



**HAL**  
open science

# ADAPTATIONS COMPORTEMENTALES DES RATS NOIRS RATTUS RATTUS DES ILES OUEST-MÉDITERRANÉENNES

L Granjon, G Cheylan

► **To cite this version:**

L Granjon, G Cheylan. ADAPTATIONS COMPORTEMENTALES DES RATS NOIRS RATTUS RATTUS DES ILES OUEST-MÉDITERRANÉENNES. *Vie et Milieu / Life & Environment*, 1990, pp.189-195. hal-03035969

**HAL Id: hal-03035969**

**<https://hal.science/hal-03035969>**

Submitted on 2 Dec 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# ADAPTATIONS COMPORTEMENTALES DES RATS NOIRS *RATTUS RATTUS* DES ILES OUEST-MÉDITERRANÉENNES

*Behavioural adaptations of the black rat Rattus rattus  
in the islands of the west mediterranean*

L. GRANJON\*, G. CHEYLAN\*\*

\*Laboratoire d'Eco-éthologie, Institut des Sciences de l'Evolution, USTL, 34060 Montpellier Cédex, France

\*\*Muséum d'Histoire Naturelle, 6 rue Espariat, 13100 Aix-en-Provence, France

INSULARITÉ  
*RATTUS RATTUS*  
COMPORTEMENT  
AMPLITUDE DE NICHE  
COMPENSATION DE DENSITÉ

**RÉSUMÉ** – Parmi les facteurs explicatifs du potentiel de colonisation du Rat noir (*Rattus rattus*) dans les îles ouest-méditerranéennes, l'amplitude de la niche écologique de l'espèce est probablement un élément prépondérant. Certains aspects comportementaux intervenant à ce niveau sont considérés ici, en particulier au niveau de la localisation et des rythmes d'activité. Par ailleurs, le comportement social montre une évolution vers une plus grande tolérance interindividuelle dans les petites îles. Ces tendances permettent de proposer un schéma de survie et d'évolution des populations des îles méditerranéennes.

INSULARITY  
*RATTUS RATTUS*  
BEHAVIOUR  
NICHE WIDTH  
DENSITY COMPENSATION

**ABSTRACT** – The width of the black rat's (*Rattus rattus*) ecological niche is probably a main factor in the successful colonization of the islands of the west mediterranean by the species. Some behavioural components of the niche, concerning mainly activity rhythms and localization are considered here. Moreover, social behaviour tends towards a greater interindividual tolerance in small islands. A survival and evolutionary scheme of insular populations integrating these behavioural trends can then be proposed.

## INTRODUCTION

L'observation de densités inhabituelles est un fait courant et bien connu dans de nombreuses populations insulaires. Ce phénomène, appelé « compensation de densité » (Mac Arthur *et al.*, 1972), correspond au fait que les îles possèdent, par rapport à des surfaces continentales homologues, une richesse spécifique appauvrie alors que les biomasses sont souvent comparables. L'augmentation de densité des espèces présentes « compense » donc l'absence des autres espèces. Néanmoins, les mécanismes permettant cette augmentation, ainsi que ses conséquences, restent largement méconnus.

Les populations de Rats noirs (*Rattus rattus*) des îles méditerranéennes constituent un exemple particulièrement frappant de ce phénomène. Dans les petites îles où ce rongeur est souvent la seule espèce de Mammifère présente (Cheylan, 1984, 1986), les densités atteignent des valeurs très au-delà de celles observées sur le continent (Cheylan et Granjon, 1985; Granjon, 1987).

Dans une étude réalisée dans la réserve naturelle de Scandola (Haute-Corse), nous avons abordé le problème de la coexistence entre trois espèces de Muridés (*R. rattus*, *Apodemus sylvaticus* et *Mus musculus domesticus*), et montré l'élargissement de niche important du Rat noir, en particulier au niveau de l'utilisation de l'habitat (Granjon et Cheylan, 1988). Par ailleurs, l'amplitude du régime alimentaire a été également mise en évidence chez cette espèce dans ces environnements insulaires (Cheylan, 1988). Il paraissait donc intéressant de se pencher sur d'autres aspects de la niche écologique de l'espèce dans les îles, et en particulier sur les phénomènes comportementaux liés à l'utilisation fine des sites de repos et de nichage ainsi qu'à la répartition temporelle des activités.

Par ailleurs, les conséquences d'un accroissement potentiel de la compétition intra-spécifique lié à l'augmentation des densités précitées ont été testées au niveau des relations interindividuelles. En effet, les fortes densités s'accompagnent classiquement d'un stress social débouchant la plupart du temps sur une augmentation de l'agressivité interindividuelle

(Christian, 1970; King, 1973; Lloyd, 1980). Les relations sociales dans ces populations insulaires souvent relativement petites peuvent de ce fait constituer une des clés de la réussite de l'espèce dans les îles.

