

(cfr. fig. 3.3.) et semble plutôt préférer les paysages assez variés où les cultures sont étendues (voir fig. 3.11.). Ces déductions correspondent remarquablement bien avec ce que nous trouvons dans différentes publications :

Pour MELLANBY (1966), la forêt caducifoliée constituerait l'habitat d'origine de la taupe mais il est évident qu'elle est maintenant beaucoup plus abondante dans les milieux ouverts. Sa présence ne semble cependant pas devoir être mise en relation avec un type particulier de couvert végétal puisque la taupe se trouve dans une très grande variété de milieux : jardins, prés, talus, champs, lisières forestières. Les facteurs qui l'affectent sont plutôt pédologiques : elle évite les sols trop minces (zones rocheuses), trop caillouteux, trop mal drainés, trop sableux ou trop acides (MILNER et BALL, 1970; SAINT GIRONS, 1973a). Elle affectionne les sols bruns forestiers et surtout les vieilles pâtures (ARMSBY et al., 1966) de préférence humides qui sont particulièrement riches en lombrics, base de sa nourriture (GODET, 1951; HAINARD, 1961; MEAD-BRIGGS, 1964; RAW, 1966).

b. La musaraigne "carrelet", Sorex "araneus" L. 1758

c. La musaraigne pygmée, Sorex minutus L. 1766

Dans les pages précédentes, nous avons vu que les Sorex étaient plutôt liées aux prairies et aux milieux humides et nettement défavorisées dans les zones de grandes cultures. De légères différences apparaissent dans le choix de l'habitat de ces espèces : S. "araneus" préférerait des paysages ouverts mais fort variés (mosaïque de milieux très découpés) alors que S. minutus, dans le sud du pays au moins, serait mieux représentée dans des milieux moins marqués par l'homme, plus forestiers. Ces observations coïncident remarquablement avec ce que l'on sait de l'habitat de ces deux espèces.

Il est généralement admis que S. "araneus" habite une très grande variété de milieux : champs cultivés, prairies, jardins, haies, lisières, bois et broussailles, landes à bruyère et tourbières (de SELYS, 1839; VON LEHMANN, 1958; HAINARD, 1961; YALDEN et al., 1973; LIBOIS, 1975c; GODFREY, 1978; MULDER, 1979; YALDEN, 1981 ...). Pour DE JONGE et DIENSKE (1979), l'humidité du milieu ne l'influencerait pas mais beaucoup d'autres auteurs ont fait la constatation inverse (FONS et al., 1977; GÖRNER, 1979; JANEAU, 1980 ...) ou signalent au moins qu'elle évite les milieux trop secs (SAINT GIRONS, 1973a) ou les zones à végétation xérophile (FAYARD et al., 1979). Elle est plus abondante dans les milieux ouverts (YALDEN, 1974 : prairies; LIBOIS, 1975c : landes à myrtille; DE JONGE et DIENSKE, 1979; JANEAU, 1980) et est favorisée par un couvert végétal dense permanent : grandes herbes, fougères, buissons (CORBET, 1964; SPITZ, 1981).

De nombreux auteurs considèrent que S. minutus et S. "araneus" ont des habitats très semblables. Elles sont en effet souvent syntopes (CROIN MICHIELSEN, 1965, 1966; SAINT GIRONS, 1973a; DE JONGE et DIENSKE, 1979; GÖRNER, 1979; obs. pers.) mais les milieux préférentiels de S. minutus seraient toutefois plus boisés d'après CROIN MICHIELSEN, 1965 et FAYARD et al., 1979. S. minutus serait peut-être plus sensible à la sécheresse (FAYARD et ERÔME, 1977). BAUER (1960) considère d'ailleurs qu'elle est une espèce nordique, limitée au sud de son aire aux microclimats froids, marais et dépressions tourbeuses. Dans les zones tourbeuses, elle serait beaucoup plus abondante que S. "araneus" (YALDEN, 1981; BUTTERFIELD et al., 1981), cette dernière ne pouvant maintenir des effectifs très élevés en l'absence de lombrics, base de son alimentation (PERNETTA, 1976a; YALDEN, 1981; CHURCHFIELD, 1982). En

Irlande, où *S. "araneus"* est absente, la musaraigne pygmée élargit son amplitude d'habitat (GRAINGER et FAIRLEY, 1978), ce qui serait peut-être l'indice d'une compétition lorsque les deux espèces sont syntopes.

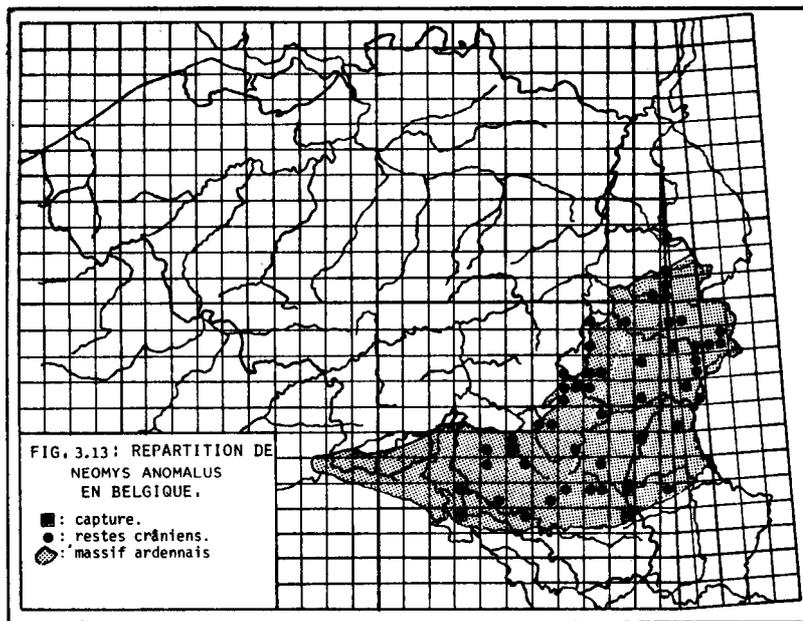
d. La musaraigne aquatique, *Neomys fodiens* (PENNANT, 1771)

Nos données montrent clairement la dépendance de *Neomys fodiens* vis-à-vis de la densité du réseau hydrographique et de la présence de milieux aquatiques. Elles sont donc en parfait accord avec celles de la littérature, puisque l'on sait que, comme son nom l'indique, la musaraigne aquatique vit au voisinage de l'eau : berges des rivières, ruisseaux, mares, étangs, lacs ou même canaux de drainage (de SELYS, 1839; FRECHKOP, 1958; HAINARD, 1961; SAINT GIRONS, 1973a). Elle se trouve également sur les tourbières (LIBOIS, 1975c), dans les marais (YALDEN et al., 1973; MULDER, 1979), voire les prairies humides (DE JONGE et DIENSKE, 1979), de même que sur certaines plages rocheuses (JENKINS, 1964) ou parfois en pleine forêt, loin de tout cours d'eau (SHILLITO, 1963; DOUCET, comm. pers.). VAN LAAR (1980) l'a souvent piégée dans une végétation hygrophile haute (iris, rubannier, reine des prés, phragmite, glycérie ...) ou dans des aulnaies ou saussaies très humides. VON LEHMANN (1969), de même que GÖRNER (1979) précisent qu'elle est sensible à la pollution de l'eau. Il est toutefois probable qu'en présence d'une nourriture suffisante (Gastéropodes, Amphipodes, larves de Trichoptères, Diptères, Ephéméroptères, alevins, petits poissons, cfr. HAINARD, 1961; PERNETTA, 1976b; KRAFT et PLEYER, 1978; NIETHAMMER, 1978) elle parvienne à subsister dans des cours d'eau biologiquement très dégradés comme c'est le cas de la Petite Gêthe à Jauche où vivent encore de très nombreuses loches franches et épinoches (PHILIPPART et VRANKEN, 1981) et où *N. fodiens* a été observée à l'occasion d'une pêche à l'électricité.

e. La musaraigne de Miller, *Neomys anomalus* CABRERA, 1907

D'après nos résultats, on peut dire que les exigences des deux *Neomys* sont fort voisines (voir fig. 3.3.) mais *N. anomalus*, bien que favorisée par les cours d'eau, tout comme *N. fodiens*, paraît plus liée que celle-ci aux marais et prés humides. En Belgique, on ne la connaît que du massif ardennais (fig. 3.13.), région moyennement élevée et bien arrosée. Contrairement à ce que pense ASSELBERG (1971), on la rencontre à des altitudes bien moindres que 400 m.

