

89
I.
DE BIOLOGIA
CATEDRA
DE
VERTEBRADOS
MADRID-3

**Etude préliminaire sur les rythmes d'activité
du desman (*Galemys pyrenaicus*) en captivité
(Insectivores, Talpidés)**

par P.-B. RICHARD

Laboratoire du C.N.R.S., Moulis, 09800 Castillon

Summary. — Direct observation of the desman in nature is at present impossible. However recording its activity in captivity provides useful information. Here we give the mean hour level of the activity of several males for each month over 3 years. A comparison of these graphs shows a progressive variation of certain data like the amount of activity, number of activity pikes, sharing out of activity between night and day. These variations can be connected with variation of sexual activity of males and females, for they are more important during reproductive season (first 6 months).

Résumé. — L'observation directe de l'activité du desman des Pyrénées dans le cadre naturel est pour le moment impossible. Mais des informations utiles peuvent être obtenues par enregistrement du début et de la fin de l'activité pendant plusieurs années. On obtient ainsi pour chaque mois la valeur moyenne du niveau horaire d'activité. La comparaison des graphiques obtenus met en évidence une variation progressive de certaines valeurs, comme la quantité d'activité, le nombre de pics d'activité, la répartition de l'activité entre la nuit et le jour. Ces variations sont rapprochées de celle de l'activité sexuelle des deux sexes, car elles sont plus importantes pendant la période d'activité sexuelle.

L'étude systématique de l'activité des insectivores montre que les diverses espèces se répartissent au long du nyctémère et, par là, que l'exploitation des ressources alimentaires du biotope se réalise au mieux.

Comparés aux petits rongeurs de même taille, les insectivores ont une activité plus importante : si les premiers sont parfois totalement nocturnes (ou diurnes), les derniers en sont incapables à cause de leur métabolisme élevé (Pearson 1947).

Les insectivores sont aussi plus fragiles et donc plus rarement élevés que les rongeurs. En particulier, notre taupe, malgré sa fréquence dans la nature, est mal connue dans la répartition de ses activités.

Nous apportons ici des informations sur l'activité du desman des Pyrénées, proche de la taupe par sa taille et son appartenance au groupe des Talpidés. Son mode de vie dans les torrents est cependant très différent de celui de la taupe : s'il dort au sec dans quelque trou de la berge, il est à l'eau dès qu'il

s'active. Il est cependant tout aussi inaccessible que la taupe à l'observation directe. Aussi notre étude porte-t-elle sur les observations d'animaux captifs, même si quelques expériences de radio-tracking sont venues confirmer ces observations.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Ces observations sont faites exclusivement sur des mâles, qui supportent mieux la captivité que les femelles, surtout pendant la période de reproduction. Ces dernières, comme les observateurs d'insectivores l'ont souvent remarqué, subissent un stress fatal du fait de la capture.

Les animaux vivent dans des bassins de $300 \times 70 \times 60$ cm terminés par une plateforme, où la nourriture est déposée une fois par jour. Un orifice y donne accès à un terrarium en forme de cuve enfouie dans le sol, et communiquant avec lui par le fond grillagé. Le terrarium est rempli des matériaux de la berge du torrent voisin : pierres, racines, bois flotté, feuilles. Le desman y choisit son abri en fonction des conditions extérieures, s'enfonçant ou remontant sur une hauteur de 1 m de matériaux. Il vit donc dans des conditions aussi proches que possible des conditions naturelles, et à 3 m de la rivière (fig. 1).