Ces différents traits comportementaux ont donc été étudiés de façon comparative sur un ensemble de populations continentales, corses et micro-insulaires (archipels des îles d'Hyères, Var et des îles Lavezzi, Corse du Sud). Les conséquences au niveau de la survie et du maintien de la diversité génétique du Rat noir dans ces différentes situations sont discutées.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

En plus des observations directes sur le terrain, différents protocoles ont été employés en vue d'acquérir des informations sur le comportement des Rats noirs en région méditerranéenne. Dans un premier temps, des pistages fluorescents ont été réalisés sur l'île de Port-Cros d'après la méthode décrite par Duplantier *et al.* (1984). Cette méthode permet d'une part de déterminer les trajets suivis par les individus (Cheylan et Granjon, 1985), et d'autre part de localiser les terriers de certains d'entre eux. Ce dernier objectif a également été atteint lors du suivi par radio-tracking d'individus de la population de l'île de Piana (archipel des Lavezzi, Granjon et Cheylan, 1989).

Par ailleurs, 25 nichoirs en bois (25x25x27 cm) à couvercle amovible ont été installés sur les arbres de 2 des stations d'échantillonnage : la Tour du Valat (Camargue) et le vallon d'Elbo (Corse). Treize de ces nichoirs ont été placés à 0,5 m de hauteur, et 12 entre 2 m et 2,5 m, afin de mettre en évidence d'éventuelles différences dans la répartition verticale de l'activité du Rat noir entre le continent et la Corse. Installés en 1984, les nichoirs de Camargue ont depuis lors été contrôlés 7 fois, ceux de Corse 2 fois seulement.

En ce qui concerne la répartition temporelle de l'activité, des pièges munis d'une horloge permettant de déterminer l'heure de capture des animaux (Requirand, 1990) ont été employés sur le terrain. Les quelques résultats obtenus ont été complétés par des observations directes, en particulier au niveau de placettes d'alimentation. D'autre part, les rythmes d'activité de plusieurs Rat noirs ont été enregistrés en laboratoire grâce à un dispositif automatisé de compteurs de passages (Requirand *et al.*, 1987) comptabilisant les trajets des individus entre une boîte-nid et un terrarium renfermant de la nourriture et de l'eau. Deux individus continentaux (un des environs de Montpellier et un de Toscane, Italie) et 2 individus insulaires (un de Porquerolles, îles

d'Hyères et un de Gargalo, Corse) ont été ainsi enregistrés pendant au moins 5 jours.

La nature des relations interindividuelles a été estimée dans des échantillons d'individus de différentes provenances au cours de rencontres dyadiques de 10 mn pendant lesquelles 2 individus mâles sont mis en présence dans une enceinte neutre. La rencontre se déroule dans 2 cages (70x50x50 cm) où les animaux sont dans un premier temps isolés durant 5 à 10 mn pour leur permettre de se tranquilliser et de s'habituer à leur nouvel environnement. Les 2 terrariums sont ensuite mis en communication et, à partir du moment où l'un des 2 individus pénètre dans la cage de l'autre, tous les actes et postures de comportement social sont notés. Ils appartiennent à 4 catégories (Granjon, 1987) : approches, comportements d'investigation sociale (flairements, suites, contacts corporels, toilettes mutuels), comportements agressifs (attaques, poursuites, combats, postures offensives) et comportements défensifs (évitements, fuites, postures défensives, soumissions), ces 2 dernières catégories représentant les comportements agonistiques. Les animaux ont été testés au maximum 5 j après leur capture, et ont été choisis dans la mesure du possible de façon à ce qu'ils aient pu être en contact dans le milieu naturel (*i.e.* piégés dans la même zone).

## RÉSULTATS

### Localisation spatiale et rythmes d'activité

Les pistages fluorescents ont permis de localiser un certain nombre de terriers de Rats noirs à Port-Cros (*cf.* Cheylan et Granjon, 1985). Dans cette station où domine la yeuseraie (*Quercus ilex*) et le maquis à *Erica arborea* et *Arbutus unedo*, les terriers sont généralement situés au pied d'arbres ou de souches, ou bien au niveau d'amas de rochers. Ils semblent généralement n'avoir qu'une seule ouverture (Flannelly *et al.*, 1986). En plus d'un abri, ils doivent représenter également des lieux de réserve et de prise de nourriture, comme le montrent les nombreux restes trouvés à l'intérieur (pignes, glands, restes d'insectes, plumes...). L'ensemble de ces restes peut représenter un volume de 2 l comme cela a été mesuré dans des terriers de Rats noirs d'îles provençales. Sur l'île de Piana, les terriers de 2 des 3 individus résidents suivis par radio-tracking (Granjon et Cheylan, 1989) ont été localisés, dans des zones sableuses à *Juniperus phoenicea*. Dans l'un d'eux, l'individu suivi (un mâle adulte) se trouvait avec 2 autres individus adultes.

