf la moyenne du rapport de la longueur de la queue à celle du corps chez les juvéniles (résultat d'une erreur probable, soit mesure de la queue avec pinceau de poils au lieu de la queue vertébrale), la correspondance entre les populations de l'est et de l'ouest de la Suisse exclut la possibilité qu'il s'agisse de formes distinctes.

L'incertitude des mesures corporelles sur le cadavre frais, résultant surtout de l'extension plus ou moins complète du corps, pourrait en partie expliquer les divergences entre les mesures de MILLER et les nôtres. Cette explication ne vaut guère quand il s'agit de mesures crâniennes où les repères sont plus précis et rigides. Or, pour le crâne également, MILLER, comme nous le verrons, donne des dimensions parfois bien supérieures aux nôtres et celles de GAFFREY (1953) sont encore plus fortes que celles de MILLER. On s'explique mal ces écarts. Je me permets simplement de constater que les mensurations fournies par les auteurs ne sont pas directement comparables. C'est une remarque importante bien qu'elle soit banale en biométrie. Le facteur personnel d'erreur, dans certains cas, peut être plus important que les écarts réels des différentes formes décrites, surtout lorsqu'il s'agit de mesures au dixième de mm, une des grandes difficultés consistant alors à rester fidèle à sa propre technique.

tailles

135 mm

Tabelle no 2
 Comparaison des moyennes corporelles entre *Microtus nivalis* des Grisons (Parc national)
 et du Valais (Mesures P. REVILLIOD)

| | Nombre | Longueur en mm | | | | Rapports (en % de la longueur du corps) | | |
|--|--------|----------------|-------|-------------|---------|---|-------|---------|
| | | corps | queue | patte post. | oreille | queue | patte | oreille |
| <i>Individus des Grisons</i> jusqu'à 99 mm plus de 99 mm | 24 | 89 | 47,2 | 18,4 | 13,6 | 52,6 | 20,9 | 15,4 |
| | 52 | 114,4 | 60,2 | 19,2 | 15,6 | 53,3 | 16,7 | 13,7 |
| <i>Individus du Valais</i> jusqu'à 99 mm plus de 99 mm | 4 | 90,8 | 46,8 | 18,4 | 13,5 | 51,8 | 20,4 | 14,7 |
| | 23 | 117 | 63,2 | 19,2 | 14,5 | 53,4 | 16,5 | 13,1 |

5. Mesures crâniennes de *M. nivalis*

La sériation par ordre de grandeur croissante, quand il s'agit de crânes, devrait s'établir de préférence en fonction de la condylo-basale. Malheureusement bon nombre d'exemplaire, plus ou moins détériorés par les pièges, seraient alors inclassables. J'ai préféré une autre grandeur utilisable sur la presque totalité des individus. Je l'appelle longueur des mâchoires, c'est la distance maximum entre l'arrière de l'alvéole de la troisième molaire et l'avant des incisives. A quelques exceptions près, les individus jeunes des tables nos 1 et 2 correspondent à une longueur de mâchoire ne dépassant pas 14,5 mm. Les autres individus, considérés comme adultes, accusent 15 mm ou plus pour cette mesure. La table no 3 fournit les résultats essentiels pour ces mensurations.

Les 15 jeunes de la table no 3 accusent une moyenne de longueur corporelle de $88,3 \pm 0,9$, les 57 «adultes», comprenant naturellement des subadultes, donnent pour la

Tabelle no 3
 Mesures crâniennes de *Microtus nivalis* du Parc national

| | Nombre | Longueurs en mm | | | | | | | |
|-----------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| | | cond. basale | mâch. | mol. | incisive | diast. | crâne | bulle | mandib. |
| «jeunes» | 15 | 23,2 $\pm 0,08$ | 14,2 $\pm 0,07$ | 6,1 $\pm 0,05$ | 4,1 $\pm 0,08$ | 6,8 $\pm 0,05$ | 14,8 $\pm 0,1$ | 6,2 $\pm 0,06$ | 14,8 $\pm 0,08$ |
| «adultes» | 57 | 27,4 $\pm 0,1$ | 16,7 $\pm 0,1$ | 6,8 $\pm 0,1$ | 5,2 $\pm 0,07$ | 8,3 $\pm 0,09$ | 15,6 $\pm 0,09$ | 6,9 $\pm 0,05$ | 16,8 $\pm 0,03$ |
| | Nombre | Largeurs en mm | | | | Hauteurs en mm | | | |
| | | zygom. | crâne | occip. | inter-orbit. | totale | occip. | bulle | |
| «jeunes» | 15 | 13,7 $\pm 0,08$ | 12,6 $\pm 0,08$ | 11,5 $\pm 0,1$ | 4,2 $\pm 0,03$ | 8,2 $\pm 0,1$ | 6,7 $\pm 0,04$ | 6,7 $\pm 0,09$ | |
| «adultes» | 57 | 15,7 $\pm 0,11$ | 13,3 $\pm 0,07$ | 12,9 $\pm 0,08$ | 4,3 $\pm 0,02$ | 8,6 $\pm 0,06$ | 7,2 $\pm 0,03$ | 7,6 $\pm 0,06$ | |

Parc national)

| (en % de la r du corps) | |
|-------------------------|--------------|
| atte | oreille |
| 0,9 6,7 | 15,4 13,7 |
| 0,4 6,5 | 14,7 13,1 |

même mesure 112,8 mm. Je rappelle que la moyenne de *nivalis nivalis* selon MILLER serait de 130 mm. Une différence tout aussi grave concerne la longueur condylo-basale qui varierait de 28 à 30,4 selon MILLER et de 27,6 à 32 selon GAFFREY. Nous ne trouvons ici, pour le groupe adulte, que $27,4 \pm 0,1$, moyenne d'une série dont les extrêmes sont 24,8 et 29,6.

Cette table no 3 me paraît intéressante à un tout autre point de vue, elle met en évidence des différences considérables dans la croissance relative des diverses grandeurs au cours de la croissance générale et de l'âge.

Parmi ces mesures, la plus remarquable par sa fixité est la largeur interorbitaire, elle est quasi indépendante de la taille de l'individu comme on le voit par le faible écart entre jeunes et adultes (4,2 contre 4,3). Les extrêmes observés ont été 38 et 48, encore les valeurs de 38 et 39 n'ont-elles pas été fournies par des jeunes mais bien par deux individus de la série «adultes». La poutrelle osseuse, si j'ose dire, qui sépare les orbites et qui supporte en avant le squelette facial et en arrière la boîte crânienne, pièce maîtresse de l'architecture du crâne, acquiert ses dimensions quasi définitives dès le jeune âge. En comparant avec *Microtus arvalis* d'une part et *Pitymys* d'autre part, je suis arrivé à la conclusion que l'espace interorbitaire est un excellent caractère biométrique spécifique.