En Europe centrale et occidentale, *N. anomalus* est confinée à des altitudes assez hautes : sierras ibériques (NIETHAMMER, 1970; VERICAD et MEYLAN, 1973; MADUREIRA et MAGALHAES, 1980), Pyrénées, Massif Central, Alpes (BAUER, 1960; MEYLAN, 1967; SAINT GIRONS, 1973a, FAYARD, 1975), Monts Métalliques et Forêt de Thuringe (GÖRNER, 1977), Eifel (VON LEHMANN, 1976). A l'est, elle est signalée dans les Carpathes et en Transylvanie (HAMAR et KOVACS, 1964) mais aussi de régions basses : Poméranie septentrionale (OBERTANIEC, 1979), plaine de l'Ukraine, jusqu'au Don (CORBET, 1978). Son écologie reste mal connue. Selon BAUER (1960), il s'agirait d'une relique préglaciaire qui serait liée aux lieux humides plutôt qu'à la présence d'eau libre. Pour TABERLET (1982), les deux *Neomys* montrent une grande similitude sur le plan écologique; on sait d'ailleurs qu'elles peuvent vivre aux mêmes endroits (VAN LAAR et BAAN, 1976; NIETHAMMER, 1978) et s'y nourrir des mêmes proies, *N. anomalus* s'intéressant toutefois plus à des proies terrestres : opitons, lombrics (NIETHAMMER, 1978). GÖRNER (1979) observe que *N. anomalus* colonise des ruisseaux à végétation rivulaire moins élevée que ceux où l'on trouve d'habitude *N. fodiens*. Il l'a trouvée dans des prés humides et le long de petits ruisseaux et se demande si sa présence ne dépendrait pas des précipitations et d'une certaine humidité de l'air (GÖRNER, 1977).



f. La musaraigne bicolore, Crocidura leucodon (HERMANN, 1780)

L'écologie de cet insectivore est difficile à dégager de nos données. Certaines tendances apparaissent toutefois mais elles ne sont pas très nettes. Au nord du pays, la musaraigne bicolore vit plutôt dans les paysages cultivés assez uniformes tandis qu'au sud, il semble qu'elle colonise de préférence des milieux non humides et qu'elle soit moins abondante dans les zones trop pluvieuses. Elle paraît tout à fait indifférente au degré de boisement du paysage mais semble apprécier les haies.

On sait peu de choses sur l'habitat de cette espèce. RICHTER (1963) considère que les milieux les plus favorables sont des zones de piémonts très diversifiées. Il constate en outre qu'elle supporte très bien la sécheresse et qu'elle vit dans la steppe cultivée dépourvue d'arbres. GÖRNER (1979) la cite des haies, jardins, tas de décombres et lisières des champs. Pour TOSCHI et LANZA (1959) ou YALDEN et al. (1973) son habitat est semblable à celui de *C. russula*. FAYARD et al. (1979) et TABERLET (1982) l'observent à des altitudes plus élevées que cette dernière. Contrairement à RICHTER (1963) et à VON LEHMANN et BRUCHER (1977), certains auteurs considèrent que les effectifs de ces deux espèces varient en sens inverse, répondant à des facteurs écologiques différents (FRANK et NIETHAMMER *in litt.* cités par VON LEHMANN et BRUCHER, 1977) ou entrant en compétition directe (TABERLET, 1982). Impossible donc de conclure dans l'état actuel de nos connaissances. A titre d'information, nous signalerons que notre seule "capture" de l'espèce concerne un individu trouvé mort dans les dunes boisées situées à l'ouest du Zwin (juin 1979).

g. La musaraigne musette, Crocidura russula (HERMANN, 1780)

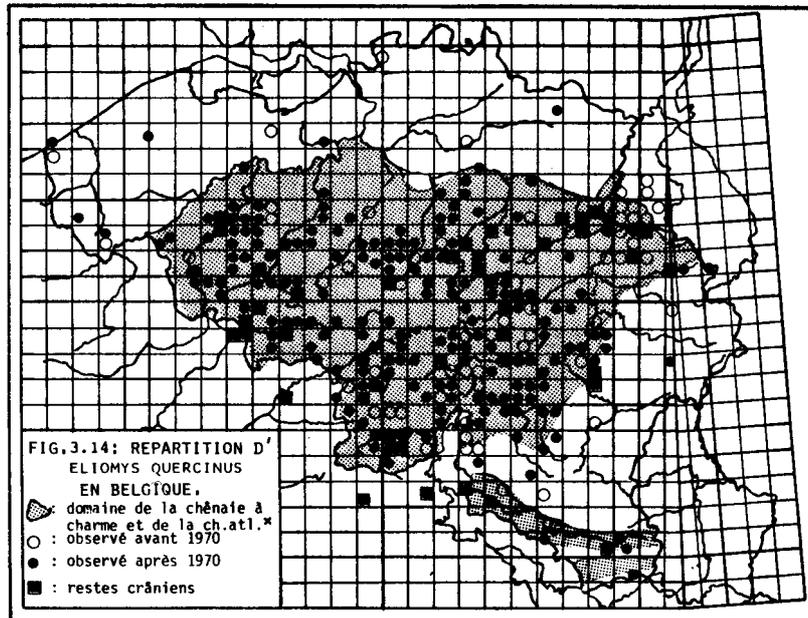
Tant au nord qu'au sud du pays, la musaraigne musette révèle un tempérament typiquement synanthrope qui s'affirme dans toutes les analyses effectuées. Les habitudes anthropophiles de cette espèce sont connues depuis belle lurette (de SELYS-LONGCHAMPS, 1839). Elles ont principalement été remarquées dans le nord de son aire de répartition (FRECHKOP, 1958; RICHTER, 1963; VAN WIJNGAARDEN et al., 1971; YALDEN et al., 1973; MULDER, 1979) ou en montagne (BROSSET et HEIM de BALSAC, 1967;

GENOUD et HAUSSER, 1979; obs. pers.; Hautes Pyrénées). Plus au sud, elles sont moins nettes et on remarque que la musaraigne y aime les milieux secs et à végétation pas trop élevée (SAINT GIRONS, 1973a; FONS, 1975; TABERLET, 1982). RICHTER (1963) observe toutefois que cette espèce évite les coteaux ensoleillés des vallées et recherche les endroits où l'air est assez humide.

h. Le lérot, *Eliomys quercinus* (L. 1766)

De notre étude, il ressort peu de chose concernant cette espèce : dans le nord du pays, il est absent des régions les plus basses; dans le sud, il évite les plateaux les plus élevés où les conditions microclimatiques ne semblent pas lui convenir. Aucun autre facteur ne paraît l'influencer. Le lérot habite chez nous aussi bien la forêt que les haies, les vergers, les jardins, les maisons et même les anciennes carrières. C'est dire qu'on le rencontre dans tous les milieux où il dispose d'abris (rochers p. ex.) et d'un couvert végétal ligneux suffisant. L'importance de ces deux facteurs sur la présence du lérot en altitude a bien été montrée par MANN (1976).

En Belgique, comme nous l'indique la fig. 3.14, la répartition du lérot est très particulière : à de rares exceptions près, il ne se trouve que dans une zone qui correspond aux domaines de la chênaie atlantique et de la chênaie à charme. Il n'est évidemment pas lié à ces formations mais ses exigences écoclimatiques (température et pluviosité estivales p. ex.) ne pourraient-elles être semblables à celles de ces formations végétales ?



* : d'après Leclercq, 1971.

i. Le muscardin, *Muscardinus avellanarius* (L. 1758)

L'analyse des correspondances nous indique que ce rongeur se trouve essentiellement dans des localités d'altitude moyenne à élevée et de type clairière en forêt à dominante caducifoliée. Ces indications sont bien moins précises que celles que nous avons obtenues par observation directe des milieux où se trouve l'espèce (LIBOIS, 1980) mais confirment d'une certaine manière nos conclusions antérieures puisqu'elles montrent que le muscardin évite les monocultures d'épicéas.

j. Le campagnol roux, *Clethrionomys glareolus* (SCHREBER, 1780)

Nos analyses montrent que le campagnol roux est un animal typique des habitats forestiers, de préférence caducifoliés. Leurs résultats sont largement confirmés puisque tous les auteurs s'accordent pour dire qu'il vit exclusivement dans des milieux boisés ou à proximité immédiate. La forêt est son domaine mais on le trouve aussi dans les parcs, les haies, les broussailles, les ronciers (TENIUS, 1954; SAINT GIRONS, 1973a; YALDEN et al., 1973; HANSSON, 1978). Il exige toutefois une strate arbustive ou sous-frutescente dense, des fougères ou encore un sol encombré d'une épaisse litière ou de nombreuses branches cassées (FLOWERDEW, 1964a; ASHBY, 1967; BIRKAN, 1968; SOUTHERN et LOWE, 1968; FAYARD, 1974; TREUSSIÉ, 1976; MYS, 1978; GÖRNER, 1979 ...). Selon certains auteurs, il rechercherait plutôt l'humidité (de SELYS, 1839; TENIUS, 1954; MAZURKIEWICZ et RAJSKA-JURGIEL, 1978; DE JONGE et DIENSKE, 1979), se trouvant parfois dans des aulnaies humides (HAINARD, 1962) ou même dans des typhaies et cariçaies (FAYARD, 1974). Il peut être abondant dans les landes à myrtilles (LIBOIS, 1975c) ou dans les bois clairs de bouleaux avec de la molinie (MULDER, 1979). Il habite aussi les monocultures d'épicéas mais ce milieu ne lui paraît guère favorable. Dans certaines îles atlantiques où manquent les *Microtus*, le campagnol roux colonise les champs, friches et prairies (SAINT GIRONS et BEAUCOURNU, 1970; SOUTHERN, 1979). Des phénomènes de compétition qui pourraient expliquer ce fait ont été mis en évidence (MYLLYMAKI, 1977b; DE JONGE, 1983; HANSSON, 1983).