Dans toutes les îles de taille moyenne à petite (S 1500 ha), les terriers apparaissent ainsi être les sites préférentiels de repos, de stockage de réserves, de prise de nourriture et probablement de mise bas et

d'élevage des jeunes. Ceci reste vrai même dans des îles très boisées comme les îles d'Hyères, où les Rats noirs font toutefois preuve d'une certaine activité arboricole (présence de rares nids, pistes fluorescentes se perdant dans les arbres).

Un autre type de « construction » a été découvert dans des îlots au nord de la Sardaigne : il s'agit d'amas de végétaux et déchets divers (= tumulus) pouvant atteindre plusieurs kg au sein desquels sont construits les nids où naissent les petits. Ainsi, sur l'île Piana di Corcelli, 11 tumulus ont été ouverts en Mai 1985, parmi lesquels 4 contenaient des Rats adultes avec des nichées d'âges variables. En juillet 1988, 22 tumulus ont été localisés sur l'île. Construits près de rochers, ils sont essentiellement constitués de végétaux secs plus ou moins décomposés (g. *Daucus*, *Dactylus*, *Obione*, *Senecio*, *Galactites*, *Carduus*) auxquels sont mêlés des os, des plumes et des morceaux de plastique.

Sur le continent, le schéma d'occupation des nichoirs installés en Camargue indique une préférence nette pour les nichoirs installés à 2 m de haut ou plus (Tabl. I) : lors de l'ensemble des relevés, 31

Tabl. I.— Nombres de traces (cf. texte) et présences de Rats noirs dans les nichoirs installés à 0,5 et 2,5 m de hauteur en Camargue.

*Number of signs of presence (see text) and true presence of black rats in nest boxes at two heights (0,5 m and 2,5 m) in the Camargue.*

	TRACES	PRESENCES	TOTAL
0,5 m	15	0	15
2,5 m	31	14	45
TOTAL	46	14	60

traces de présence (crottes, restes de nourriture, nids de feuilles) ont été trouvés à cette hauteur, contre 15 seulement à 0,5 m de haut (X2, p 0,05). De plus, tous les individus présents dans un nichoir au moment du contrôle étaient dans des nichoirs situés en hauteur. Jusqu'à 3 individus ont ainsi été surpris dans le même nichoir, et en mai 1987, une femelle allaitante et 2 juvéniles non sevrés ont également été trouvés. Les résultats de l'occupation des nichoirs en Corse sont très fragmentaires du fait du faible nombre de contrôle (2). Aucun individu n'y a été trouvé dans un nichoir, et les quelques indices de passage notés se répartissaient équitablement entre les 2 altitudes d'installation.

En ce qui concerne la répartition temporelle des activités, une proportion non négligeable des captures de Rats noirs obtenues avec les pièges à horloge ont été enregistrées pendant la journée, mais les différents sites échantillonnés ne peuvent être comparés statistiquement du fait de la faiblesse des

effectifs. Les résultats obtenus en captivité concernant les rythmes d'activité journaliers d'individus isolés sont portés sur la Fig.1. Il apparaît des différences assez importantes dans la quantité totale d'activité (nombres de passages/24 h) entre les différents individus (de 70 passages pour l'individu de Porquerolles à 144 pour le Rat italien). D'autre part, l'activité des 2 individus insulaires est beaucoup plus étalée que celle des 2 autres (écart-types de la distribution des nombres moyens de passages/h = 5,34 et 5,56 vs 2,58 et 3,30), et ce de façon significative (test F de comparaison des variances, p 0,02).

**Relations interindividuelles**

4 échantillons de *R. rattus* mâles de provenances différentes ont donné lieu à 33 confrontations dyadiques se répartissant en :

- 15 rencontres entre individus de 2 des îles de l'archipel des Lavezzi : Piana (N = 10) et Ratino (N = 5).
- 8 rencontres entre individus de 2 des îles d'Hyères : Bagaud (N = 6) et Port-Cros (N = 2)
- 8 rencontres entre individus des environs de Bonifacio.
- 2 rencontres entre individus continentaux (Cap Lardier, Var).

La faiblesse de cet échantillon reflète d'une part l'effort de piégeage réduit dans les localités continentales, mais également la difficulté de capturer *R. rattus* sur le continent, qui traduit à la fois son abondance moindre et sa plus grande méfiance vis-à-vis des pièges.