Parmi les mesures qui conservent une certaine stabilité au cours de la croissance, on remarquera surtout les dimensions de la boîte crânienne et la hauteur totale. Inversement, parmi les dimensions qui augmentent notablement avec la croissance et, de ce fait, expriment le mieux l'âge probable du sujet, on remarquera surtout la longueur

Table no 4

Rapports de proportions des mesures crâniennes chez *Microtus nivalis* du Parc national

| | Nombre | Rapports en % | | | | | |
|-----------|--------|--|--|---|--|---|---|
| | | $\frac{\text{largeur zygom.}}{\text{longueur cond. basale}}$ | $\frac{\text{largeur crâne}}{\text{longueur crâne}}$ | $\frac{\text{hauteur occip.}}{\text{largeur occip.}}$ | $\frac{\text{largeur nasaux}}{\text{longueur nasaux}}$ | $\frac{\text{hauteur totale}}{\text{largeur zygom.}}$ | $\frac{\text{hauteur totale}}{\text{longueur crâne}}$ |
| «jeunes» | 15 | 58,9 $\pm 0,5$ | 84,2 $\pm 0,8$ | 57,5 $\pm 0,8$ | 49,5 $\pm 1,2$ | 59,4 ± 1 | 54 $\pm 0,9$ |
| «adultes» | 57 | 57 $\pm 0,4$ | 85,7 $\pm 0,4$ | 55,6 $\pm 0,4$ | 46,7 $\pm 0,4$ | 54,5 $\pm 0,4$ | 54,9 $\pm 0,4$ |
| | Nombre | Rapports en % | | | | | |
| | | $\frac{\text{hauteur bulle}}{\text{longueur bulle}}$ | $\frac{\text{avant mol.}}{\text{arrière mol.}}$ | $\frac{\text{longueur diast.}}{\text{longueur mol.}}$ | $\frac{\text{largeur interorb.}}{\text{longueur mâch.}}$ | $\frac{\text{largeur interorb.}}{\text{longueur mol.}}$ | |
| «jeunes» | 15 | 94,5 $\pm 1,4$ | 95,1 $\pm 0,4$ | 110,7 $\pm 1,2$ | 29,6 $\pm 0,3$ | 68,6 $\pm 0,6$ | |
| «adultes» | 57 | 90,3 $\pm 0,5$ | 93,9 $\pm 0,5$ | 122 ± 1 | 25,6 $\pm 0,2$ | 63,1 $\pm 0,5$ | |

crânes, devrait t bon nombre lassables. J'ai s. Je l'appelle 'alvéole de la les individus ne dépassant 5 mm ou plus mensurations. corporelle de nment pour la

| ille | mandib. |
|-------------|--------------------|
| 6,2 0,06 | 14,8 $\pm 0,08$ |
| 6,9 0,05 | 16,8 $\pm 0,03$ |
| ille | |
| 5,7 0,09 | |
| 7,6 0,06 | |

des incisives et celle du diastème. On voit que la longueur des mâchoires varie parallèlement à celle de la condylobasale, l'écart relatif entre jeunes et adultes étant cependant un peu plus net, ce qui résulte de l'accroissement continu du squelette facial comparé à la relative fixité des dimensions du crâne.

Le plus souvent, les systématiciens se sont contentés de fournir les moyennes et parfois même les seuls extrêmes des (rares) mesures qu'ils ont prises. On voit que lorsqu'on dit d'un campagnol qu'il a de fortes incisives, cela ne signifie rigoureusement rien, systématiquement, si l'affirmation n'est pas étayée par la mensuration de bonnes séries des formes comparées. En outre, à mon sens, ces mensurations ne prennent toute leur signification que si on se donne la peine de calculer des indices de proportions, par exemple les rapports de largeur ou de hauteur à une longueur de référence. Le mieux serait évidemment de rechercher une fonction discriminante qui donnerait en une seule formule une expression mathématique à la différence systématique révélée par les mensurations.

La table no 4 fournit quelques rapports de proportions concernant les mesures crâniennes de *Microtus nivalis* du Parc.

Pour le crâne, la longueur de référence la plus logique serait peut-être la condylobasale, malheureusement elle fait trop souvent défaut du fait de la détérioration du crâne par les pièges. J'ai été amené à calculer divers rapports pour vérifier certaines affirmations des auteurs. Par exemple on interprète volontiers comme «fouisseur» un crâne qui paraît plus aplati chez telle forme que chez telle autre. Si le crâne est plus plat chez une espèce fouisseuse, le fait doit pouvoir s'exprimer par des chiffres et non pas seulement par une affirmation. Par exemple, le rapport de la hauteur occipitale à la largeur occipitale, deux mesures précises et faciles à prendre sur les crânes intacts, ou celui de la hauteur totale à la largeur zygomatique. J'ai calculé ce dernier rapport parce que GAFFREY (1953), dans sa clé de détermination, utilise les proportions de ces deux grandeurs comme caractère distinctif entre *Microtus* et *Pitymys*.

La signification de ces rapports de proportions quant à la distinction des espèces ressortira plus loin par la comparaison que nous ferons au chapitre consacré à *Microtus arvalis*. Je me contente de relever dans cette table no 4 les différences entre jeunes et adultes.

| | |
|--|--|
| $\frac{\text{largeur zygomatique}}{\text{longueur c.-basale}}$ | Diminue faiblement avec l'âge, la différence entre jeunes et adultes étant à peine supérieure à la limite de signification (à peine trois fois plus que la déviation-standard). |
| $\frac{\text{hauteur occipitale}}{\text{largeur}}$ | Diminue avec l'âge, mais peu. La forte valeur de la déviation standard ($\pm 0,8$) des jeunes provient du peu d'individus mesurables de l'échantillon pour ces valeurs. |
| $\frac{\text{largeur}}{\text{longueur}}$ de la boîte crânienne | L'écart entre les jeunes et les adultes n'est qu'apparent, nettement inférieur à trois fois la déviation standard. Les proportions de la boîte crânienne sont pratiquement constantes. |
| $\frac{\text{largeur}}{\text{longueur}}$ des nasaux | Diminue faiblement avec l'âge, du fait de l'allongement progressif du museau. |
| $\frac{\text{hauteur totale}}{\text{largeur zygomatique}}$ | Notable diminution avec l'âge, ce qui rend assez délicat l'emploi de ce caractère pour distinguer les espèces si on ne dispose pas de bons échantillons. |
| $\frac{\text{hauteur totale}}{\text{longueur du crâne}}$ | Pratiquement stable, ce rapport fournit un bon caractère distinctif entre espèces. |

| | |
|--|---|
| $\frac{\text{hauteur}}{\text{longueur}}$ de la bulle | Rapport assez variable avec l'âge mais constituant un bon caractère malgré la difficulté de prendre les mesures. |
| $\frac{\text{largeur en avant}}{\text{largeur en arrière}}$ des molaires | Rapport pratiquement stable. Je l'ai calculé parce que j'avais l'impression que chez <i>M. nivalis</i> les rangées de molaires gauche et droite se rapprochaient vers l'avant, dessinant plutôt un trapèze, tandis que chez <i>M. arvalis</i> , elles semblent parallèles. Le rapport calculé confirme dans une certaine mesure cette impression. |
| $\frac{\text{longueur diastème}}{\text{longueur des molaires}}$ | Un rapport qui évolue nettement avec l'âge, la grande longueur du diastème étant un indice de maturité avancée. |
| $\frac{\text{largeur interorbitaire}}{\text{longueur de la mâchoire}}$ | Diminue fortement avec l'âge, comme le précédent. |
| $\frac{\text{largeur interorbitaire}}{\text{longueur des molaires}}$ | Dépendant moins de l'âge que le précédent, ce rapport est un meilleur moyen de comparer deux espèces voisines. |

Le campagnol des neiges du Parc national et de ses environs paraît appartenir sans conteste à la sous-espèce *Microtus nivalis nivalis* MARTINS.