k. Le campagnol des champs, *Microtus arvalis* (PALLAS, 1779)

l. Le campagnol agreste, *Microtus agrestis* (L., 1761)

Ces deux campagnols, comme les autres représentants du genre *Microtus*, habitent des formations herbacées permanentes. Toutefois, lorsqu'ils sont syntopes, ils se partagent le terrain. BERNARD (1953) constate à ce sujet que *M. agrestis* colonise les zones boisées et les friches tandis que *M. arvalis* se trouve dans les cultures et les bords herbeux des chemins. SPITZ (1965) observe que le campagnol des champs évite les formations pseudoligneuses (à *Artemisia* p. ex.) et préfère les zones herbeuses (pas le gazon ras !). WAMMES (1981) trouve qu'il préfère une végétation plus basse et plus sèche que le campagnol agreste, ce qu'observent aussi DE JONGE et DIENSKE (1979). C'est à ces deux auteurs que l'on doit une étude sur les mécanismes comportementaux aboutissant à cette ségrégation : *M. arvalis*, qui paraît mieux adapté à la survie dans des zones plus sèches et à couvert plus bas (vie plus souterraine; besoins en eau moins grands), déplace systématiquement *M. agrestis* de ce type d'habitat alors que ce dernier s'en accommode parfaitement en l'absence de son compétiteur (DIENSKE, 1979; DE JONGE, 1983; voir aussi MYLLYMAKI, 1977b).

Microtus arvalis occupe donc la plupart des milieux ouverts à végétation herbacée importante, pour autant qu'ils ne soient pas trop humides : prairies, champs (surtout luzernières), talus herbeux (p. ex. autoroutes), lisières des champs et des bois (TENIUS, 1954; DALIMIER, 1955; FRECHKOP, 1958; HAINARD, 1962; TOSCHI, 1965; SAINT GIRONS, 1973a; BOURQUIN et MEYLAN, 1982 ...). Exceptionnellement, on le trouve dans des formations boisées très ouvertes à tapis herbacé très développé (FAYARD et al., 1979) ou dans des clairières herbeuses (obs. pers.). Dans les champs, il ne peut se maintenir après la moisson car il est perturbé par le travail de la terre, notamment par les labours profonds (SPITZ, 1974; GRÜLICH, 1980). Il trouve alors refuge dans les meules (GAISLER et al., 1967) lorsqu'il en trouve encore ou dans des milieux tranquilles qui lui assureront de bons abris pour l'hiver car ses exigences thermiques sont assez nettes (SPITZ, 1977; JANEAU, 1980). Selon SPITZ (1977), les meilleurs refuges sont pour lui les fossés et les digues herbeux, les bords des chemins, les prairies non ou faiblement pâturées et le type de paysage qui lui est le plus favorable est constitué de petites parcelles cultivées (de 1 à qq. ha), disposées en mosaïque, parsemée de prairies et d'îlots boisés. En revanche, FRANK (1957) estime que le campagnol des champs est merveilleusement adapté aux grandes étendues uniformes dépourvues d'arbres et de buissons où se pratique une agriculture extensive (steppe cultivée).

Il s'avère également que M. arvalis est assez sensible à des facteurs édaphiques. DALIMIER (1955) constate sa rareté en Campine et en déduit que les sols sableux ne lui conviennent pas. Pour HAINARD (1962), il évite les terrains trop compacts et ceux dont le sol est imperméable ou trop meuble. CABON-RACZYNSKA et RUPRECHT (1977) ont remarqué que ce rongeur était beaucoup plus fréquent dans les régions caractérisées par leurs sols très fertiles. TABERLET (1982), enfin, estime qu'il préfère les sols profonds non caillouteux.

M. agrestis, lui, colonise des milieux plus humides : marais, cariçaias, jonçaias, bruyères humides, landes à Calamagrostis et à Molinia, berges herbeuses des ruisseaux, tourbières (TENIUS, 1964; HAINARD, 1962; TOSCHI, 1965; SAINT GIRONS, 1973a; YALDEN et al., 1973; LIBOIS, 1975c et 1979b; HANSSON, 1977; GÖRNER, 1979; MULDER, 1979 ...). Il vit aussi en lisière de forêt, dans les landes à Vaccinium, les zones de recolonisation forestière ou les jeunes plantations (DALIMIER, 1955; EVANS, 1964; LIBOIS, 1975c; HANSSON, 1978; MAZURKIEWICZ et RAJSKA-JURGIEL, 1978 ...). Le facteur le plus important qui conditionne sa présence semble être la présence d'un couvert herbacé très dense et assez élevé (ASHBY, 1967; FERNS, 1976; HANSSON, 1977, 1978; ANDERA, 1980; SPITZ, 1981 ...). En Tchécoslovaquie, ANDERA ne l'observe que dans des zones à microclimat froid et humide. Selon DELANY (1961) et FAYARD et al. (1979), il est assez peu sensible aux rigueurs climatiques, moins que M. arvalis en tout cas (cf. SPITZ, 1977). Dans les régions nordiques toutefois, les populations se développent plutôt (pics) pendant les années plus sèches (HEIKURA, 1977) mais les conditions qui règnent sous ces latitudes sont extrêmes ...

Nos observations concordent donc relativement bien avec ce que l'on connaît de l'habitat de ces deux espèces. En effet, le campagnol des champs paraît très sensible à la qualité des sols; au nord, c'est dans les zones monotones vouées, à la grande culture, qu'il est le plus abondant. Il ne se trouve que très rarement en Campine sur les sols sableux. Il est toutefois encore bien plus abondant au sud de la Meuse, dans des paysages assez ouverts et assez diversifiés, où les sols sont meilleurs, le milieu pas trop urbanisé et le climat assez doux. La Famenne semble lui convenir tout à fait. Cette région est d'ailleurs

sujette à des pullulations (TAHON, comm. pers.). Le campagnol agreste a un choix tout à fait opposé, tant au nord qu'au sud du pays. Au nord, les zones qu'il recherche sont humides (marais, prés humides) et non monotones. Il y évite les zones de culture intensive, préférant nettement les pâturages. Au sud, il apparaît plus fréquent dans les zones plus élevées, au climat plus rude et dans des localités nettement plus forestières que le campagnol des champs.

m. Le campagnol terrestre, *Arvicola terrestris* (L. 1758)

En Belgique, il convient de distinguer deux "formes" d'*Arvicola terrestris*. Pour BERNARD (1959), *A. t. terrestris* occuperait le nord du pays : la région flamande à l'exclusion de la partie méridionale du Limbourg, tandis qu'au sud, on trouverait *A. t. scherman*. Aux Pays-Bas, la "forme" *scherman* n'existerait que dans le Zuid Limburg, au sud de Sittard (WARMERDAM, 1982). Selon cet auteur, la limite entre les aires de répartition des deux "formes" traverserait le Limbourg et rejoindrait le Brabant wallon, où a été mise en évidence une zone de sympathie. Malheureusement, WARMERDAM ne disposait pratiquement d'aucun matériel des provinces de Limbourg, de Liège et de Hainaut, de sorte que reste entier le problème de la délimitation exacte de cette frontière dans notre pays. S'agit-il d'écotypes ou de sous espèces ? Le débat est ouvert : les deux "formes" paraissent allopatriques mais CORBET (1978) écrit : "In some areas local adaptation to more or less aquatic habitats leads to the proximity of dissimilar forms".

La plupart des auteurs, en effet, s'accordent pour reconnaître qu'*A. t. terrestris* est assez strictement lié aux milieux aquatiques : berges des cours d'eau lents et boueux couvertes d'une abondante végétation, canaux de drainage, marais (DALIMIER, 1955; FRECHKOP, 1958; BERNARD, 1959; STODDART, 1970; SAINT GIRONS, 1973a; ZEJDA, 1976). En revanche, *A. t. scherman* est plus terrestre et colonise les prairies (VON LEHMANN, 1969; MOREL et MEYLAN, 1970; AIROLDI, 1976), les champs, les vergers, les jardins (DALIMIER, 1955; FRECHKOP, 1958; SAINT GIRONS, 1973), les talus d'autoroutes (BOURQUIN et MEYLAN, 1982; obs. pers.). Pour WIELAND (1973), les zones les plus touchées par ses dégâts sont celles où se mêlent jardins, cultures maraîchères et petites prairies. Les vergers sont également très touchés, parfois les reforestations (WIELAND, 1973; MEYLAN, 1981; TAHON, comm. pers.).