Il apparaît dans le détail (Granjon, 1987) une grande similitude dans les résultats trouvés dans les îles Lavezzi et dans les îles d'Hyères, tant dans les nombres d'actes par confrontations que dans les taux de confrontation présentant ces actes. L'absence de comportements de poursuite, fuite et soumission est une constante dans ces 2 échantillons. La seule différence réside dans le nombre total d'actes par confrontation, en moyenne plus élevé dans l'échantillon des îles Lavezzi que dans les îles provençales (test t, p 0,05). Par ailleurs, les Rats des environs de Bonifacio et ceux du continent montrent un plus grand nombre d'actes et de postures agonistiques (en particulier «attaques» et «postures défensives») et ce dans une fraction plus importante de confrontations que les individus des petites îles (Tabl. II).

La différence de répartition de ces comportements entre d'une part les échantillons des petites îles (îles d'Hyères et Lavezzi) où prédominent les comportements d'investigation sociale et d'autre part les échantillons de Corse et de France continentale où les comportements agonistiques sont aussi fréquents que ces comportements d'investigation apparaît globalement significative (Chi-deux sur les effectifs, p 0,001). Cette opposition ressort nettement à travers l'examen des rapports «taux de comportements ago-

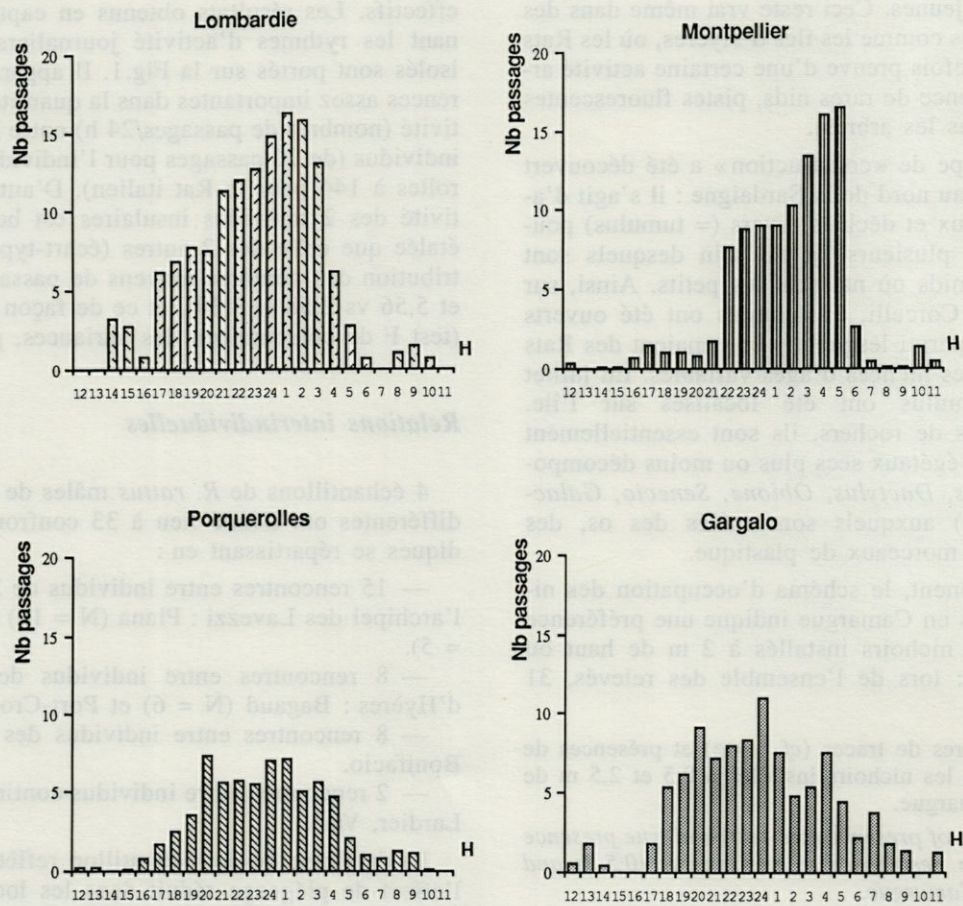


Fig. 1.— Rythmes d'activité de *R. rattus* de différentes origines (moyennes/h calculées sur au moins 5 j). Activity rhythms of *R. rattus* from different origins (means per hour calculated from at least 5 days of recording).

Tabl. II.— Pourcentages (et effectifs totaux dans l'ensemble des N confrontations de chaque échantillon) des différents types de comportements lors de confrontations dyadiques entre *R. rattus* de différentes populations. Percentages (and total numbers in the N encounters of each sample) of different behavioural categories in paired encounters of *R. rattus* from different populations.