Microtus arvalis (Pallas)

1. Systématique

La systématique des campagnols a passé par une période incroyablement confuse, surtout quand les auteurs comme de SELYS-LONGCHAMPS ou FATIO n'hésitaient pas à créer des formes nouvelles en se fondant parfois sur un seul exemplaire ou des individus incomplets d'origine douteuse.

Si on se base sur l'importante monographie de MILLER (1912), notre deuxième *Microtus* du Parc national doit s'appeler *Microtus incertus* de Sélvs-Longchamps. J'espère avoir démontré qu'il s'agit là d'une erreur de nomenclature, le nom d'*incertus* s'appliquant à un *Pitymys* (DOTRENS, 1962). De la diagnose de MILLER il résulterait que son *Microtus incertus* présente un aspect nettement fousseur avec la région occipitale aplatie, le rapport hauteur sur largeur occipitale accusant, selon cet auteur, 50,5% environ contre 58% pour *M. arvalis*. Outre que cet indice varie notablement avec l'âge (voir table no 8, p. 348), je n'ai pas trouvé confirmation de MILLER en comparant un échantillon d'*arvalis* de Genève avec la série de campagnols des champs du Parc, j'ai même obtenu l'inverse de la différence notée par MILLER, soit: Parc 58,4%, Genève 57,3%, ce qui doit provenir du fait qu'au Parc une certaine proportion de jeunes individus augmente la valeur moyenne de cet indice (voir tables 8 et 9). MILLER dit encore que le museau (*rostrum*) est allongé chez son *incertus*, le diastème mesurant d'ordinaire 8 mm chez les adultes contre 7,5 mm chez *arvalis*. Je trouve pour l'*arvalis* du Parc 7 mm exactement comme pour les *arvalis* de Genève (table no 7, p. 346). En calculant les moyennes sur les chiffres fournis dans les tables de MILLER, j'ai trouvé: «*incertus*» 7,8; *arvalis* 7,1. WETTSTEIN (1926) donne assez de chiffres pour permettre le même calcul, on trouve pour «*incertus*» 7,4, exactement comme pour *arvalis*. Je conclus de ces comparaisons qu'il n'est pas prouvé que la forme *incertus* ait le rostre plus allongé qu'*arvalis*.

Quant aux incisives de *Microtus incertus* elles seraient, toujours selon notre auteur, prognathes (projecting forward). J'ai tenté d'exprimer par un chiffre l'importance de ce prognathisme. D'abord en calculant le rapport de la longueur du diastème à la distance entre le bord antérieur des alvéoles des molaires et la pointe des incisives. Plus les incisives sont projetées vers l'avant, plus ce rapport est faible. Je n'ai trouvé aucune différence significative. D'ailleurs, chez les jeunes individus à incisives courtes, il tend naturellement vers 100%. L'indice étant sujet à caution, j'ai encore mesuré l'angle formé par la direction des incisives avec la droite parallèle à la surface triturante des molaires. Les points de repère pour la direction des incisives étaient le bord antérieur des naseaux et la pointe des dents. Si cet angle dépasse 90°, on peut considérer les incisives comme se projetant en avant et leur porteur comme prognathe. J'ai obtenu pour l'*arvalis* du Parc 89°½ environ et pour l'*arvalis* de Genève 88°. La différence est à peine significative et de l'ordre de grandeur des erreurs de mesure.

Je constate une fois de plus qu'un habile systématicien comme MILLER signale parfois des caractères différentiels qui n'ont pas de valeur générale et ne correspondent pas à une vérité statistique. Dans ces cas, il a fallu que l'auteur choisisse arbitrairement parmi les extrêmes opposés des formes en présence pour établir sa distinction. MILLER remarque encore que chez les individus immatures de *M. incertus* la région interorbitale du crâne ressemble de manière frappante à celle de *Pitymys subterraneus*, mais qu'avec l'âge cette analogie disparaît. Il y a pourtant entre les jeunes individus de *Microtus* et de *Pitymys* une notable différence justement dans la région interorbitale, l'espace interorbitaire mesurant en moyenne 3,5 mm chez l'*arvalis* contre 4 mm chez les *Pitymys* de Suisse (DOTTRENS, 1962). Il me semble d'ailleurs que l'aspect du crâne des jeunes «*incertus*», encore bombé, est plutôt moins analogue à celui des *Pitymys* que le crâne des adultes.

En conclusion, je ne peux absolument pas souscrire à l'affirmation de MILLER que *M. incertus* est facile à distinguer (readily distinguishable) de *M. arvalis*. L'examen plus approfondi des tables 5 à 9 tend à démontrer que notre *Microtus* des régions alpines ne saurait être autre chose et au plus qu'une sous-espèce montagnarde de *Microtus arvalis*.

2. Mesures corporelles de *Microtus arvalis* du Parc national suisse

Pour établir une comparaison valable entre deux populations, il importe de disposer d'échantillons comparables. Le simple fait d'utiliser des pièges différents suffit peut-être à fausser la rigueur des résultats.

Dans les comparaisons qui suivent, non seulement les échantillons sont disparates par le nombre (18 *arvalis* de Genève seulement, contre 140 *arvalis* du Parc), mais encore par leur composition. Manifestement, l'échantillon de Genève a été trié, on n'a conservé que les adultes, tandis que celui du Parc comprend (fig. 2, p. 343) une forte proportion de jeunes. Dans un tel cas, le calcul simple des moyennes donne un résultat trompeur. La considération des modes est mieux indiquée. L'*arvalis* de Genève (mode 95 mm) semble bien, dans l'ensemble, plus petit que celui du Parc (mode 110 mm). Comme pour *M. nivalis*, j'ai scindé l'échantillon d'individus du Parc, un peu arbitrairement bien sûr, en trois lots:

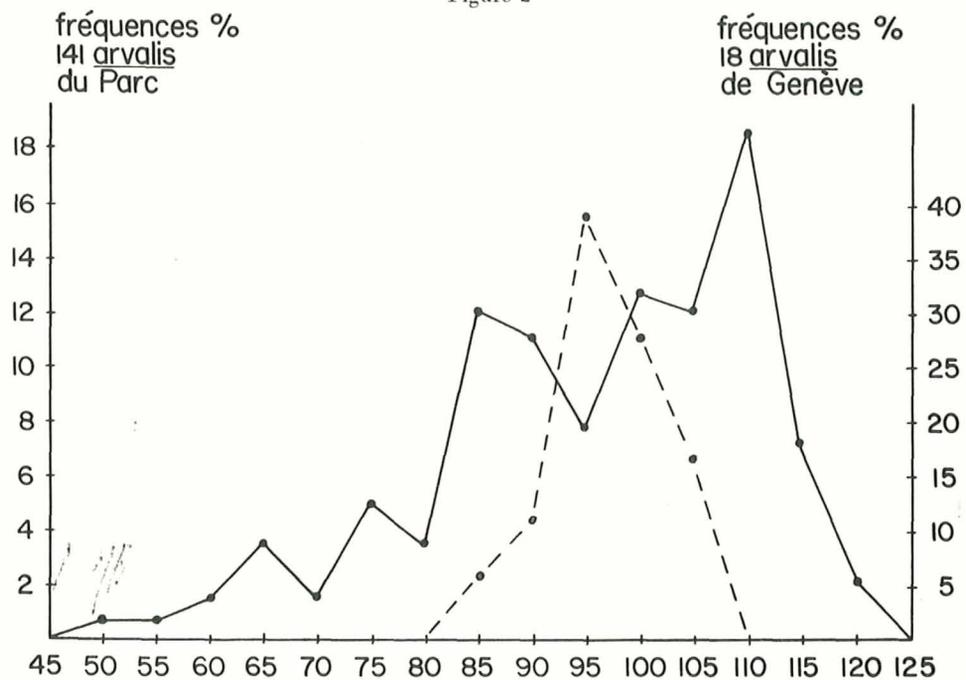
Le 1^{er} groupe comprend 21 individus, tailles jusqu'à 79 mm.