D'après nos résultats, le campagnol terrestre est plus abondant dans les milieux ouverts. Au sud de la Meuse, il se rencontre surtout dans des paysages découpés par les haies, où l'on trouve des vergers et de nombreux jardins. Au nord, il semble affectionner les sols riches mais, comme nous n'avons pu distinguer les deux formes à partir de notre matériel, il serait hasardeux de conclure. Il est possible en effet qu'*A. t. terrestris*, qui vit principalement dans la zone sablonneuse, soit moins capturable par l'effraie en raison de sa taille plus forte.

n. Le campagnol souterrain, *Pitymys subterraneus* (de SELYS, 1836)

Dans le nord du pays, ce campagnol s'avère plus abondant dans les paysages variés comportant, en plus des prés et des champs, des parcelles jardinées, boisées ou des vergers. Il éviterait les sols sableux. Dans le sud, on constate sensiblement les mêmes tendances : sa préférence va aussi aux paysages bocagers. Le climat trop pluvieux de l'Ardenne ne lui serait pas favorable mais le degré d'humidité des biotopes ne paraît pas l'influencer.

Pitymys subterraneus est certainement l'un des rongeurs européens les plus mal connus à tous points de vue. e SELYS (1836), KAHMANN (1950), DALIMIER (1955) et HAINARD (1962) le signalent dans les potagers un peu humides, voire dans les prairies ou les champs. En montagne, on le trouve dans les alpages (KAHMANN, 1950; TENIUS, 1954; HAMAR et al., 1970), dans les prairies humides, notamment dans les formations à Meum athamanticum (GRUMMT, 1960; VON KNORRE, 1978). La plupart de ces auteurs, de même que BERNARD (1958), reconnaissent qu'il préfère les endroits assez humides mais ce n'est certainement pas une règle générale (VAN LAAR, 1971; DE JONGE et DIENSKE, 1979; LIBOIS, 1979b). Il a également été trouvé dans des vergers, des formations boisées ou en clairière (GRUMMT, 1960; HAINARD, 1962; VAN LAAR, 1971; VON KNORRE, 1978; GÖRNER, 1979). VON LEHMANN (1958, 1969) estime qu'il se trouve dans des sols caillouteux évités par les autres espèces de campagnols. Il dédaignerait les sols rendus trop compacts par le passage du bétail (GRUMMT, 1960; GÖRNER, 1979). BERNARD (1958) et YALDEN et al. (1973) le considèrent comme une espèce des prairies mais pour VAN LAAR (1971) son milieu idéal serait une zone riche en plantes bisannuelles ou vivaces dont les parties souterraines seraient bien développées et pourraient lui servir de nourriture. HOLISOVA (1965) a montré que 70 % de la nourriture de cette espèce était constituée des parties souterraines de dicotylées surtout et accessoirement de monocotylées. Nous avons piégé le campagnol souterrain dans une large gamme de milieux dont la plupart se caractérisaient par la présence de broussailles ou de hautes herbes : ancienne carrière avec ronces, à Gimnée; tumulus couvert de ronces isolé dans les campagnes à Latine; verger en friche à Héron; cariçaie à Landenne; lisières de champs cultivés avec haie ou muret à Petit-Warêt (cf. LIBOIS, 1979b).

o. Le mulot sylvestre, Apodemus sylvaticus (L. 1758)

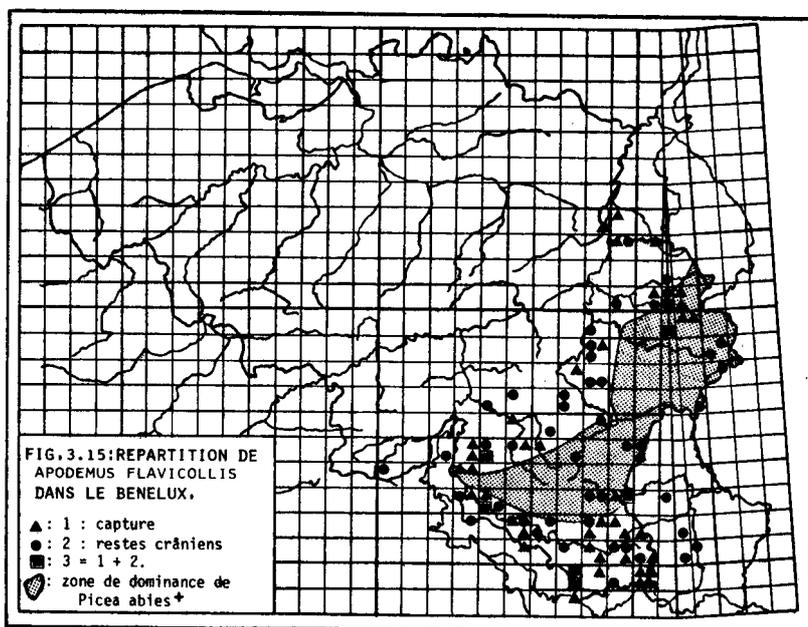
p. Le mulot à collier, Apodemus flavicollis (MELCHIOR, 1834)

Nos résultats montrent assez clairement qu'au nord du pays, le mulot sylvestre a une prédilection très nette pour les paysages variés, notamment pour ceux qui comprennent des vergers et des bois de feuillus. Il vit aussi dans les champs, aux côtés de M. arvalis. Au sud de la Belgique, les deux mulots recherchent plutôt les paysages à taux élevé de boisement de même que les friches et les landes. Il s'avère toutefois que le mulot sylvestre préfère un climat moins froid et moins humide que le mulot à collier et est, de ce fait, moins abondant en Haute Ardenne qu'en Famenne, p. ex. La répartition en Belgique du mulot à collier (fig. 3.15, d'après VANDER STRAETEN et VANDER STRAETEN, 1977; fichiers I.R.Sc.N.B. et données personnelles) laisse penser qu'il s'agit d'une espèce typiquement forestière, caractéristique des peuplements caducifoliés. Dans les pessières, on trouve aussi les deux espèces de mulots mais en beaucoup moins grand nombre, à moins que dans les plantations âgées où le sous-bois est relativement développé (VON LEHMANN, 1962; LIBOIS, 1975c; GÖRNER, 1979).

Ces indications correspondent relativement bien à ce que l'on sait de l'habitat des mulots. A. flavicollis serait typique des forêts caducifoliées ou mixtes avec sous-bois dense (TENIUS, 1954; GÖRNER, 1979; OBRTEL et HOLISOVA, 1980). Selon HANSSON (1978) et MAZURKIEWICZ et RAJSKA-JURGIEL (1979), il est par excellence le rongeur de la forêt caducifoliée mûre. VON LEHMANN (1962) est plus restrictif car il parle pour les Hautes Fagnes d'une liaison absolue avec la hêtraie. Ce n'est pourtant pas le cas général puisque même dans cette région on le ren-

contre parfois dans les pessières (Mont Rigi) ou dans les landes à myrtilles avec bouleaux (Belle Croix) (LIBOIS, 1975c). Certains auteurs estiment qu'il préfère les forêts froides et humides (TENIUS, 1954; VON LEHMANN, 1962; TOSCHI, 1965). En Grande Bretagne, sa répartition est toutefois limitée à des régions basses plus chaudes et moins arrosées où dominent les activités agricoles. Il y évite cependant les zones non boisées mais habite néanmoins les haies, les lisières, les jardins et même les maisons (CORKE, 1977). Son habitat est nettement plus forestier et donc plus restreint que celui d'*A. sylvaticus*. HOFFMEYER (1973) et MONTGOMERY (1978) ont montré qu'étant dominant sur ce dernier, il influençait sa répartition locale, l'obligeant à coloniser des milieux plus ouverts ou à rester plus au sol (les mulots sont en effet bons grimpeurs).

Le mulot sylvestre est sans doute le rongeur le plus ubiquiste et le plus répandu en Europe. Il colonise une très grande variété de milieux : bois, lisières, broussailles, landes, haies et aussi jardins, champs, vergers, ruines, habitations, zones rocheuses ... (de SELYS, 1839; TENIUS, 1954; FRECHKOP, 1958; FLOWERDEW, 1964b; SPITZ, 1965; TOSCHI, 1965; POLLARD et RELTON, 1970; FONS et al., 1977 ...). Pour SAINT GIRONS (1973a), on le rencontre partout où il peut trouver nourriture et abri tandis que pour FAYARD et al. (1979) on le voit dans tous les milieux à couverture végétale importante. Il n'est cependant pas partout, notamment dans les zones boisées trop denses (TREUSSIÉ, 1976; MULDER, 1979), les milieux cultivés trop travaillés (GÖRNER, 1979) et les pelouses ou prairies rases (ZEJDA, 1965; TREUSSIÉ, 1976; DE JONGE et DIENSKE, 1979). Selon ZEJDA (1965), il serait moins abondant en forêt que dans les paysages ouverts (champs, vignobles, haies, petits bosquets). En France et en Belgique, il semble toutefois qu'il recherche plutôt un couvert végétal ligneux ou pseudoligneux et qu'il soit particulièrement abondant dans les ourlets forestiers (MYS, 1978; obs. pers.) VON LEHMANN (1962) et JANEAU (1980) insistent sur son caractère plutôt psychrophobe tandis que TENIUS (1954), TOSCHI (1965) et ASHBY (1967) constatent qu'il éviterait plutôt les zones humides.