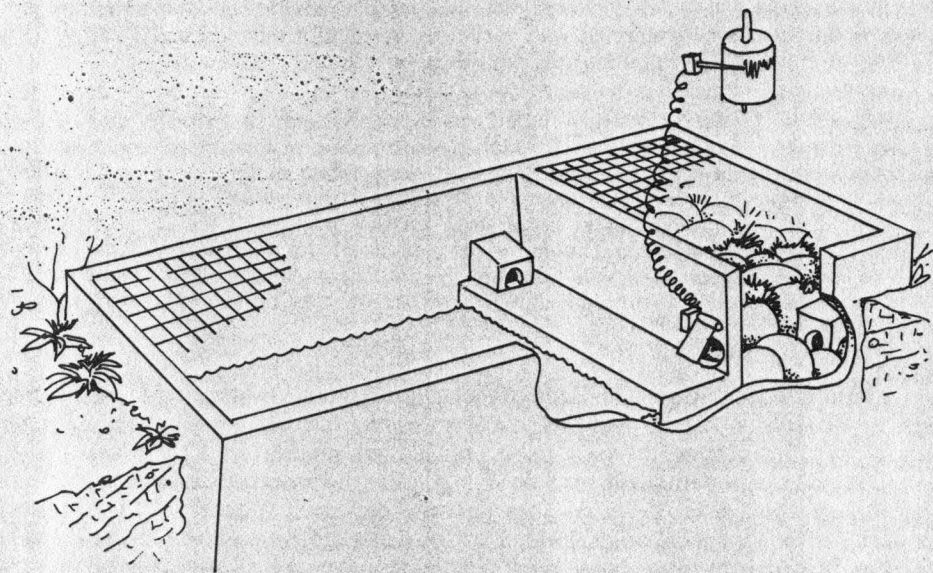


Fig. 1. — Bassin d'élevage et terrarium. Entre les deux, un système de détection de passages, relié à l'enregistreur.

Dans le bassin l'animal est presque toujours actif, nageant en surface, ou en profondeur en visitant les divers points caractéristiques, selon des circuits stéréotypés. Une part importante de son activité est consacrée à l'entretien de sa fourrure pour lui garder ses propriétés hydrofuges et thermiques. Le temps consacré à la recherche et à la consommation de la nourriture est très réduit