Le 2^e groupe comprend 52 individus, tailles de 80 à 99 mm.

Le 3^e groupe comprend 67 individus, tailles de 100 mm et plus.

Ce fractionnement correspond de façon satisfaisante aux degrés de maturité sexuelle qui ont été parfois notés. Ainsi, le premier groupe est formé d'individus nettement

Figure 2



juvéniles, par exemple un mâle de 74 mm avait un testicule de 4 mm, un autre mâle également immature de 62 mm avait un testicule de 3,5 mm. Dans ce groupe, une seule femelle, de 77 mm, a été notée comme ayant le vagin ouvert.

Dans le deuxième groupe, la longueur des testicules – quand elle a été notée – varie entre 6 et 8 mm; seuls quelques individus, sans doute précoces, accusent 8,5 à 10 mm. Les femelles de ce deuxième groupe sont portantes (dans la moitié des cas), déjà fécondées ou en rut (vagin ouvert). L'une d'elle (97 mm) a lâché ses six petits à terme au moment de la capture. Les femelles portantes avaient de 3 à 7 embryons, moyenne 5. Ce groupe correspond à de jeunes individus en état de se reproduire, REVILLIOD notait souvent: subadultes.

Le troisième groupe comprend *grosso modo* les adultes et les vieux. Les testicules des mâles mesurent 8,5 à 11,5 mm avec une moyenne et une haute fréquence de 10 mm. Sur les 49 femelles de ce troisième groupe, 31 étaient portantes. Le nombre des embryons a varié de 2 à 9, le plus fréquemment il en a été dénombré 5 ou 6. La moyenne générale est 5,5 embryons. Il ne semble pas y avoir de différence de fécondité entre le deuxième et le troisième groupe, si, comme il est permis de l'admettre, le deuxième groupe comprend une certaine proportion d'immatures ou au moins de femelles vierges. Notre troisième groupe représente de manière satisfaisante les individus adultes du Parc, c'est lui qu'il importe de comparer au petit contingent d'adultes de Genève. La table no 5 permet cette comparaison.

Il est intéressant de constater l'identité de la moyenne du rapport longueur de la patte sur longueur du corps chez les adultes du Parc et ceux de Genève (15%). C'est un indice que ces deux groupes se correspondent bien quant à l'âge des individus qui les constituent. En subdivisant le troisième groupe des *arvalis* du Parc en deux, on obtient aisément la preuve que même à l'âge adulte la valeur de ce rapport continue de baisser.

Tabelle no 5
 Comparaison des moyennes des mesures corporelles et de leurs rapports chez
Microtus arvalis du Parc national et de Genève

| | Nombre | Longueur en mm | | | | Rapports en % de la longueur du corps | | |
|---|--------|----------------|---------------|-----------------------------|---------------|--|---------------|---------------|
| | | corps | queue | patte post. (sans ongle) | oreille | queue | patte | oreille |
| <i>Arvalis du Parc</i> Individus jusqu'à 79 mm | 21 | 69,6 ± 1,6 | 23,5 ± 0,8 | 14 ± 0,2 | 8,5 ± 0,3 | 33,7 ± 0,5 | 20,4 ± 0,4 | 12,3 ± 0,3 |
| de 80 à 99 mm | 52 | 90,2 ± 0,7 | 29,5 ± 0,5 | 15,2 ± 0,1 | 11,1 ± 0,1 | 32,8 ± 0,4 | 16,9 ± 0,3 | 12,1 ± 0,1 |
| de 100 à 122 mm | 67 | 108,2 ± 0,6 | 35,1 ± 0,6 | 15,6 ± 0,1 | 12 ± 0,1 | 31,9 ± 0,4 | 14,9 ± 0,1 | 11,2 ± 0,1 |
| <i>Arvalis de Genève</i> Individus de 90 à 106 mm | 17 | 97,8 ± 1,1 | 27,7 ± 0,4 | 14,7 ± 0,2 | 11,3 ± 0,2 | 27,5 ± 0,6 | 15 ± 0,2 | 11,6 ± 0,2 |

Il tombe en moyenne à 14,3 seulement chez les individus de 110 mm et plus. Il est donc souhaitable qu'un auteur s'abstienne d'affirmer que telle sous-espèce nouvelle, basée sur un ou deux individus, a, par exemple, «des pattes relativement grandes». Deux individus bien adultes de la même population peuvent différer considérablement du simple fait de la croissance. On voit encore par cette table no 5 que *M. arvalis* du Parc se distingue du *M. arvalis* de Genève non seulement par sa taille moyenne plus forte, disons à l'âge égal, mais aussi, et nettement, par la longueur relative de sa queue. De tout ce tableau, le rapport queue sur corps est le seul qui ait une signification indéniable quant à une différence entre *arvalis* de montagne et *arvalis* de plaine. La queue de l'*arvalis* du Parc est nettement plus allongée. Avec la taille supérieure, que tous les auteurs relèvent, c'est le seul caractère différentiel extérieur mesurable que j'aie décelé. MILLER n'y fait aucune allusion.

Quant à l'oreille qui devrait être relativement plus petite chez l'*arvalis* de montagne, sensé présenter des analogies avec *Pitymys*, elle est plutôt plus grande – chez les adultes – en valeur absolue, mais en grandeur relative elle est pratiquement identique, si on tient compte du classement un peu arbitraire des trois groupes d'*arvalis* du Parc.

De toute façon, ces écarts à peine significatifs ne sont pas décelables objectivement sans de longs calculs biométriques. On remarquera encore que l'échantillon d'*arvalis* de Genève s'intercale bien entre le deuxième et le troisième groupe d'*arvalis* du Parc sauf pour la queue et la longueur absolue de la patte. Si on considère en outre qu'il est bien difficile de distinguer par la couleur du pelage un *arvalis* du Parc et un *arvalis* de Genève (quand on s'abstient de consulter l'étiquette d'origine) on en vient à douter même de l'utilité de créer une sous-espèce particulière sur les différences qui pourraient n'être que des actions climatiques ou des effets alimentaires. A ce compte, il faudrait distinguer comme sous-espèces différentes chez l'homme les recrues actuelles de l'armée suisse et celles d'il y a un demi-siècle. *Microtus incertus* (Sélys) me paraît n'être que le phénotype montagnard de *Microtus arvalis* (Pallas). TROUËSSART (1910) ne l'avait pas retenu même comme sous-espèce. Il n'est pas question en tout cas, à mon avis, de lui conserver un statut spécifique. J. R. ELLERMANN (1940), sans se prononcer nettement, incline manifestement à ramener cette forme au rang d'une sous-espèce d'*arvalis*. ELLERMANN

et MORRISON-SCOTT la désignent sous le nom de *Microtus arvalis incertus* de Selys. Tenant compte de certaines différences dans les mesures crâniennes, je suivrai cet exemple, mais j'ai montré dans un travail précédent (1962) que le *Microtus arvalis* de montagne, s'il est retenu comme sous-espèce, doit s'appeler *Microtus arvalis rufescentefuscus* (Schinz). C'est sous ce nom qu'il figure dans le chapitre suivant, relatif aux mesures crâniennes.