* D'après Atlas de Belgique, planche 29a.

q. Le rat des moissons, *Micromys minutus* (PALLAS, 1771)

Au nord de la Belgique, le rat des moissons paraît assez lié aux milieux aquatiques : étangs, marais, ruisseaux et canaux. Au sud du pays, où il est nettement moins abondant, il semble qu'il préfère les zones d'altitude plus faible où les milieux sont assez diversifiés.

Le rat des moissons peut vivre dans une grande variété d'habitats dont le caractère commun est sans doute la précarité. Les milieux où on le trouve le plus fréquemment sont sans doute les haies, les ronciers et les lisières des champs (HARRIS, 1979b). Il vit également dans les marais côtiers, les roselières, les cariçaies, sur les berges herbeuses des cours d'eau, à l'orée des bois, dans les peuplements de *Calamagrostis* mais aussi dans les landes à *Molinia* et bien sûr dans les champs cultivés (TENIUS, 1954; HAINARD, 1962; KMINIAK, 1968; VON LEHMANN, 1969; YALDEN et al., 1973; GLUE, 1975; GÖRNER, 1979; MULDER, 1979; HARRIS, 1979). En France, SAINT GIRONS (1981) a trouvé une corrélation entre le pourcentage de *Micromys* dans le régime de l'effraie et l'importance des surfaces cultivées en maïs. En Angleterre, toutefois, les champs de cette céréale ne sont pas particulièrement prisés par ce rongeur (HARRIS, 1979b). L'hiver, le rat des moissons peut coloniser les meules de paille (de SELYS, 1839; ROWE et TAYLOR, 1964; GAISLER et al., 1967) et même les habitations (HARRIS, 1979a). Il ne manifeste pas une préférence pour les habitats humides (DE JONGE et DIENSKE, 1979; HARRIS, 1979). En revanche, il est incontestablement plus fréquent en plaine. Dans la Dombes, il ne dépasse pas 500 à 600 m (FAYARD et al., 1979). En Angleterre, 70 % de ses stations sont situées à moins de 300 m d'altitude, quelques rares aux environs de 1000 m (HARRIS, 1979b).

r. La souris, *Mus musculus domesticus* RUTTY 1772

Nos résultats confirment sans équivoque le caractère commensal de la souris, du moins dans le sud du pays. Dans le nord, nous avons vu que sa fréquence dans le régime de l'effraie était maximale dans les milieux ouverts de la zone limoneuse. Cette observation, sur laquelle nous reviendrons, ne signifie pas nécessairement que la souris y est répandue dans les champs.

Chez nous, la souris domestique est un animal étroitement lié aux établissements humains. Il arrive qu'on la trouve dans les champs ou le long des haies (POLLARD et RELTON, 1970; BERRY, 1981), mais ce fait reste rare. Dans le midi, elle peut mener une vie tout à fait indépendante de l'homme, comme nous le verrons, mais il semblerait qu'à des latitudes plus septentrionales, elle soit incapable de survivre en son absence si un compétiteur tel que le mulot est présent (DELANY, 1961; BERRY et TRICKER, 1969). Des populations "sauvages" de souris vivant dans les champs existent aussi en Europe centrale (cf. ZEJDA, 1975; PELIKAN et NESVADBODA, 1979 etc...) mais il s'agit certainement d'une autre forme (*Mus m. musculus* que d'aucuns considèrent maintenant comme une espèce distincte), voire d'une autre espèce (*Mus spicilegus*) (voir ORSINI, 1982).

s. Le rat noir, *Rattus rattus* (L. 1758)

t. Le surmulot, *Rattus norvegicus* (BERKENHOUT, 1769)

Le cas des rats ne retiendra pas particulièrement notre attention. Ce sont surtout les jeunes qui sont pris par les effraies. MORRIS (1979) a montré que sur dix rats capturés par l'effraie, neuf pesaient moins de 100 g. La présence de rats dans le régime ne peut donc refléter qu'une disponibilité tout à fait temporaire d'individus de petite taille et est sans aucun rapport avec l'importance réelle de leurs effectifs. Bien qu'il s'agisse le plus souvent de surmulots, certains rats noirs ont été reconnus mais l'identification de crânes extrêmement endommagés s'avère souvent très difficile, de sorte que dans les analyses nous avons toujours réuni les deux espèces.

On remarquera à leur sujet qu'ils sont principalement capturés dans les paysages cultivés et monotones du nord du pays et notamment dans la zone limoneuse (voir fig. 3.3.). On sait que *R. norvegicus* se trouve principalement dans les villes, au voisinage des fermes, dans les entrepôts et dans les dépôts d'immondices. TAYLOR (1978) a montré qu'en région cultivée, il utilise les haies et autres structures linéaires comme principales voies de passage. Son habitat d'origine semble être constitué par les berges des cours d'eau (KHAMAGANOV, 1972 cité par TAYLOR). C'est un milieu qu'il affectionne aussi dans nos pays. *Rattus rattus* est un habitant des greniers, des entrepôts de céréales et des usines alimentaires qui est en nette régression en Scandinavie et dans les régions non méditerranéennes de l'Europe occidentale (SAINT GIRONS, 1973a).

3.2.3. Conclusions

La comparaison que nous venons de faire entre nos résultats et les données bibliographiques sur l'habitat des micromammifères en Europe occidentale fait ressortir la grande similitude entre les deux types de renseignements. Dans les grandes lignes, notre méthode aboutit aux mêmes conclusions que des techniques plus directes (piégeage, notamment). Sur certains points, elle s'avère toutefois moins précise, c'est surtout dans le cas des espèces plus forestières. Ce défaut était prévisible, compte tenu du manque de finesse initial dû à la chouette. Comme cette méthode permet cependant d'embrasser un très grand nombre d'échantillons et de facteurs, elle est à même de révéler certaines tendances qui autrement passeraient inaperçues : p.ex. réaction de quelques espèces (*Neomys anomalus*, *M. arvalis*, *M. agrestis*, *A. flavicollis*...) à la qualité des sols, aux facteurs climatiques...

Mais à quoi bon développer un outil qui permet simplement de confirmer ce que l'on sait déjà ?

En guise de réponse, nous répéterons d'abord que la méthode proposée est fiable. Il était primordial de s'assurer de cette qualité qui, heureusement, n'est pas la seule. En effet, dans la mesure où elle nous donne des informations correctes pour chaque espèce en particulier, il n'y a aucune raison de considérer que les indications qu'elle nous fournit simultanément sur l'ensemble des espèces d'une région ne le sont pas. Elle permet donc de déboucher aisément sur une approche synécologique et cela beaucoup plus rapidement que toute autre technique (voir § 2.6.3.). C'est ce qui en fait tout l'intérêt.

Jusqu'à présent, nous avons tenté d'attribuer un habitat à chaque espèce, maintenant nous allons faire l'exercice inverse en guise de synthèse, à savoir définir à partir de nos résultats la faune de chaque grand type de paysage. La figure 3.16 est une représentation schématique qui, sans pouvoir rendre compte de toute la complexité des différentes situations, résume toutefois assez bien les faits saillants qui se dégagent de notre travail.

3.2.3.1. Les zones urbanisées

Nous n'avons malheureusement pas eu d'échantillon important provenant du centre d'une grande ville. L'effraie s'installe trop rarement au sein des grandes agglomérations. Nous disposons toutefois de précieux renseignements (lots 28, A12, A32, A39 ainsi que DE PIERE (1972) pour Bruges et LEURQUIN (1975) pour la banlieue caroloringienne) qui indiquent que les biocénoses urbaines de micromammifères sont largement dominées par les espèces anthropophiles : souris domestique, rat brun et musaraigne musette. Au cœur même des grandes villes, cette musaraigne est avec la souris et le rat brun la seule espèce qui subsiste, profitant du moindre jardinet ou du moindre parterre. Par contre, dans les parcs, cimetières, terrains vagues ou pelouses, on peut s'attendre à trouver quelques représentants d'autres espèces, tels que le mulot sylvestre, le campagnol roux s'il y a des buissons, mais surtout les campagnols agreste et terrestre ainsi que la taupe. Les musaraignes "carrelet" et pygmée y sont très rares, voire même absentes.