	APPROCHE	INVESTIGATION	AGRESSION	DEFENSE	AGR.+DEF. INVEST.
ILES LAVEZZI (N=15)	27,3% (134)	63,9% (313)	3,7% (18)	5,1% (25)	0,14
ILES D'HYERES (N=8)	28,7% (54)	62,2% (117)	4,3% (8)	4,8% (9)	0,15
BONIFACIO (Corse) (N=8)	29,4% (55)	36,9% (69)	13,4% (25)	20,4% (38)	0,91
CAP LARDIER (Var) (N=2)	21,7% (10)	37,0% (17)	26,1% (12)	15,2% (7)	1,12

nistiques/taux de comportements d'investigation sociale». Ce rapport, représentant en quelque sorte un coefficient d'agressivité, est en effet nettement plus faible dans les échantillons des petites îles (0,15 environ), que dans les 2 autres lots (1 environ).

DISCUSSION

Le problème de l'élargissement de la niche écologique en milieu insulaire a été souvent illustré, en particulier chez les Oiseaux (voir réf. in Blondel, 1986). Les aspects comportementaux associés ont rarement été abordés en tant que tels, mais ils interviennent de toute évidence à de nombreux niveaux. Chez les Rongeurs, Crowell et Pimm (1976) et Crowell (1983) ont montré que des différences dans la capacité à occuper des habitats variés étaient responsables des différences observées dans la distribution de 3 espèces dans des îles américaines: *Microtus pennsylvanicus* (généraliste très répandu), *Peromys-*

*cus maniculatus* et *Clethrionomys glareolus* (spécialiste peu répandu dans les îles). La dimension « habitat » de la niche écologique a été également comparée par Libois (1984) chez *R. rattus* entre la Corse et le continent. La gamme des biotopes occupés par le Rat noir est ainsi apparue plus large en Corse que sur le continent.

Le régime alimentaire du Rat noir dans les îles méditerranéennes a été détaillé par Cheylan (1988). Il apparaît une très grande variabilité dans le comportement alimentaire de l'espèce dans les îles, mais qui en l'occurrence reflète étroitement les disponibilités locales en nourriture. Capable de consommer par ailleurs aussi bien les parties germinales que les rhizomes, les feuilles ou les écorces de plantes de familles très diverses, le Rat noir a de ce fait une amplitude alimentaire globalement très supérieure à celle des autres Rongeurs méditerranéens (Cheylan, 1988). En revanche, il est difficile de parler dans ce cas d'élargissement de niche dans les îles, car le régime alimentaire du Rat noir sur le continent apparaît également très varié (Kahmann et Caglar, 1970).

En ce qui concerne la répartition spatiale de l'activité et la localisation des « refuges » chez *R. rattus*, on observe une nette différence entre le continent et les petites îles. En Espagne (Faus et Vericad, 1981), en Provence (Cheylan, 1979) et en Italie continentale (Thaler, comm. pers.), *R. rattus* est essentiellement arboricole, et ses nids sont aériens. Cette tendance a été confirmée en Camargue où le schéma d'utilisation des nichoirs (Tabl. I.) fait nettement ressortir le « *preferendum altitudinal* » de cette population. Comme l'ont souligné récemment Pulsifer et Herman (1989), le choix de la localisation du nid chez les petits Mammifères est très probablement soumis à forte sélection, les pressions à invoquer principalement étant la prédation et à un degré moindre, la compétition inter- et intraspécifique pour l'espace. De fait, la position aérienne des nids de *R. rattus* sur le continent est sans doute le résultat de la pression de prédation importante au sol, mais également de la compétition interspécifique du fait du cortège de Rongeurs présents en région continentale mais absent dans les îles. La situation observée en Corse se rapproche nettement de celle rencontrée sur le continent : Kahman et Haedrich (1957) mentionnent en effet la découverte de 81 nids dont 32 à hauteur moyenne de 2 m, les autres étant généralement situés entre 3 et 5 m de haut, et jusqu'à 12 ou 17 m. Ces mêmes auteurs indiquent 53 observations de un ou plusieurs individus dans ces nids aériens, avec des jeunes de tous âges. La persistance de ce comportement nettement arboricole du Rat noir en Corse suggère donc le maintien des pressions de sélection analogues à celles existant sur le continent. On peut penser que la pression de prédation en particulier demeure particulièrement forte en Corse, alors que la compétition interspécifique y apparaît assez nette-

ment moindre (Granjon et Cheylan, 1988 et sous presse).

En revanche, dans les îles moins grandes, même boisées comme les îles d'Hyères, l'activité et la localisation des refuges (terriers, tumulus) du Rat noir sont essentiellement terrestres. La réduction, voire l'absence de prédation et de compétition interspécifique dans les petites îles (Cheylan, 1986) sont probablement à invoquer pour expliquer cette différence par rapport aux situations continentale et corse. Le même type de différence comportementale a été observée en captivité entre échantillons insulaires et continentaux de *Peromyscus maniculatus* (Pulsifer et Herman, 1989). Ces différences semblaient en l'occurrence pour partie fixées génétiquement, puisqu'elles se retrouvaient dans des échantillons nés en captivité.