3. Mesures crâniennes de *Microtus arvalis rufescentefuscus* (Schinz) du Parc national

Les subdivisions des tabelles no 6 et 8 ne sont pas identiques à celles de la tabelle no 5, elles sont fondées sur la longueur de la mâchoire. On voit, en comparant ces tabelles, que la correspondance n'est pas parfaite entre la taille d'un individu et la longueur de la mâchoire (ou de la condylo-basale). Les dimensions du crâne semblent sujettes à une moindre variation que celles du corps. Il importe de rappeler que les moyennes calculées ne correspondent pas forcément au nombre d'individus indiqué pour chaque groupe. Sur les crânes détériorés, la condylo-basale et les mesures occipitales font assez souvent défaut.

Le premier groupe, qui ne compte que trois individus, comprend des individus mesurant de 50 à 60 mm, avec des longueurs de mâchoires jusqu'à 11 mm. Ce sont presque des nouveaux-nés.

Le deuxième groupe, mâchoires de 12,4 à 13 mm, comprend essentiellement des individus de 80 à 90 mm de longueur du corps.

Le troisième groupe, mâchoires de 13,1 à 15 mm, comprend des individus mesurant 85 à 115 mm.

Tous les individus du *quatrième groupe*, mâchoires de plus de 15 mm, dépassent 100 mm, quinze d'entre eux atteignent ou dépassent 110 mm, le maximum étant 120 mm.

Cette tabelle montre bien la progression régulière de la plupart des dimensions crâniennes avec cependant des exceptions intéressantes et des différences notables. L'exception remarquable est, comme chez *M. nivalis*, la largeur de l'espace interorbitaire qui est pratiquement stable, indépendante de la taille de l'individu mesuré. Cette grandeur est la plus intéressante pour une comparaison biométrique des espèces de campagnols. La largeur du crâne évolue peu au cours de la croissance. A un moindre degré la même remarque peut être faite pour la hauteur du crâne et pour sa longueur. Le crâne atteint rapidement des dimensions qui n'évoluent ensuite que peu au cours de la vie de l'individu. J'ai déjà noté la chose chez *M. nivalis*. Les dimensions du squelette facial au contraire augmentent nettement avec l'âge, en particulier la longueur du diastème, celle de la mandibule et celle de la mâchoire. C'est une des raisons qui m'ont fait choisir cette dernière mesure pour scinder l'échantillon en groupes correspondant *grosso modo* à des âges croissants.

La tabelle no 7 permet une comparaison entre l'ensemble des *arvalis rufescentefuscus* du Parc (à l'exclusion des trois individus tout à fait juvéniles), les *arvalis* de Genève (25 crânes en assez bon état), *Microtus nivalis* du Parc et 26 *Pitymys incertus* (voir DOTRENS, 1962). *M. nivalis* se distingue nettement par toutes ses moyennes, sauf peut-être pour la longueur des incisives (proportion assez forte d'individus jeunes dans ce dernier échantillon, voir tabelle no 3).

Pitymys incertus est fort voisin des *Microtus* par la plupart de ses dimensions; il a pourtant les incisives en moyenne notablement plus courtes pour un crâne plus volumineux mais un peu plus plat. Il s'en distingue nettement par la largeur interorbitaire voisine de celle de *Microtus nivalis*. Quant aux moyennes d'*arvalis* de Genève et de *rufescentefuscus*, elles sont pratiquement identiques, même pour l'angle formé par la

ports chez

| Moyennes en % de la longueur du corps | |
|--|---------------|
| Mâchoire | Oreille |
| 20,4 ± 0,4 | 12,3 ± 0,3 |
| 16,9 ± 0,3 | 12,1 ± 0,1 |
| 14,9 ± 0,1 | 11,2 ± 0,1 |
| 15 ± 0,2 | 11,6 ± 0,2 |

ms. Il est donc
elle, basée sur
eux individus
du simple fait
rc se distance
disions à l'âge
nt ce tableau,
quant à une
arvalis du Parc
elèvent, c'est
y fait aucune

de montagne,
chez les adultes
ue, si on tient
c.
bjectivement
a d'*arvalis* de
du Parc sauf
qu'il est bien
is de Genève
ter même de
nt n'être que
it distinguer
née suisse et
le phénotype
pas retenu
lui conserver
ent, incline
ELLERMANN

Tabelle no 6 Mesures crâniennes de *Microtus arvalis*

| | Nombre | Longueurs en mm | | | | | | | |
|---|--------|-----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| | | cond.-basale | mâch. | mol. | incisiv. | diast. | crâne | bulle | mandib. |
| Individus très jeunes (mâch. jusqu'à 11 mm) | 3 | 17,3 | 10,8 | 5,1 | 2,7 | 4,8 | 11,2 | 5 | 11,5 |
| Individus jeunes (mâch. de 12,4 à 13 mm) | 11 | 20,5 ± 0,13 | 12,8 ± 0,7 | 5,5 ± 0,05 | 3,8 ± 0,07 | 6,1 ± 0,07 | 12,4 ± 0,13 | 5,9 ± 0,18 | 12,8 ± 0,07 |
| Adultes «moyens» (mâch. de 13,1 à 15 mm) | 57 | 23,2 ± 0,1 | 14,2 ± 0,07 | 5,9 ± 0,03 | 4,9 ± 0,05 | 7,1 ± 0,04 | 13 ± 0,05 | 6,4 ± 0,06 | 14,3 ± 0,02 |
| Adultes «avancés» (mâch. de plus de 15 mm) | 18 | 25,1 ± 0,16 | 15,5 ± 0,07 | 6,2 ± 0,04 | 5,3 ± 0,09 | 7,7 ± 0,07 | 13,6 ± 0,15 | 6,6 ± 0,06 | 15,2 ± 0,09 |

direction des incisives avec le plan de la surface triturante des molaires, qui exprime la projection en avant plus prononcée des incisives chez *arvalis rufescentefuscus*. Pour achever la confrontation, j'ai encore calculé les moyennes des rapports de proportions qui sont fournies dans les tabelles no 8 et 9.

