

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/249943781>

Evolution Ostéométrique De Rattus Rattus Et De Mus Musculus Domesticus Sur De Petites îLes: Comparaison De Populations MéDiéVales Et Actuelles Des îLes Lavezzi (Corse) Et De Corse

Article in *Mammalia* · January 1993

DOI: 10.1515/mamm.1993.57.1.85

CITATIONS

19

READS

196

4 authors:



Jean-Denis Vigne

French National Centre for Scientific Research

443 PUBLICATIONS 7,195 CITATIONS

SEE PROFILE



Gilles Cheylan

museum d'histoire naturelle d'aix-en-provence

31 PUBLICATIONS 391 CITATIONS

SEE PROFILE



Laurent Granjon

Institute of Research for Development

299 PUBLICATIONS 2,950 CITATIONS

SEE PROFILE



Jean-Christophe Auffray

Université de Montpellier

98 PUBLICATIONS 3,718 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Sheep and goat management in Cyprus from the Neolithic to the Bronze Age: an archaeozoological, isotopic and ethnographic approach [View project](#)



Study on Upper Cretaceous continental vertebrates of Provence (Southern France) [View project](#)

**Evolution ostéométrique de *Rattus rattus*
et de *Mus musculus domesticus* sur de petites îles :
comparaison de populations médiévales et actuelles
des îles Lavezzi (Corse) et de Corse**

par J.-D. VIGNE¹, G. CHEYLAN², L. GRANJON³ et J.-C. AUFFRAY⁴

¹ CNRS (URA 1415), Muséum national d'Histoire naturelle,
Laboratoire d'Anatomie comparée, 55, rue de Buffon, 75005 Paris, France

² Muséum d'Histoire naturelle, 6, rue Espariat, 13100 Aix-en-Provence, France

³ Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire Mammifères et oiseaux, 55, rue de Buffon,
75005 Paris, France

⁴ CNRS (URA 327), Institut des Sciences de l'Evolution,
Université des Sciences et Techniques du Languedoc,
Place Eugène-Bataillon, F-34095 Montpellier cedex 05, France

Summary. – About 2,500 teeth and bones of *Rattus rattus* and *Mus musculus domesticus* have been collected in archaeological layers dated from the XIV and XVIIth centuries, on the Lavezzi island (Bonifacio, Corsica). Taphonomical investigations have shown that this material originated mainly from barn owl pellets (*Tyto alba*).

Osteometrical comparisons between these subfossil remains and recent populations of rats from Lavezzi island and Bonifacio (mainland Corsica) show that jaws and teeth rows were larger in the medieval population, while the two recent populations display only slight differences. Nowadays, the house mouse does not occur on Lavezzi island any more. The medieval population has been compared with mice from Bonifacio and with a « giant » mouse population from Piana islet (Lavezzi archipelago). The Lavezzi subfossil mice have lower teeth rows which are longer than those from Corsican mainland mice and similar to those from Piana. Subfossils do not exhibit any other gigantism feature.

The observations suggest a fast evolutionary pattern for both rats and mice. That may result from the interaction between the release of competition pressures and the duration of isolation, the latter being mostly a consequence of human frequentation.

Résumé. – Près de 2500 restes osseux et dentaires de *Rattus rattus* et de *Mus musculus domesticus* ont été découverts dans des couches archéologiques datées du XIV^e et du XVII^e siècle

sur l'île Lavezzi (Bouches de Bonifacio, Bonifacio, Corse-du-Sud). L'analyse taphonomique montre qu'ils sont principalement issus de pelotes de réjection de chouette effraie (*Tyto alba*).

La comparaison ostéométrique des rats subfossiles avec ceux de populations actuelles de Corse (Bonifacio) et de l'île Lavezzi, peu différentes l'une de l'autre, montre que les mâchoires, rangées dentaires et os longs étaient plus grands dans la population médiévale. Les souris, aujourd'hui disparues de l'île Lavezzi, ont été comparées à une population de Bonifacio et à la population de souris « géantes » de l'îlot de Piana (Archipel des Lavezzi, Corse) : les souris subfossiles de Lavezzi ont une rangée dentaire inférieure plus longue que celles de Corse et semblable à celles de Piana, mais ne montrent pas d'autres signes de gigantisme.

Ces observations impliquent une évolution très rapide pour les deux taxons. Les causes de ces évolutions sont à rechercher dans l'interaction du relâchement des pressions de compétition, d'une part, et de la durée de l'isolement, d'autre part, cette dernière résultant en grande partie de l'intensité de la fréquentation de l'île par l'homme.

INTRODUCTION

L'évolution biométrique des populations insulaires de mammifères présente deux tendances contraires (Foster 1964, Van Valen 1973, Lomolino 1985) : les espèces de petite taille (insectivores, rongeurs...) sont généralement représentées par des individus plus grands que sur le continent (« gigantisme insulaire »), tandis que les grands mammifères insulaires, en particulier les artiodactyles, sont plus petits que sur le continent (« nanisme insulaire »).