Dans les villages, on retrouve la même faune mais les jardins potagers, les vergers, les haies vont favoriser les espèces à caractère moins anthropophile, notamment les campagnols terrestre et souterrain qui ont une prédilection assez nette pour ce genre de milieu, surtout s'il subsiste çà et là quelques parcelles laissées à l'abandon : coin de verger broussailleux, pied de haie mal entretenu ... Le lérot n'est pas rare dans les villages, du moins dans les limites de son aire de répartition.

3.2.3.2. Les cultures

Qu'elles soient de céréales ou de betteraves, les cultures n'apparaissent pas très favorables au développement d'une faune riche et diversifiée. Sans doute cela est-il dû à l'évolution des méthodes de l'agriculture (mécanisation, intensification) qui ont entraîné une extrême simplification de la structure des paysages agricoles. Rendus tristement monotones par des opérations de remembrement conduites en fonction d'impératifs technico-financiers mais en dépit de tout souci écologique, ils sont tout à fait hostiles à la persistance de certaines espèces qui jadis y prospéraient sans doute (musaraigne "carrelet" p. ex.). Quelques espèces s'accommodent néanmoins de cette situation, ce sont principalement le campagnol des champs, le rat des moissons, l'ubiquiste mulot sylvestre et la taupe. Leur présence et leur abondance dépendent toutefois de l'existence de zones refuges car à l'époque des labours, seules ces structures (haies, talus, fossés, bandes herbeuses intercalaires...) leur permettent d'échapper à une destruction certaine et leur offrent des possibilités d'hivernage (abris et nourriture). Nous reviendrons plus en détail en fin de chapitre sur l'importance de l'hétérogénéité du paysage, de son aspect en mosaïque, pour les petits mammifères de nos campagnes.

3.2.3.3. Les prairies

Les prairies rases intensément pâturées par le bétail ne sont pas non plus très propices à la plupart des petits mammifères : le couvert végétal est insuffisant. Par rapport aux champs cultivés, elles ont toutefois l'avantage d'échapper aux traitements phytosanitaires et d'être permanentes. En hiver, elles sont donc d'excellents refuges pour les animaux qui devraient quitter des cultures contiguës. Elles constituent un milieu d'élection pour la taupe et lorsque le pâturage est modéré, le campagnol des champs et la musaraigne carrelet peuvent y abonder. Les prairies de fauche sont en outre très appréciées par les campagnols terrestre, souterrain et agreste; ce dernier aurait même tendance à en éliminer le campagnol des champs.

3.2.3.4. Les prairies marécageuses et les zones humides

Avec les ourlets forestiers, les prairies marécageuses, jonchaies, cariçaies et roselières (sensu lato) sont les milieux les plus riches en micromammifères. Sans doute n'est-ce pas sans rapport avec leur haute production primaire. A l'exception de la taupe, des crocidures, du lérot, du campagnol des champs, de la souris et du rat noir, on peut y rencontrer toutes les espèces, même le campagnol roux et le muscardin si le couvert est assez élevé. Les traits caractéristiques de leur faune sont d'une part, la présence des crossopes (Neomys sp.) et d'autre part, l'abondance du campagnol agreste et des Sorex. Dans les phragmitaies, seul le rat des moissons semble être régulier.

3.2.3.5. Les zones forestières

Pour plus de facilité, nous distinguerons trois types de formation suivant leur intérêt pour les petits mammifères :

- a. La plantation équienne de résineux disposés en rangs serrés. Ce genre de milieu n'est intéressant pour les micromammifères que dans ses stades les plus jeunes, alors que les autres plantes n'ont pas encore été étouffées (ronces, graminées, fougères, rejets de souches ...). Les stades plus âgés sont pratiquement dépourvus de petits mammifères. Les mulots, le campagnol roux et les Sorex peuvent toutefois réapparaître lorsqu'après plusieurs éclaircies un sous-bois (fougères, myrtilles p. ex.) a pu se réinstaller;
- b. La futaie. Pure ou mixte, la futaie est essentiellement habitée par la taupe, les Sorex et les mulots. La présence d'autres espèces est largement conditionnée par la structure du sous-bois. Est-il herbeux et la forêt très ouverte, on pourra y trouver les campagnols agreste ou terrestre. Est-il au contraire dense et buissonneux, on y verra le lérot ou le muscardin et d'abondants campagnols roux. Est-ce un perchis, ces derniers seront alors plus rares et les gliridés très sporadiques.
- c. Les haies et les ourlets forestiers. Par leur physionomie, véritables zones de transition entre milieux ouverts et fermés, haies et lisières sont aussi des points de contact privilégiés entre la faune des milieux herbacés (campagnols sauf c. roux) à laquelle elles offrent des refuges importants et celle des milieux ligneux (campagnol roux, gliridés, mulots...) pour qui elles constituent une sorte de tremplin vers des endroits dont l'exploitation des ressources est

saisonnement intéressante (céréales en épisaison ou en grains p. ex.). L'existence de mouvements de population entre haies et champs voisins est d'ailleurs fort bien connue (cf. ZEJDA, 1965; POLLARD et RELTON, 1970 ...). En fait, haies et lisières peuvent héberger toutes les espèces de petits mammifères d'une région. Toutefois, les espèces synanthropes (crocidures, souris, rat noir) ne s'y rencontreront éventuellement que si la haie n'est pas trop éloignée des maisons et les espèces plus aquatiques (rat brun, crossopes) que si elle borde un fossé, un ruisseau ou un étang.

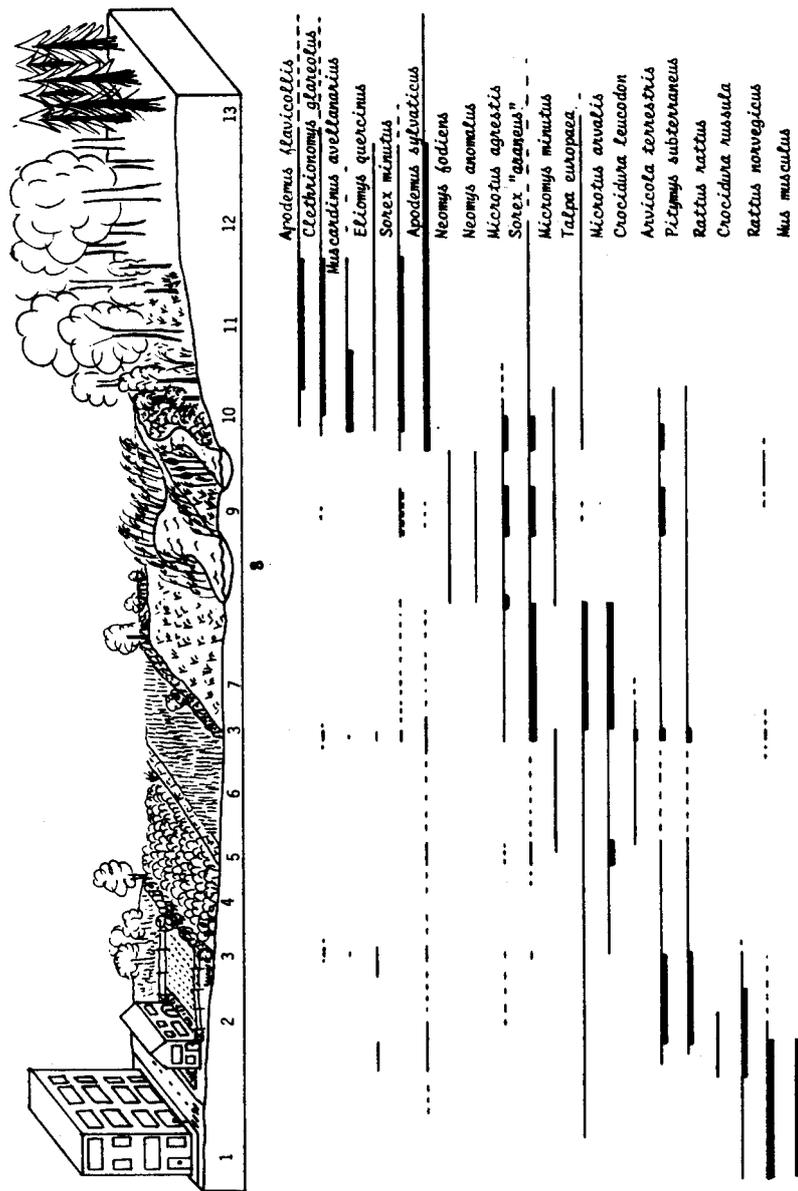


FIG. 3. 16 : SCHEMA DE LA REPARTITION DES PETITS MAMMIFERES EN BELGIQUE EN LIAISON AVEC LE

1. Zones urbanisées 2. Villages avec jardins et vergers 3. Haies 4. Cultures sarclées 5. Bandes herbeuses
6. Céréales 7. Pâturages 8. Etang et ruisseau 9. Marais et prés humides 10. Ourlet forestier 11. Taillis
sous futaie 12. Futaie feuillue 13. Pessière âgée.