La tabelle no 8, comparable à la tabelle no 4 qui se rapporte à *M. nivalis* montre plus clairement encore que celle-ci les variations de ces rapports en fonction de la croissance. Tous se modifient avec l'âge, mais inégalement. Le rapport arc zygomatique sur condylo-basale, en dépit d'une notable variation individuelle, évolue assez peu. Le second rapport, largeur sur longueur de la boîte crânienne, signifie que le crâne s'allonge quelque peu, progressivement. Cette remarque constitue un correctif à celle qui a été faite à propos de *nivalis* (p. 340). En revanche, la stabilité de la hauteur totale relativement à

Tabelle no 7 Comparaison des mesures crâniennes chez *M. arvalis*

| | Nombre | Longueurs en mm | | | | | | | |
|---|--------|-----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| | | cond.-basale | mâch. | mol. | incisiv. | diast. | crâne | bulle | mandib. |
| <i>Arvalis</i> du Parc (sauf trois juvéniles) | 83 | 23,2 ± 0,2 | 14,3 ± 0,1 | 5,9 ± 0,03 | 4,8 ± 0,02 | 7 ± 0,06 | 13,1 ± 0,06 | 6,3 ± 0,05 | 14,2 ± 0,09 |
| <i>Arvalis</i> de Genève | 25 | 23,6 ± 0,2 | 14,5 ± 0,09 | 6,1 ± 0,08 | 4,7 ± 0,08 | 7 ± 0,06 | 12,9 ± 0,07 | 6,5 ± 0,06 | 14 ± 0,1 |
| <i>Nivalis</i> du Parc | 72 | 26,2 ± 0,3 | 16,2 ± 0,2 | 6,6 ± 0,02 | 4,9 ± 0,08 | 7,9 ± 0,09 | 15,5 ± 0,05 | 7,4 ± 0,08 | 16,3 ± 0,13 |
| <i>Pitymys incertus</i> | 26 | 23,6 ± 0,2 | 14,7 ± 0,6 | 6,2 ± 0,06 | 4,4 ± 0,06 | 6,9 ± 0,06 | 13,8 ± 0,1 | 6,6 ± 0,07 | 14,3 ± 0,1 |

Microtus arvalis

| bulle | mandib. |
|---------------|----------------|
| 5 | 11,5 |
| 5,9 ± 0,18 | 12,8 ± 0,07 |
| 6,4 ± 0,06 | 14,3 ± 0,02 |
| 6,6 ± 0,06 | 15,2 ± 0,09 |

qui exprime la
utefuscus. Pour
de proportions

lis montre plus
e la croissance.
atique sur con-
peu. Le second
llonge quelque
i a été faite à
relativement à

chez *M. arvalis*

| bulle | mandib. |
|---------------|----------------|
| 6,3 ± 0,05 | 14,2 ± 0,09 |
| 6,5 ± 0,06 | 14 ± 0,1 |
| 7,4 ± 0,08 | 16,3 ± 0,13 |
| 6,6 ± 0,07 | 14,3 ± 0,1 |

du Parc national en fonction de la croissance

| Largeurs en mm | | | | Hauteurs en mm | | | Angle en degrés incisives | Longueur corps |
|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------------------|----------------|
| zygom. | crâne | occip. | interorb. | totale | occip. | bulle | | |
| - | 10,1 | - | 3,6 | 6,5 | 4,9 | 4,2 | 86,5 | 57 |
| 11,9 ± 0,09 | 11 ± 0,07 | 9,9 ± 0,06 | 3,5 ± 0,04 | 6,9 ± 0,07 | 5,9 ± 0,08 | 5,1 ± 0,03 | 85,6 ± 0,8 | 85,3 ± 0,5 |
| 13,6 ± 0,04 | 11,3 ± 0,05 | 10,7 ± 0,06 | 3,6 ± 0,02 | 7,3 ± 0,05 | 6,2 ± 0,05 | 5,4 ± 0,05 | 90,1 ± 0,5 | 102,3 ± 1,4 |
| 14,6 ± 0,09 | 11,6 ± 0,09 | 11,4 ± 0,13 | 3,5 ± 0,04 | 7,6 ± 0,08 | 6,4 ± 0,08 | 5,6 ± 0,04 | 89,8 ± 0,5 | 111 ± 1,1 |

la longueur du crâne est confirmée, si l'on fait abstraction des crânes encore bombés et incomplètement ossifiés des très jeunes individus. Notons encore que le rapport de la largeur interorbitaire à la longueur des molaires évolue plus, dans le cas présent, qu'il n'y paraissait chez *M. nivalis*.

La confrontation des moyennes des indices calculés pour ces quatre formes de campagnols confirme l'étroite parenté des *arvalis* du Parc et de Genève. Les seuls rapports marquant une différence entre ces deux échantillons concernent le squelette facial qui, nous l'avons vu, évolue nettement avec la croissance. Le rapport largeur sur longueur du rectangle des molaires témoigne d'un certain écartement relatif des rangées de molaires chez *Parvalis* du Parc comparé à celui de Genève. Comme d'autre part le rapport de la longueur du diastème à la longueur de la rangée dentaire est nettement plus

du Parc et de Genève, chez *M. nivalis* du Parc et chez *Pitymys incertus*

| Largeurs en mm | | | | Hauteurs en mm | | | Angle en degré incisives | Longueur corps |
|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|---------------|--------------------------|----------------|
| zygom. | crâne | occipit. | interorb. | totale | occipit. | bulle | | |
| 13,6 ± 0,1 | 11,3 ± 0,05 | 10,7 ± 0,05 | 3,5 ± 0,02 | 7,3 ± 0,04 | 6,2 ± 0,04 | 5,3 ± 0,03 | 89,4 ± 0,3 | 102,8 ± 1,4 |
| 13,9 ± 0,1 | 11,1 ± 0,07 | 10,9 ± 0,1 | 3,5 ± 0,02 | 7,4 ± 0,1 | 6,2 ± 0,07 | 5,6 ± 0,04 | 88 ± 0,5 | 98,1 ± 1,1 |
| 15,3 ± 0,09 | 13,1 ± 0,08 | 12,7 ± 0,11 | 4,2 ± 0,05 | 8,5 ± 0,06 | 7,1 ± 0,06 | 6,7 ± 0,05 | - - | 107,4 ± 1,6 |
| 14 ± 0,1 | 11,9 ± 0,15 | 11,4 ± 0,08 | 4 ± 0,03 | 7 ± 0,07 | 6,1 ± 0,1 | 5,7 ± 0,06 | - - | - - |

Table no 8 Moyenne des rapports de proportions du squelette crânien chez *Microtus arvalis* du Parc, en fonction de la croissance

| | Nombre | Rapports en % | | | | | | | | | |
|---|--------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|--|--|
| | | arc zygom. cond.- basale | largeur crâne longueur crâne | hauteur occipit. largeur occipit. | hauteur totale largeur zygom. | hauteur totale largeur crâne | largeur totale longueur bulle | hauteur bulle longueur bulle | longueur diast. longueur mol. | largeur interorb. longueur mol. | |
| très jeunes (mâchoir jusqu'à 11 mm) | 3 | - | 90,3 | - | - | 58,5 | 84,4 | 102 | 72,5 | | |
| jeunes (mâchoir de 12,4 à 13 mm) | 11 | 58,3 ± 0,7 | 88,4 ± 0,4 | 60,1 ± 0,4 | 5,8 ± 0,1 | 56 ± 0,4 | 83,3 ± 1,4 | 112,9 ± 0,6 | 64,4 ± 0,4 | | |
| adultes moyens (mâchoir de 13,1 à 15 mm) | 57 | 59 ± 0,6 | 86,6 ± 0,4 | 58,7 ± 0,1 | 5,4 ± 0,1 | 56,5 ± 0,3 | 84,9 ± 0,7 | 117,3 ± 0,7 | 60,1 ± 0,5 | | |
| adultes «avancés» (mâchoir de plus de 15 mm) | 18 | 58,1 ± 0,2 | 86 ± 1,5 | 57 ± 0,6 | 5,2 ± 0,09 | 56,4 ± 0,2 | 85,2 ± 0,3 | 122,8 ± 0,2 | 57,1 ± 0,2 | | |