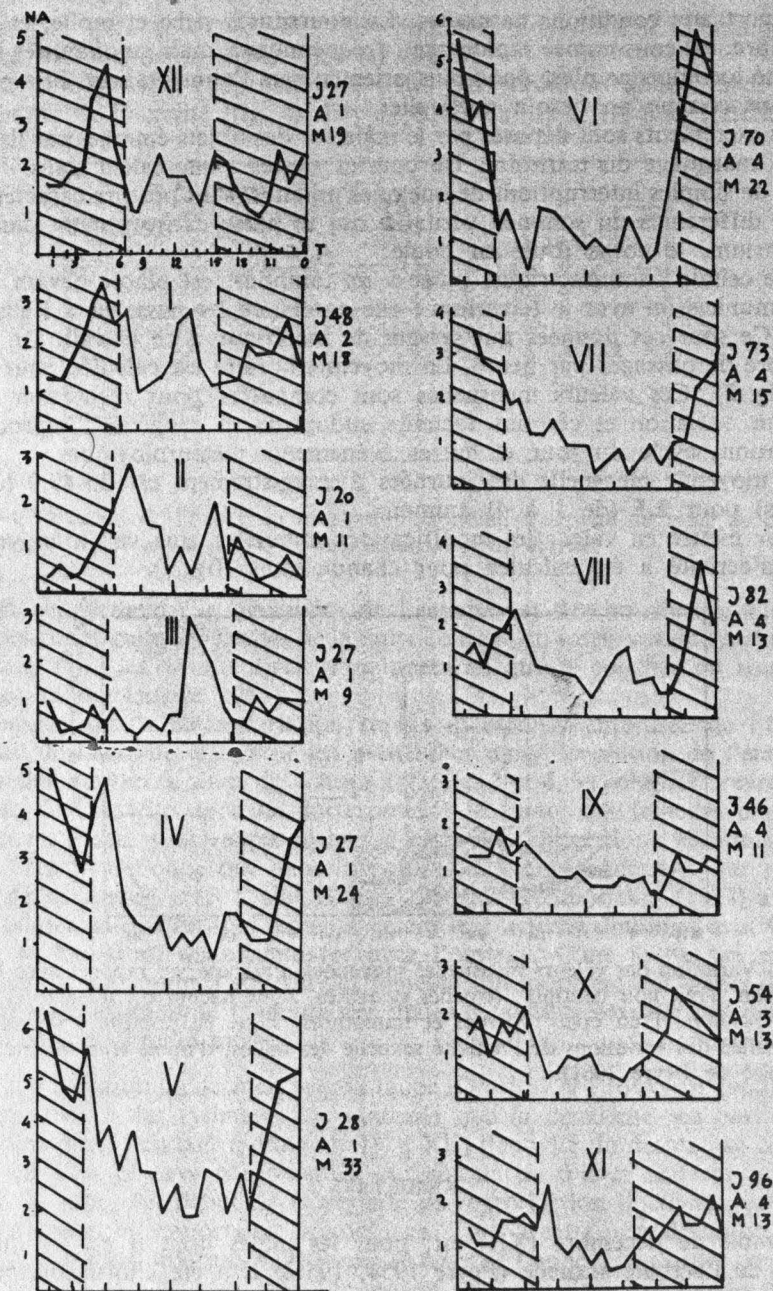


Fig. 2. — Valeur moyenne du niveau horaire d'activité (NA), chaque mois, pour le mâle. En ordonnée, le nombre de passages par heures. J : nombre de jours d'inscription. A : nombre d'animaux observés. M : moyenne des valeurs mensuelles.

par rapport aux conditions naturelles. La nourriture, riche et molle, et déposée à l'air libre, est consommée rapidement, fréquemment, mais en quantités limitées. L'activité locomotrice n'est donc plus orientée vers l'alimentation. Elle persévère cependant comme un besoin particulier.

Les excréments sont déposés par le mâle sur des objets émergés car ils participent au marquage du territoire. De courtes siestes s'intercalent dans l'activité. Ce sont de simples interruptions de quelques minutes, sans posture caractéristique, et donc différentes du sommeil véritable qui se passe exclusivement dans l'abri du terrarium, le corps roulé en boule.

Une cellule photoélectrique, reliée à un tambour, est placée devant l'orifice de communication avec le terrarium : elle enregistre les passages à l'aller et au retour. Ce sont ces données qui servent de matériaux à ce travail. On compte le nombre de passages par heure. La moyenne horaire est calculée pour chaque mois (fig. 2). Ces valeurs mensuelles sont comparées pour rechercher un lien entre leur variation et certains facteurs endogènes et exogènes : reproduction, alimentation, cycle du jour et autres événements météorologiques.

La moyenne mensuelle des journées d'enregistrement est de 49,9 (de 20 à 96 jours) pour 2,5 (de 1 à 4) animaux.

Pour mettre en valeur les modifications annuelles, une valeur moyenne du niveau d'activité a été calculée pour chaque mois (fig. 3).

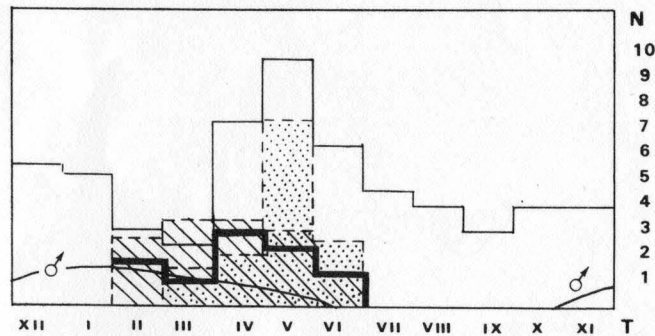


Fig. 3. — Variation des valeurs mensuelles moyennes d'activité, en rapport avec l'activité sexuelle. Trait noir continu : femelles gestantes. Zone hachurée : femelles en oestrus *post partum*. Trait épais : jeunes et immatures. Zone en pointillé : représentation simplifiée des variations de l'activité sexuelle des mâles, d'après leur spermatogénèse (inspiré de Peyre 1961).

RÉSULTATS

Le mois de décembre (XII) est, pour les mâles dont il est ici question, le début de l'activité sexuelle (Peyre 1954, 1956). Il a été choisi comme point de départ de l'année (cf. fig. 2). Après 5 mois d'une activité réduite et marquée par l'aplatissement des courbes, XII et I montrent un renouveau de l'activité et un premier maximum annuel. Mais l'activité baisse rapidement en II et surtout en III, où elle atteint le niveau annuel le plus bas. Elle remonte brutalement en IV et en V où elle est à son maximum annuel, pour s'abaisser ensuite régulière-

ment pendant l'été et l'automne. Ces tendances apparaissent clairement dans la courbe des moyennes mensuelles (cf. fig. 3).