3.3. Le régime alimentaire de l'effraie dans les Pyrénées Orientales

Dans cette partie de la France, pourtant du plus haut intérêt biogéographique, la faune des petits mammifères est restée longtemps fort mal connue. En dehors de l'histoire naturelle de COMPANYO (1863), ancienne et dépassée, il n'existait jusqu'il y a peu que des renseignements ponctuels sur le sujet (SAINT GIRONS, 1957 et 1958; VAN BREE, 1960 et 1961; SAINT GIRONS et VAN BREE, 1964; FONS, 1975a; SAINT GIRONS et FONS, 1976; HERRENSCHMIDT, 1978). Ces articles concernaient soit le massif du Carlit soit celui des Albères. Aucune synthèse n'avait été faite avant la publication récente des résultats de nos recherches dans cette région (FONS et al., 1980; LIBOIS et al., 1983). C'est l'essentiel de ces deux articles et plus particulièrement du second que nous exposerons dans les lignes qui suivent.

3.3.1. Description sommaire

Nous avons repris au tableau 3.15 les résultats des différentes analyses effectuées par nos soins dans les Pyrénées Orientales. Un rapide coup d'oeil nous permet d'avoir une idée relativement bonne du menu de l'oiseau.

Les amphibiens ne représentent qu'un pourcentage très faible de ses proies sauf à Canet (st. 1) où il exploite visiblement les diverses populations d'anoures de l'endroit. Son gîte était établi dans une ruine située au bord du grand étang côtier. Spécialisation ou simple opportunisme ? Toujours est-il que les alentours de Canet sont bien connus pour leurs "pluies de grenouilles" : PETIT et LOMONT (1958) estiment à 450.000 le nombre de cadavres de Pelobates cultripes écrasés entre Canet village et Canet-plage lors d'une de ces pluies en 1956.

Comme nous l'avons vu, les oiseaux ne constituent en règle générale qu'une part peu importante du régime de l'effraie. C'est ce que nous constatons ici en dehors de la plaine (st. 4, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 et 19). Leur contribution au menu de Tyto alba y dépasse rarement 2 % du total des proies (cfr. fig. 3.17a). Par contre, dans la plaine du Roussillon, ils peuvent constituer la base de son alimentation (st. 2 et 8), dépassant plus des trois quarts des proies à Espira de l'Agly (st. 5) ! Comme l'indiquent de nombreux auteurs (JÄCKEL, 1891 in SCHNEIDER, 1964; UTTENDÖRFER, 1939 et 1952; SCHMIDT, 1973a et 1973b; GLUE, 1974; HERRERA, 1974 a; SAINT GIRONS et THOUY, 1978; DE BRUIJN, 1979; RUPRECHT, 1979 ...), les petits passereaux granivores et notamment les moineaux domestiques, Passer domesticus, sont les oiseaux les mieux représentés dans le régime de l'effraie (tab. 3.16). Le rapace agit-il ici encore en pur opportuniste ou s'est-il spécialisé dans l'exploitation d'une ressource particulière ? Nous reviendrons sur ce point ultérieurement mais désirons attirer l'attention sur le fait que si spécialisation il y a, elle ne se réalise pas au hasard ni sans rapport avec l'existence de conditions locales déterminées. Nous le constaterons également au travers de l'étude des variations des proportions des différentes espèces de mammifères (fig. 3.18). Incontestablement, ce sont ces derniers qui payent le tribut le plus lourd à la chouette. Parmi ces animaux, deux espèces dominent : la musaraigne musette, Crocidura russula, et le mulot, Apodemus sp., qui totalisent souvent plus de 50 % des mammifères capturés par l'effraie.

Tableau 3.15. Régime de l'effraie dans les Pyrénées Orientales. Détail des analyses.
 Les n° des stations correspondent à ceux du tableau 2.3.

Station n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	%	
Altitude (m.)	9	10	11	16	28	67	80	91	97	101	149	309	515	515	576	600	735	900	1000	586	50	493	80	820	345	700	5	659	440		
Talpa europaea					2			2	16							2	85	523	127	116					1	7			23	0,1	
Sorex "araneus"																1	10	1	60	391	38	66							886	4,7	
Sorex minutus																1	10	1	60	391	38	66						567	3,0		
Neomys fodiens						1		2																					7		
Neomys anomalus	326	42	41	42	16	299	34	61	1984	507	8	50	119	228	203	277	582	474	11	13	35	1	2	23	4	4	5386	1	28,7		
Crocidura russula	66	6	6	6	5	4	48	8			1	82				4	2						1	2	1	1	235	1,3			
Crocidura suaveolens	16	3	3	3	2	4	4	32	13	1	1	3	3	11		4				1							105	0,6			
Suncus etruscus	1	1	1					4								1	2											11	0,1		
Chiroptères																													4		
Glis glis																													25	0,1	
Eliomys quercinus	2			1	3			10	5							1	2												25	0,3	
Clethrionomys glareolus																10													62	0,4	
Microtus arvalis																19	9												77	0,4	
Microtus agrestis	34	5	31	21	3	89	6	63	255	12		19	23	30	70	198	783	73	22	5	1	2	2	11				8	1764	9,4	
Microtus nivalis	10	4	1		2	1	2	29	6			2				2	1											13	0,1		
Arvicola sapidus	35	16	79	2	5	31	1	43								6	1											219	1,2		
Pitymys duodecimcostatus																1	7												15	0,1	
Pitymys gerbill																7	23												152		
Microtidae indétt.	3	2				3		105																					152		
Apodemus sp.	89	12	58	32	4	103	45	41	1566	262	23	34	203	160	604	449	676	257	87	15	6	2	2	2	28	3	2	12	4777	25,5	
Micromys minutus	15	3														1													1	75	0,4
Mus musculus	64	10	9	6	12			1	89	2		1	1	1	43	9	1											1	252		
Mus spretus	141	14	30	30	4	78		9	11	57	5	3	18	19	10													432	10,5		
Mus sp.	65	4	33	2	3	111	19	30	925	36	2	12	1	5	44													1292			
Rattus sp.	8	24			2	7		2	150	7		4			1	1	1											1	208	1,1	
Muridae indétt.																3													85		
Oiseaux	25	67	75	4	142	58	2	135	614	21	20	2	4	2	3	3	6	1											1185	6,3	
Reptiles																													1		
Amphibiens	684	2	4	2		8		2	30																				733	3,9	
Invertébrés	82	2	1		3			1	15							5	7												117	0,6	
TOTAL PROIES	1663	212	374	145	183	833	120	353	6047	949	59	111	386	495	916	1330	3005	1049	331	34	43	3	6	1	73	15	2	27	18768		

Tableau 3.16. Les oiseaux dans le régime des effraites des Pyrénées Orientales.

Localités	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Proies																				
<u>Apus sp.</u>	1	-	5	3	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Passeriformes</u>																				
<u>Petits granivores (*)</u>	5	65	48	-	141	58	-	133	471	17	20	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<u>Petits insectivores</u>	9	-	4	-	-	-	-	-	33	2	-	-	2	-	-	3	-	-	-	-
<u>Hirundinidae</u>	3	-	8	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<u>Emberizidae</u>	6	1	1	-	-	-	-	-	9	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
<u>Turdus sp.</u>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Sturnus sp.</u>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Indéterminés</u>	-	-	9	1	-	-	2	-	98	-	-	1	1	2	3	-	4	1	-	-
TOTAL	25	67	75	4	142	58	2	135	614	21	20	2	4	2	3	3	6	1	-	-

(*) Principalement des moineaux (Passer sp.)