Table no 9 Moyenne des rapports de proportions du squelette crânien chez *M. a. rufescens* du Parc, *M. arvalis* de Genève, *M. nivalis* du Parc et *Pitymys incertus* des Alpes suisses

| | Nombre | Rapports en % | | | | | | | | | |
|--|--------|-------------------------------------|---------------------------------------|--|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--|--|
| | | largeur zygom. cond.- bas. | largeur crâne longueur crâne | hauteur occipit. largeur occipit. | hauteur totale largeur zygom. | hauteur totale largeur crâne | hauteur bulle longueur bulle | largeur totale longueur mol. | avant mol. arrière mol. | longueur diast. longueur mol. | largeur interorb. longueur mol. |
| <i>M. arvalis</i> <i>rufescens</i> du Parc (sauf 3 juvéniles) | 82 | 58,7 ± 0,2 | 86,9 ± 0,4 | 58,4 ± 0,4 | 54 ± 0,2 | 56,4 ± 0,2 | 85,2 ± 0,4 | 79,1 ± 0,3 | 100,5 ± 0,4 | 118,1 ± 0,7 | 59,8 ± 0,1 |
| <i>M. arvalis</i> de Genève | 25 | 59,1 ± 0,3 | 85,7 ± 0,8 | 57,3 ± 0,3 | 53,9 ± 0,9 | 57,8 ± 0,6 | 85,3 ± 0,5 | 75,9 ± 0,5 | 100,6 ± 0,5 | 114,4 ± 0,6 | 58,3 ± 0,5 |
| <i>M. nivalis</i> du Parc | 72 | 57,9 ± 0,3 | 85,4 ± 0,4 | 55,8 ± 0,4 | 54,9 ± 0,4 | 54,6 ± 0,4 | 91,2 ± 0,5 | 84,5 ± 0,3 | 93,9 ± 0,4 | 119,2 ± 1 | 64,3 ± 0,5 |
| <i>Pitymys</i> <i>incertus</i> des Alpes suisses | 26 | 58,2 ± 0,3 | 86 ± 0,5 | 53,7 ± 0,5 | 51,1 ± 0,6 | 50,7 ± 0,7 | 86,4 ± 0,8 | 81,2 ± 0,7 | 97,4 ± 0,4 | 111,6 ± 0,9 | 64,2 ± 0,9 |

fort, i
dans
marq
échan
habita
en ce
La
incert
Si
haute
surto
rapp
dép
angul
Pity
diffé
plus
L
mesu
entre
crâne
tus, e
54-5
O
valeu
éloig
Pity
reva
mola
paral

Car
L
sent
de G
clim
a
J'ai
Parc
Mur
Mari
moy
celle
atte
fave
phér
inter
espè
mod
clim

b) *La longueur de la queue.* Elle est proportionnellement plus grande chez *rufescentefuscus* où elle dépasse en moyenne 30% de la longueur du corps tandis qu'elle reste, toujours en moyenne, inférieure à ce chiffre chez *arvalis*. Là encore, j'ai relevé une différence, mais faible, entre les *rufescentefuscus* de haute et de basse altitude. Les individus de haute altitude se rapprochent des *arvalis* de plaine avec 31,5% de moyenne contre 32,8% pour les individus de régions plus basses des environs du Parc.

c) *Les dimensions du museau.* Celui de *rufescentefuscus* devient avec l'âge quelque peu plus large et plus allongé comme l'indiquent en particulier les rapports largeur sur longueur du cadre des molaires et longueur du diastème sur longueur des molaires. La comparaison des moyennes de ces rapports entre individus de haute altitude et de régions plus basses ne montre aucune différence significative.

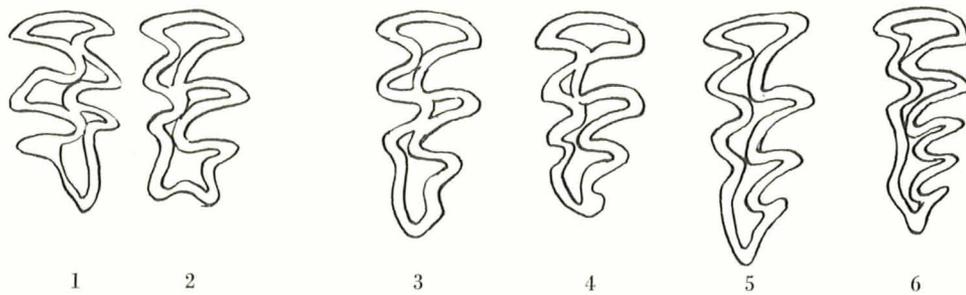
4. La conformation de M³

Je m'en suis tenu jusqu'ici, pour caractériser *rufescentefuscus* à des caractères biométriques. Il s'agit maintenant d'un caractère morphologique concernant la troisième molaire supérieure. Selon que cette dent présente ou non un quatrième angle sortant interne, on la qualifie de normale ou de forme *simplex*. Les auteurs ont tenu compte de la fréquence de la forme *simplex* dans les populations étudiées, c'est un élément qui entre en ligne de compte pour distinguer ces populations. ZIMMERMANN (1935) a étudié la variation de conformation de M³ en distinguant, à côté de la forme normale et de la forme *simplex*, un état intermédiaire où le quatrième angle sortant n'est qu'ébauché. En considérant les *arvalis* du Parc et de Genève, à ce point de vue, j'ai constaté une variation, pour ce caractère, plus grande que les auteurs ne le laissent entendre. En particulier, chez divers individus du Parc ou de ses environs, on peut constater l'existence d'un cinquième angle sortant interne plus ou moins développé (fig. 3, no 6). Je qualifie cette forme insolite d'hypernormale, et je subdivise schématiquement les différents cas qui se présentent en quatre groupes:

- | | |
|------------------------------|--|
| les hypernormaux | qui ont un 5 ^e angle au moins ébauché, parfois net, |
| les normaux | qui ont 4 angles définis, |
| les intermédiaires | qui n'ont qu'une ébauche \pm nette du 4 ^e angle, |
| les individus <i>simplex</i> | qui n'ont que 3 angles sortants internes. |

J'ai trouvé 6 individus «hypernormaux», l'un provient du Val Trupchum (bassin de l'Inn), un autre de Santa-Maria (bassin de l'Adige), les quatre derniers, capturés presque

Figure 3 Conformation de M³ chez *M. arvalis*



- | | |
|---|---|
| 1 M ³ gauche forme simplex | 4 M ³ intermédiaire (presque normale) |
| 2 M ³ droite anormale du même individu | 5 M ³ normale |
| 3 M ³ intermédiaire (presque simplex) | 6 M ³ «hypernormale» à 5 angles internes |

au même endroit près de Tarasp (vallée de l'Inn) parmi d'autres individus normaux. Je n'ai rien trouvé de comparable aux hypernormaux dans l'échantillon d'*arvalis* de Genève. Voici dans quelles proportions se présentent ces variations:

| | <i>Microtus arvalis</i> | <i>M. a. rufescentefuscus</i> |
|----------------|-------------------------|-------------------------------|
| | Genève | Parc national |
| hypernormaux | 0 | 6 soit 7% |
| normaux | 23 soit 85% | 81 soit 91% |
| intermédiaires | 4 soit 15% | 1 soit 1% |
| simplex | 0 | 1 soit 1% |

Les pourcentages concernant les *arvalis* de Genève sont naturellement sujets à caution, cependant les individus hypernormaux paraissent bien une particularité de *rufescentefuscus*. Peut-être un examen de populations plus orientales révélerait-il la présence et la fréquence relative de tels individus.