La répartition temporelle de l'activité est également un élément susceptible d'être soumis à sélection sous l'effet des pressions nouvelles associées aux environnements insulaires. En particulier, on peut s'attendre à ce que l'activité à l'échelle des populations insulaires soit plus étalée et/ou que les individus (ou des catégories d'individus) aient des périodes d'activité décalées les unes par rapport aux autres, du double fait de la réduction de la prédation et de la compétition interspécifique et de l'augmentation de la densité de population généralement observée (Gliwicz, 1980). Les résultats présentés ici indiquent qu'à une échelle individuelle, l'activité des Rats insulaires est plus étalée au cours des 24 h que celle des individus continentaux (Fig. 1). Les résultats de terrain semblent montrer qu'une certaine activité diurne existe dans les populations insulaires, ce qui irait dans le sens des prédictions théoriques. Toutefois ces tendances demandent à être confirmées par des études comparatives plus précises dans les deux types de populations.

D'après Gliwicz (1980), les fortes densités rencontrées généralement dans les populations insulaires de Rongeurs, associées à la réduction des possibilités de dispersion du fait du confinement, doivent conduire à une augmentation de la fréquence des contacts interindividuels, et à partir de là, à une organisation différente des populations insulaires ou bien à la sélection d'individus plus résistants aux fortes intensités d'interactions. Peu d'études se sont en fait intéressées à cette dernière question. Les rares cas documentés vont dans le sens d'une réduction de l'agressivité interindividuelle dans les populations insulaires : c'est le cas chez *Microtus breweri*, espèce insulaire endémique par rapport à son espèce soeur continentale *M. pennsylvanicus* (Tamarin, 1978; Rothstein in Alder et Tamarin, 1984). De la même façon, Halpin et Sullivan (1978) et Olshefsky (in Pulsifer et Herman, 1989) ont mis en évidence une réduction des interactions agonistiques entre individus insulaires de *Peromyscus maniculatus* par rapport aux individus continentaux. Takada (1985) cite également une probable réduction de l'agressi-

tivité interindividuelle dans une population insulaire de *Mus musculus molossinus* par l'examen comparé du nombre de cicatrices corporelles sur les individus de cette population et d'une population continentale. Ashworth (*in* Johnson, 1976) rapporte le cas d'une sous-espèce insulaire de *Clethrionomys glareolus* moins agressive que la sous-espèce continentale proche. Enfin, les individus d'une population insulaire de *Mastomys erythroleucus* montrent également une fréquence d'interactions agonistiques nettement moindre que les individus de différentes populations continentales (Granjon, 1987).

Cette tendance générale à la diminution des interactions agonistiques dans les populations insulaires de rongeurs, qui correspond sans doute à une meilleure reconnaissance interindividuelle, est probablement à relier en partie à la plus grande familiarité et au plus fort degré d'appareillage entre les individus (Rowe et Redfern, 1969; Parmigiani et Brain, 1983). Les violentes réactions enregistrées de la part des résidents envers les individus introduits dans un des îlots corses (Piana de Lavezzi) confirment l'importance de ces phénomènes de reconnaissance interpopulationnels et interindividuels (Granjon et Cheylan, 1989). Par ailleurs, dans les îles de surface réduite (quelques centaines d'ha), la dispersion ne peut constituer la « soupape de sécurité » associée, dans les populations continentales, à l'augmentation de la densité et au stress social pouvant y être lié (Tamarin, 1980; Lidicker, 1985). La sélection naturelle aurait alors pu favoriser au cours des générations les individus effectivement plus résistants aux fortes intensités d'interactions (Gliwicz, 1980).

Par ailleurs, la tolérance interindividuelle associée au degré d'appareillage probablement fort entre membres de populations insulaires relativement petites et circonscrites dans l'espace, rend plus facilement possible des phénomènes de transmission culturelle de certains comportements. Un tel mécanisme a été mis en évidence en ce qui concerne le comportement de décorticage des cônes de Pins d'Alep dans une pinède récemment colonisée en Israël par *R. rattus* (Aisner et Terkel, 1985). On peut ainsi envisager que des comportements à forte valeur adaptative comme la consommation de certains aliments ou l'élaboration de certaines constructions (tumulus par ex) puissent se transmettre de façon sociale très rapidement.

## CONCLUSION

Les populations micro-insulaires sont soumises à des taux d'extinction élevés et à une érosion potentiellement rapide de leur variabilité génétique, du fait de leurs effectifs réduits. L'accroissement de la densité et de la panmixie, et donc de la taille efficace, contribuent à réduire ces risques. Cette aug-

mentation n'est toutefois possible que si les ressources sont mieux exploitées, et si des aménagements comportementaux permettent une meilleure tolérance des individus entre eux. Elle est donc liée d'une part à un élargissement de la niche écologique et à une réduction des comportements agonistiques.