FIG. 3.17 : VARIATIONS DU REGIME DE L'EFFRAIE DANS LES PYRENEES ORIENTALES

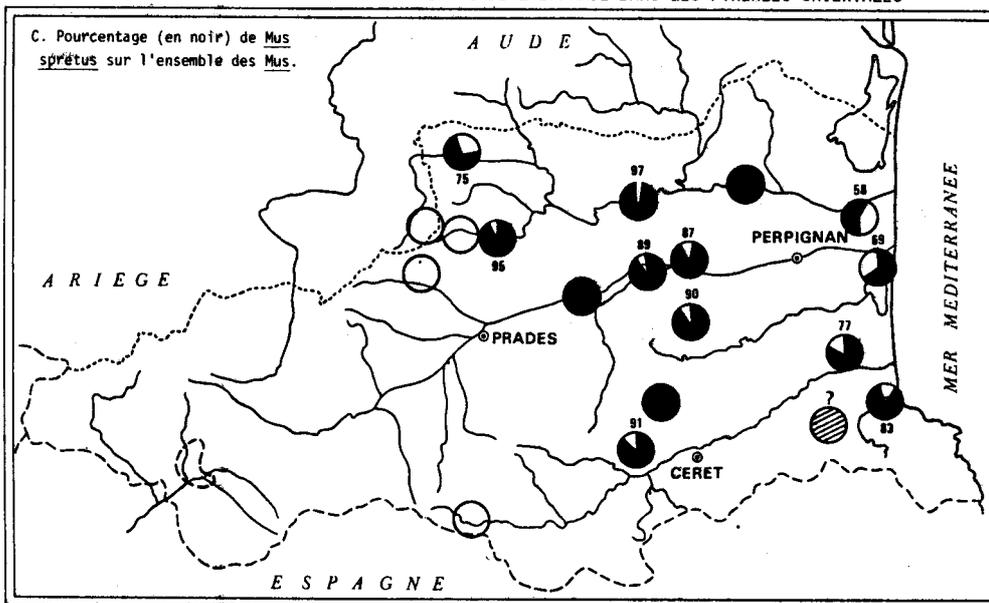


FIG. 3.17 : VARIATIONS DU REGIME DE L'EFFRAIE DANS LES PYRENEES ORIENTALES

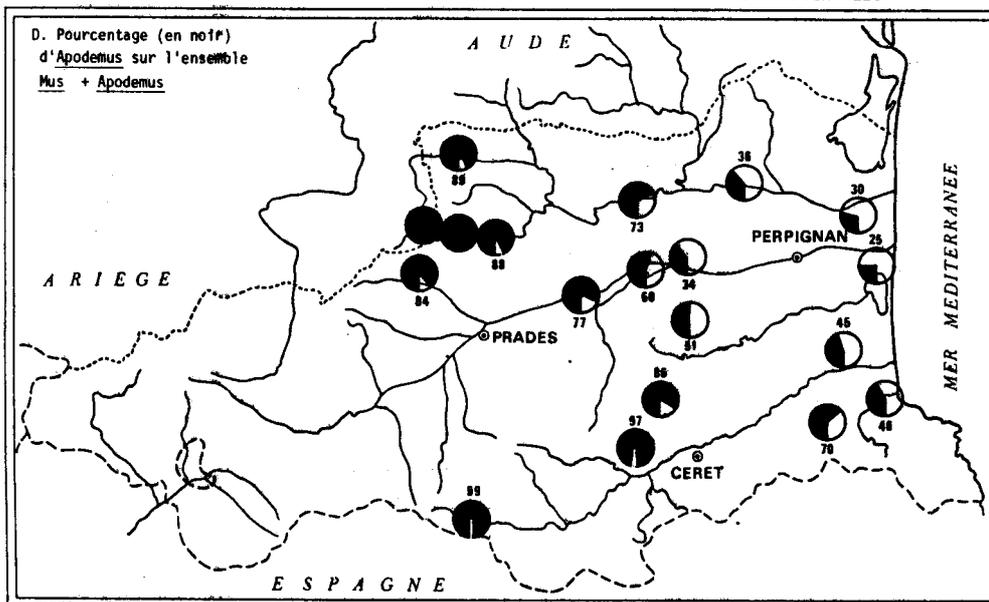
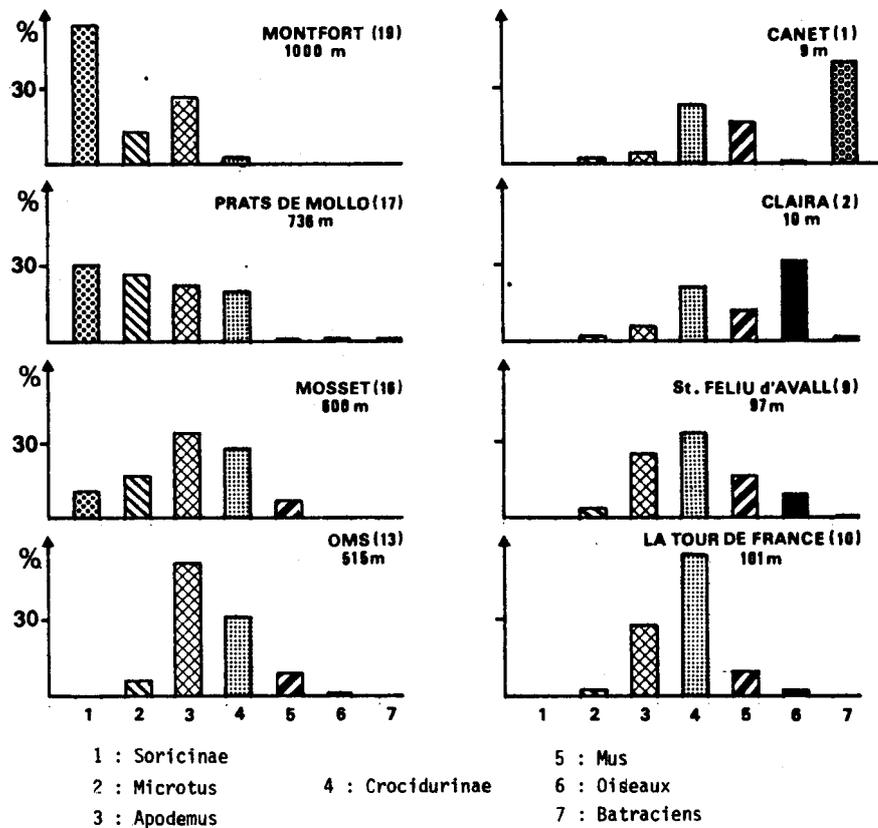


FIG. 3.18: REGIME DE L'EFFRAIE DANS LES PYRENEES ORIENTALES.
Fréquence relative des proies pour huit échantillons.



Le contraste entre les stations montagnardes (17, 18 et 19) et les stations strictement méditerranéennes (1, 2, 3, 4, 5, 6, 6, 8, 9, 10 et 13) mérite d'être souligné. Les premières sont caractérisées par la présence de Microtus arvalis, de Clethrionomys glareolus et l'abondance des musaraignes du genre Sorex (fig. 3.17b); les autres, par la présence de Pitymys duodecimcostatus et surtout de Mus spretus (fig. 3.17c). Les localités 12, 14, 15 et 16, situées aux confins du biôme méditerranéen, se singularisent par leur faune mixte : les premières Sorex apparaissent à Caudiès (12) et à Montbolo (15). A Sournia (14, Mus spretus est toujours présente mais les Sorex gagnent en importance alors que Clethrionomys glareolus et Pitymys gerbilli font leur première apparition. A Mosset (16), Mus spretus a disparu, Microtus arvalis apparaît et l'élément méditerranéen est rappelé par Pitymys duodecimcostatus, espèce sans doute favorisée par les importantes surfaces cultivées aux alentours de ce village.

Nous retrouvons également cette opposition dans la fig. 3.17d: dans la plaine, les souris sont nettement prépondérantes par rapport au mulot (st. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 et 9) tandis qu'elles sont beaucoup moins nombreuses dans les collines boisées (st. 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15 et 16) et quasi absentes des localités montagnardes (st. 17, 18 et 19).

Une fois de plus, nous constatons qu'un pourcentage censé représenter la contribution moyenne d'une proie au menu des effraies d'une région est une indication totalement dépourvue d'intérêt. Il est regrettable que de nombreux auteurs, même encore de nos jours (cfr. introduction), l'utilisent comme base de leurs travaux car vouloir noyer les variations du régime en utilisant des moyennes régionales ou nationales, relève en fait bien plus d'une démarche simplificatrice que d'une authentique approche écologique du phénomène. Ceci est particulièrement clair dans une région aussi diversifiée que les Pyrénées Orientales (cfr. fig. 3.18).

3.3.2. Analyse synthétique

Le traitement des données pyrénéennes s'est également effectué par analyse multivariée. Programmes et paramètres sont détaillés au tableau 2.16. Pour l'analyse des correspondances, toutes les variables ont été utilisées activement. La prise en compte des proies de l'effraie comme éléments figuratifs aboutissait en effet à des graphes tout à fait ininterprétables, trop de points se projetant exactement à l'origine des différents axes. Les trois premiers axes factoriels ont des valeurs propres de 0,394, 0,102 et 0,078 qui représentent 39 %, 10 % et 7,8 % de la variabilité totale des données. L'interprétation que nous donnons des résultats de ce traitement s'est limitée au troisième axe, dans la mesure où ce dernier a fait apparaître un vice d'échantillonnage. Cet obstacle était tout à fait prévisible puisque nous avons pris le risque d'intégrer dans l'analyse des échantillons que nous savions trop petits (cfr. § 2.3.2.).

3.3.2.1. Plan des facteurs 1 et 2 (fig. 3.19)

Si l'on projette dans ce premier plan la position de chacune des stations de récolte, on voit qu'à l'exception de Caudiès (12), elles s'alignent grossièrement le long d'une parabole. C'est la figure que l'on obtient d'habitude avec des suites ordonnées (effet Guttman, voir BENZECRI et coll., 1980). Nos stations se succèdent donc le long d'un