Cette courbe est à rapprocher de celles des variations annuelles de l'heure du maximum de l'activité (fig. 4). Il y apparaît que II et III manifestent encore

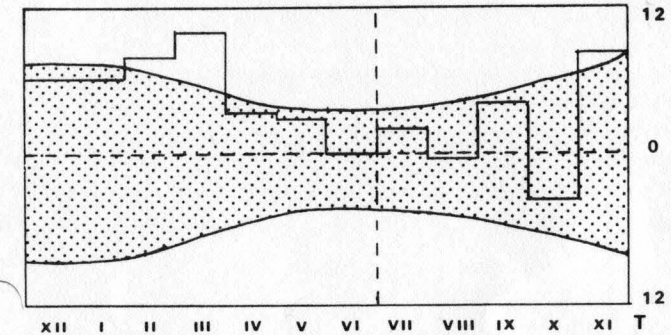


Fig. 4. — Variation de l'heure du maximum quotidien d'activité du mâle au cours des saisons. En février et mars, le maximum devient diurne.

un grand changement : le maximum de l'activité est devenu diurne, alors qu'il ne sort pas d'habitude des limites de la nuit. Le lever du soleil sert de synchroniseur (Zeitgeber) alors qu'on attendrait d'un nocturne que le coucher du soleil fasse cet office (Saint Girons 1966).

L'explication de cette variation rapide et bien synchronisée de l'heure et du niveau de l'activité maximale est à chercher dans l'évolution de l'état sexuel des femelles capturées dans la nature (cf. fig. 3 et 4, et d'après Peyre 1961). La baisse de l'activité du mâle correspond à la rareté des femelles disponibles sexuellement : elles sont toutes pleines à cette époque et donc elles-mêmes peu actives. C'est à l'époque où, dans la nature, on voit circuler de jour plusieurs espèces de nocturnes vrais (Saint Girons 1966, 1971). Slonaker (1924) a montré depuis longtemps que les rats femelles voient leur activité diminuer avec la gestation ou la lactation, mais remonter avec l'oestrus. C'est le cas ici en IV et V, époque du maximum d'activité des femelles qui montrent des signes d'oestrus (*post partum*), et donc de l'activité des mâles. L'activité sexuelle des deux sexes cesse en VII et pour 5 mois.

La comparaison du desman avec la taupe (Godfrey et Crowcroft 1960) montre que le premier a des rythmes plus marqués que la deuxième, en particulier le rythme circadien. Pendant 8 mois (de IV à XII) l'activité du desman se concentre la nuit où l'on observe toujours un pic autour de 0 h et souvent un 2^e pic au lever du jour. Au début de la période de reproduction l'activité diurne croît jusqu'à dépasser en importance la nocturne. C'est à cette période qu'on observe un rythme infradien marqué, sous-jacent le reste de l'année, de l'ordre de 8 heures comme chez la taupe (dont le poids moyen est équivalent à celui du desman). Les insectivores ont un rythme d'autant plus court qu'ils sont plus petits et qu'ils subissent de ce fait des pertes caloriques plus grandes.

Les enregistrements de passage vers le nid sont-ils représentatifs de l'activité générale du desman ?

Notre méthode comptabilise le nombre des mises en activité, mais non pas leur durée. Elle ne distingue pas non plus entre les activités diverses auxquelles se livre l'animal.

L'erreur serait grande pour des nocturnes exclusifs comme sont souvent les rongeurs, qui reviennent rarement au nid pendant la période active. Ce n'est pas le cas des insectivores qui connaissent de fréquentes bouffées d'activité, séparées par des repos au nid.

Quoi qu'il en soit de l'imperfection de cette étude préliminaire, la méthode employée donne une idée de l'intensité de l'activité sinon de sa durée ; le défilement lent du tambour (1 cm par heure) a tendance à confondre l'inscription des passages rapprochés, comme lorsqu'il se produit un événement qui inquiète l'animal, et donc à sous-estimer le nombre de passages en période très active. Les résultats présentés n'en sont que plus significatifs.