L'étude de ces deux paramètres confirme les prédictions annoncées, à savoir une réduction des comportements agressifs dans les petites îles (Hyères et Lavezzi) et un élargissement important de la gamme des ressources exploitées. On peut d'ailleurs penser que ces deux paramètres sont liés : la découverte d'un mode d'exploitation nouveau d'une ressource quelconque par un individu se transmettra d'autant plus rapidement et aura donc d'autant moins de chances d'être perdue, que les individus ne seront pas structurés en groupes fermés non interactifs.

Un schéma de fonctionnement des populations micro-insulaires peut donc être proposé, prenant en compte les aspects discutés ici (Fig. 2), et où la réduction de l'agressivité interindividuelle (Granjon, 1987) et la transmission sociale de comportements nouveaux jouent un rôle fondamental.

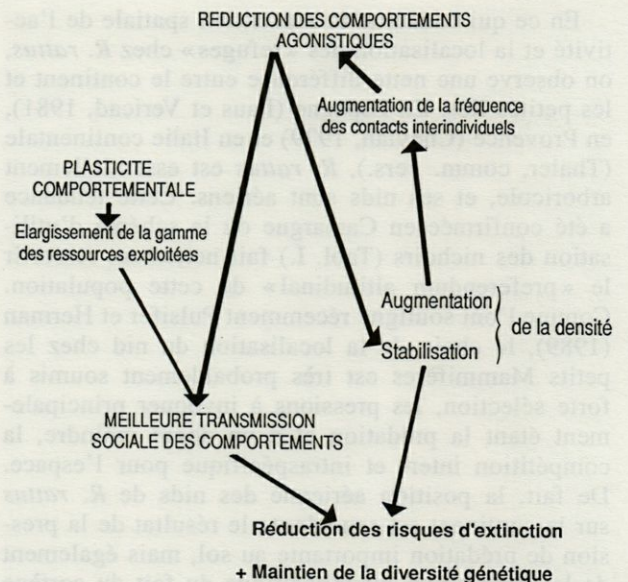


Fig. 2.— Schéma de régulation des populations micro-insulaires de *R. rattus* intégrant les données comportementales.

*Processes of regulation in micro-insular populations of R. rattus including behavioural aspects.*

## BIBLIOGRAPHIE

AISNER R. et J. TERKEL, 1985. Habitat exploitation through cultural transmission : pine cone feeding behavior in black rats. Abstracts of spoken and poster papers, 19th Int. Ethol. Conf., Univ. P. Sabatier, Toulouse.