Comparés à ceux de ZIMMERMANN, ces pourcentages montrent une proportion inversée des formes *simplex* et normales entre les populations de l'Allemagne du Nord et celles de la Suisse. Ce qui confirme l'essentiel des conclusions de cet auteur, sauf que le type *simplex* atteint les Alpes. Je noterai encore que l'individu *simplex* observé présente bien le type *simplex* à gauche mais la M³ de droite est nettement anormale (fig. 3 no 2). J'ai constaté encore que le type *gaillardi* de Fatio (mis en synonymie avec *M. a. arvalis* par ZELLERMANN et MORRISON-SCOTT, 1951) qui provient de Bulle (Gruyère) est de type *simplex*.

5. Répartition de *M. a. rufescentefuscus*

Pour terminer je donne succinctement la liste des localités où *arvalis rufescentefuscus* a été capturé; elle permet déjà de se faire une idée assez nette de sa distribution.

La forme montagnarde d'*arvalis* est réputée monter beaucoup moins haut que *M. nivalis*. C'est vrai, dans l'ensemble, mais *rufescentefuscus* a été trouvé aussi haut à la Furka et même plus haut (R. MATTHEY dans les notes de REVILLIOD à 2436 m) que *M. nivalis* au Parc national. C'est surtout le biotope qui me paraît différer, *nivalis* ne se trouvant apparemment guère en plein champ ni dans des talus non caillouteux. Il serait plus juste de dire que *M. nivalis* descend moins bas, puisque la limite inférieure de *nivalis* dans la région du Parc national paraît être 1700 m environ.

M. arvalis rufescentefuscus au contraire abonde surtout dans les cultures d'altitude moyenne comme nous l'avons déjà vu. Il monte au Parc pratiquement aussi haut que *nivalis*.

Voici la liste des localités où *rufescentefuscus* a été piégé avec succès:

Dans le Val del Fuorn et les vallons voisins. En remontant la route de l'Ofen, on trouve des *M. arvalis* à Champ Sech, très peu avant Ova Spin, près de baraquements à 1880 m; à Il Fuorn même (1790 m) dans les pâturages de l'hôtel; à l'Alp Grimels (2050 m), dans le Val Ftür à 2100 m; près de la cabane de Stabelchod, prairie à 1960 m, puis beaucoup plus haut à Margunett à 2300 m; sur l'Alp Buffalora à environ 2000 m; sur la rive droite, sous le Munt della Bescha, dans la forêt clairsemée et plus haut dans les talus d'un pâturage à moutons, à Chaschlot à 2350 m environ, plus à l'est encore à l'étable de l'Alp da Munt à 2214 m.

En descendant le Val Munster. Près de Cierfs, prés fauchés à 1700 m; à Santa Maria dans les talus et les champs cultivés, à environ 1380 m; plus bas encore à Pradöm, environ 1300 m et non loin de la frontière à Munster au bord de la rivière, environ 1275 m.

Au Val Chuoza. Près d'un abri abandonné sur l'Alp Murter à 2315 m et plus haut encore sur le Murter à 2400 m (maximum observé).



6

normale)

ongles internes

Dans le Val Trupchum. Depuis Varusch (chalets à 1720 m) jusqu'à l'Alp Trupchum aux alentours des chalets à 2070 m; dans le Val Müschauns sur la rive gauche, à 2200 m.

Dans le Val del Spöl. A Marangun Grimels, ancienne étable à 1700 m; sur les hauteurs du Murtarous, prairie boisée à environ 2000 m.

Au Val Mora. A l'Alp Mora 2090 m; à l'Alpe Sprella 2135 m; à Spinai, environ 2100 m; dans les prairies de Juf Plaun à 2200 m.

En Basse Engadine. A la Craista, prairie à environ 1450 m; sur le flanc gauche de la vallée, entre Guarda et Bos-cha, dans les talus et les champs cultivés, environ 1650 m; sur la rive droite, à Tarasp, prairies à environ 1400 m; plus bas encore, sous Ramosch, prairie à environ 1100 m.

Dans le Val Scarl. Prairie à Minger dadora, 1700 m; col de Costainas, près d'un ancien abri, à 2315 m; pâturage à Fontauna da Scarl à 2400 m (autre maximum observé).

Résumé

Parmi les petits mammifères piégés au Parc national par P. REVILLIOD et ses collaborateurs, deux espèces de campagnols font l'objet de cette étude et sont décrits biométriquement. La première espèce, *Microtus nivalis* (Martins), se rencontre, surtout dans les prairies rocailleuses, entre 1700 et 2400 m. La deuxième espèce, *Microtus arvalis* (Pallas), est représentée par la sous-espèce montagnarde *M. a. rufescentefuscus* (Schinz), répandue dans les prairies et pâturages des régions relativement basses jusqu'aux mêmes altitudes que *M. nivalis*. Les raisons sont données de l'abandon du statut d'espèce admis par MILLER, sous le nom de *Microtus incertus* (Sélys), pour *M. a. rufescentefuscus* (Schinz).

Summary

Among the small Mammals captured in the National Park by P. REVILLIOD and co-workers, two species of voles have been chosen for the present biometrical study.

Microtus nivalis nivalis (Martins) occurs especially between 1700 m and 2400 m in rock-strewn grassland. The second species, represented by the mountain sub-species *Microtus arvalis rufescentefuscus* (Schinz) is abundant from the relatively lower grasslands and pastures to the same altitudes as *M. nivalis*.

Reasons are indicated for abandoning the statute of a distinct species for this second form which MILLER named *Microtus incertus* (Sélys).

Auteurs cités

- BURG, G. VON (1923): Die Säugetiere des Engadins, Puschlavs, Bergells und Münstertales. Der Weidmann 1923: 1-6.
- DOTTRENS, E. (1962): *Arvicola incertus* de Sélys-Longchamps était un *Pitymys*. Arch. Sciences Genève (à paraître dans le fascicule 3, vol. 14 [1961]).
- ELLERMANN, J. R. (1940): The families and genera of living Rodents. Brit. Mus. (Nat. Hist.), 3 vol.
- ELLERMANN, J. R. and MORRISON-SCOTT, T. C. S. (1951): Checklist of palaeartic and indian Mammals. British Museum (Nat. Hist.), 1 vol.
- GAFFREY, G. (1953): Die Schädel der mitteleuropäischen Säugetiere. Abh. v. Ber. staatl. Mus. Tierk. Dresden 21: 5-123.
- MILLER, G. S. (1912): Catalogue of the Mammals of Western Europe. Brit. Mus. (Nat. Hist.), 1 vol.
- TROUËSSART, E. L. (1910): Faune des Mammifères d'Europe. Friedländer, Berlin, 1 vol.
- WETTSTEIN, O. 1926 (1927): Beiträge zur Säugetierkunde Europas II. Arch. f. Naturg., Abt. A, 92: 64-146.
- ZIMMERMANN, K. (1935): Zur Rassenanalyse der mitteleuropäischen Feldmäuse. Arch. Naturg. N. F. 4: 258-273.
- (1956): Die Schneemaus, ein Felsentier. Jahrb. Ver. Schutz. Alpenfl. u. Tiere: 46-51.