La suite de cette étude tentera de mettre en évidence les variations individuelles et l'influence de certains facteurs du milieu sur l'activité, comme les facteurs météorologiques et l'alimentation.

Pour cette dernière, la variation du facteur quantité est en principe exclue en captivité car les animaux sont nourris à satiété. C'est un problème qui ne se pose que dans la nature où il est difficile à préciser. On sait cependant que si la nourriture manque, l'activité augmente au point que les nocturnes peuvent devenir diurnes. Mais la mesure de l'abondance des proies est difficile à prendre dans la nature. Le desman, quant à lui, vit presque exclusivement de larves aquatiques de Perles, Trichoptères et Ephéméroptères, pendant la mauvaise saison qui est pour celles-ci l'époque de leur plus grande abondance.

L'heure du nourrissage est variable en captivité. Mais elle n'a d'importance que si la nourriture était si rare que les animaux pourraient en manquer une partie du jour. Nous avons nourri un desman pendant 20 jours à des heures variables, sauf entre 15 et 18 h, puis pendant 15 jours exclusivement entre 15 et 18 h. Il n'y eut pas de modification du rythme de l'activité, mais seulement une baisse de l'activité pendant les 15 derniers jours, entre 15 et 18 h (fig. 5).

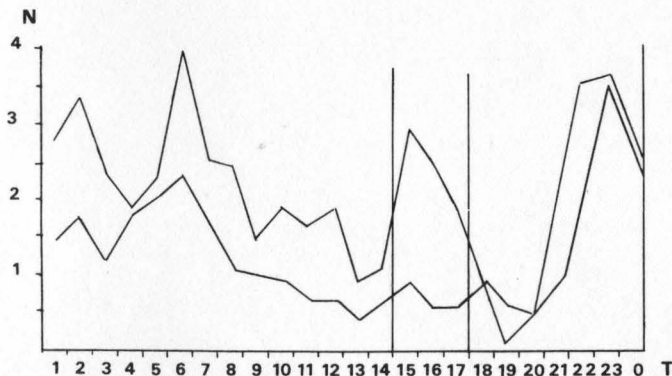


Fig. 5. — Effet de la variation de l'heure du dépôt de la nourriture sur l'activité. Courbe supérieure : la nourriture est déposée à toutes heures du jour et de la nuit, sauf entre 15 h et 18 h. Courbe inférieure : elle est déposée entre 15 h et 18 h. N : niveau d'activité. T : horaire.

Les facteurs météorologiques, température, variations de pression barométrique, précipitations, agitation de l'air, ont un effet certain sur l'activité des desmans. Un supplément d'information nous est nécessaire pour faire aboutir cette étude et aussi un dispositif expérimental plus efficace pour étudier simultanément les variations de plusieurs activités dans leur nombre et leur durée.

BIBLIOGRAPHIE

- GODFREY, G., et P. CROWCROFT, 1960. — *The life of the mole*. Museum Press, London.
- PEARSON, O.P., 1947. — The rate of metabolism of some small Mammals. *Ecology*, 28 : 127-145.
- PEYRE, A., 1954. — Sécrétion épидидymaire et persistance des spermatozoïdes vivants dans les voies efférentes mâles de Desman des Pyrénées au cours du cycle sexuel. *C.R. Séances Soc. Biol.*, 148 : 1873-1875.
- PEYRE, A., 1956. — Ecologie et biogéographie du Desman dans les Pyrénées françaises. *Mammalia*, 20 : 405-418.
- PEYRE, A., 1961. — *Recherches sur l'intersexualité spécifique chez Galemys pyrenaicus G.* Thèse, Toulouse.
- SAINT GIRONS, M.-C., 1966. — Le rythme circadien de l'activité chez les Mammifères holarctiques. *Mém. Mus. Nat. His. Nat.*, 40 : 101-187.
- SAINT GIRONS, M.-C., 1971. — Le rythme circadien de l'activité des Mammifères. Ses facteurs écologiques et éthologiques. *Bull. Soc. Zool. de France*, 96 : 331-342.
- SLONAKER, J.R., 1924. — The effect of pubescence, oestruation and menopause on the voluntary activity of the albino rat. *Amer. Journ. Physiol.*, 68 : 294-315.