- ADLER G.H. et R.H. TAMARIN, 1984. Demography and reproduction in island and mainland white-footed mice *Peromyscus leucopus* in southeastern Massachusetts. *Can. J. Zool.* **62** : 58-64.
- BLONDEL J., 1986. Biogéographie évolutive. Ed. Masson, Paris, 221 p.
- CHEYLAN G., 1979. Recherches sur l'organisation du peuplement de Vertébrés d'une montagne méditerranéenne : la Sainte Victoire, Bouches-du-Rhône. Thèse Univ., Paris VI, 250 p.
- CHEYLAN G., 1984. Les Mammifères des îles de Provence et de Méditerranée occidentale : un exemple de peuplement insulaire non équilibré ? *Rev. Ecol. (Terre Vie)* **39** : 37-54.
- CHEYLAN G., 1986. Facteurs historiques, écologiques et génétiques de l'évolution de populations méditerranéennes de *Rattus rattus*. Discussion des modèles de spéciation. Thèse Etat, USTL Montpellier.
- CHEYLAN G., 1988. Les adaptations écologiques de *Rattus rattus* à la survie dans les îlots méditerranéens (Provence et Corse). *Bull. Ecol.* **19** : 417-426.
- CHEYLAN G. et L. GRANJON, 1985. Ecologie d'une population de rats noirs *Rattus rattus* à Port-Cros (Var). Méthologie et premiers résultats obtenus sur quadrat. *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park, Fr.* **11** : 109-130.
- CHRISTIAN J.J., 1970. Social subordination, population density, and mammalian evolution. *Science* **168** : 84-90.
- CROWELL K.L., 1983. Islands - insight or artefact ? : Population dynamics and habitat utilization in insular rodents. *Oikos* **41** : 442-454.
- CROWELL K.L. et S.L. PIMM, 1976. Competition and niche shifts of mice introduced onto small islands. *Oikos* **27** : 251-258.
- DUPLANTIER J.M., J. CASSAING, P. ORSINI et H. CROSET, 1984. Utilisation de poudres fluorescentes pour l'analyse des déplacements des petits rongeurs dans la nature. *Mammalia* **48** : 293-298.
- FAUS F.V. et VERICAD, 1981. Sobre nidos aeros de rata negra, *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) en el ranjal Saguntino (Valencia). *Mediterranea* **5** : 67-96.
- FLANNELLY K.J., E.D. KEMBLE et K. HORI, 1986. Structure, contents and distribution of roof rat (*Rattus rattus*) burrows in a rain forest. *J. Comp. Psychol.* **100** : 208-214.
- GLIWICZ J., 1980. Island populations of rodents : their organization and functioning. *Biol. Rev.* **55** : 109-138.
- GRANJON L., 1987. Evolution allopatrique chez les Muridés : mécanismes éco-éthologiques liés au syndrome d'insularité chez *Mastomys* et *Rattus*. Thèse doct., USTL Montpellier, 163 p.
- GRANJON L. et G. CHEYLAN, 1988. Mécanismes de coexistence dans une guilde de muridés insulaires (*Rattus rattus* L., *Apodemus sylvaticus* L. et *Mus musculus domesticus* Ruty) en Corse : Conséquences évolutives. *Z. Säugetierk* **53** : 301-316.
- GRANJON L. et G. CHEYLAN, 1989. Le sort de rats noirs (*Rattus rattus*) introduits sur une île, révélé par radio-tracking. *C.R. Acad. Sc., Paris*, t. **309**, sér. III : 571-575.
- GRANJON L. et G. CHEYLAN, 1990. Différenciation biométrique des rats noirs (*Rattus rattus*) des îles ouest-méditerranéennes. *Mammalia* **54** : 213-232.
- HALPIN Z.T. et T.P. SULLIVAN, 1978. Social interactions in island and mainland populations of the deer mouse *Peromyscus maniculatus*. *J. Mamm.* **59** : 395-401.
- JOHNSON R.P., 1976. Scent marking with urine in two races of the bank vole *Clethrionomys glareolus*. *Behaviour* **55** : 81-93.
- KAHMANN H. et B. HAEDRICH, 1957. Eine Untersuchung an *Rattus rattus* Linnaeus 1758 (Mamm., Rod.) auf der Insel Korsika. *Zool. Anz.* **158** : 233-257.
- KAHMANN H. et M. CAGLAR, 1970. Die Pflanzkost des Hausratte, *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) im Mittelmeergebiet. *Säugetierkundl. Mittl.* **18** : 45-52.
- KING J.A., 1973. The ecology of aggressive behavior. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* **4** : 117-138.
- LIBOIS R.M., 1984. Le régime alimentaire de la chouette effraie. *Cah. éthol. appl.* **4** : 1-202.
- LIDICKER W.Z. Jr., 1985. Dispersal. In *Biology of new world Microtus*. R.H. Tamarin Ed., *Am. Soc. Mamm.* **8** : 420-448.
- LLOYD J.A., 1980. Interaction of social structure and reproduction in populations of mice. In *Biosocial mechanisms of population regulation*, M.N. Cohen, R.S. Malpass & H.G. Klein Eds., Yale Univ. Press : 3-21.
- MAC ARTHUR R.H., J.M. DIAMOND et J.R. KARR, 1972. Density compensation in island faunas. *Ecology* **53** : 330-342.
- PARMIGIANI S. et P.F. BRAIN, 1983. Effects of residence, aggressive experience and intruder familiarity on attack shown by male mice. *Behav. Process.* **8** : 45-57.
- PULSIFER M.D. et HERMAN T.B., 1989. Comparative arboreal behaviors of wild-caught and captive-born deer mice, *Peromyscus maniculatus* Wagner, from Isle Haute and Mainland Nova Scotia. *Can. J. Zool.* **67** : 789-794.
- REQUIRAND C., O. POULIQUEN, L. GRANJON et H. CROSET, 1987. Description et utilisation d'un système automatisé de compteurs de passages pour micro-mammifères. *Mammalia* **51** : 599-603.
- ROWE F.P. et R. REDFERN, 1969. Aggressive behaviour in related and unrelated wild house mice (*Mus musculus domesticus* L.). *Ann. Appl. Biol.* **64** : 425-431.
- TAKADA Y., 1985. Demography in island and mainland populations of the feral house mouse *Mus musculus molossinus*. *J. Mamm. Soc. Japan* **10** : 179-191.
- TAMARIN R.H., 1978. Dispersal, population regulation, and K-selection in field mice. *Am. Nat.* **112** : 545-555.
- TAMARIN R.H., 1980. Dispersal and population regulation in rodents in « Biosocial mechanisms of population regulation », M.N. Cohen, R.S. Malpass et H.G. Klein Eds., Yale Univ. Press : 117-133.

Reçu le 14 décembre 1989, received December 14, 1989  
 Accepté le 26 mars 1990, accepted March 26, 1990