Les raisons de ces évolutions sont loin d'être élucidées : les pressions sélectives différentes (compétition et prédation), les adaptations à des milieux nouveaux, et les avantages physiologiques ou comportementaux ont tour à tour été évoqués (Thaler 1973, Case 1978, Heaney 1978, Lawlor 1982, Lomolino 1985, Orsini et Cheylan 1988, Granjon et Cheylan 1988), les auteurs ayant souvent insisté sur l'effet du relâchement des pressions de prédation et de compétition, en particulier chez les petites espèces.

Toutefois, l'évolution morphologique des populations insulaires ne se limite pas à un changement isométrique de la taille. Des modifications chromatiques (individus généralement plus sombres sur les îles), des réductions allométriques du squelette appendiculaire et des modifications de l'appareil manducateur sont également souvent observées (revue dans Alcover *et al.* 1981).

La rapidité d'acquisition de ces caractères reste peu connue. Orsini (1982) chez les souris de Minorque (Baléares ; *Mus musculus* et *M. spretus*), Vigne (1987) chez *Prolagus sardus* (espèce récemment éteinte de Corse), et Vigne et Marinval-Vigne (1990) chez *Crocidura suaveolens* (Corse) ont mis en évidence des variations importantes de certains caractères ostéométriques en quelques millénaires, voire en quelques siècles.

Le récent développement des fouilles archéologiques dans plusieurs grandes îles méditerranéennes fournit des séquences stratigraphiques bien datées et riches en ossements de microvertébrés qui documentent l'évolution morphologique à l'échelle des deux ou trois derniers millénaires.

Les fouilles sur l'île Lavezzi (41° 20' N, 09° 15' E, Bouches de Bonifacio, Corse) offrent la possibilité de comparer des restes osseux de populations médiévales de *Mus musculus domesticus* et de *Rattus rattus* avec ceux de populations actuelles du même archipel et de la Corse. Cela permet d'appréhender à une échelle fine (quelques siècles) les modalités et causes de l'évolution morphologique de ces populations insulaires.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Cadre général de l'étude.

Situé dans le détroit qui sépare la Corse de la Sardaigne, l'archipel des îles Lavezzi (Fig. 1) est composé de 2 îles principales, Cavallo (112 ha) et Lavezzi (66 ha), de 4 îles plus petites (Piana : 6,4 ha ; Ratino : 3,7 ha ; Porraccia : 1,7 ha ; Sperduto : 1,5 ha) et d'une multitude de rochers émergés. Lavezzi est éloignée de 3,6 km de la côte, Piana de 300 m. L'archipel est séparé de la Corse et de la Sardaigne depuis la dernière transgression marine (8 000 à 10 000 b.p.).

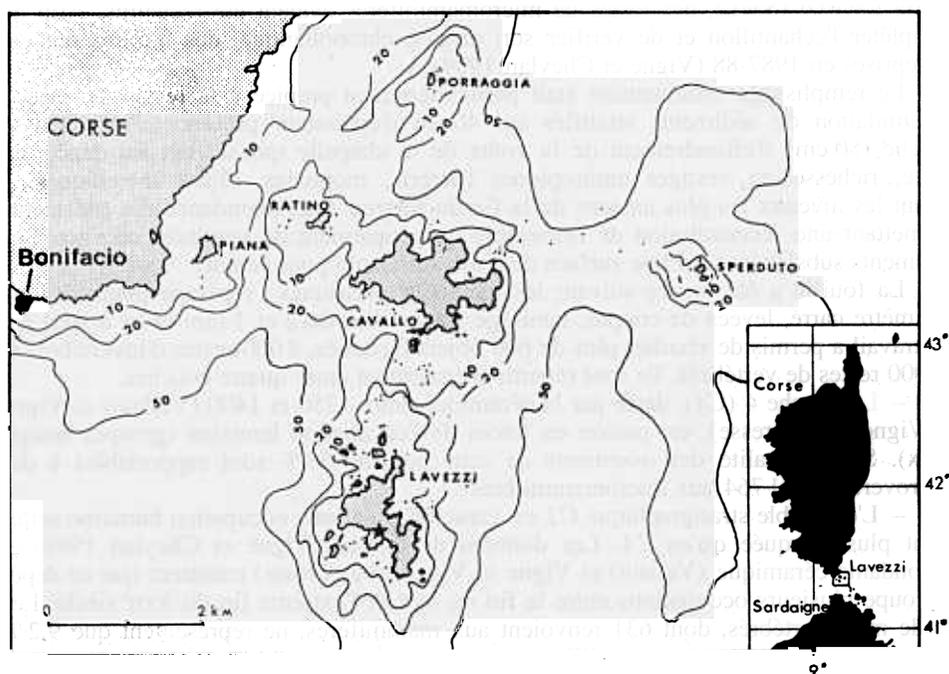


Fig. 1. – Situation de l'archipel des Lavezzi et du site archéologique de Santa Maria Lavezzi (représenté par l'étoile).

En dehors des espèces introduites récemment, notamment sur Cavallo, le peuplement mammalien est réduit à 2 taxons (Thibault *et al.* 1987) : le rat noir (*R. rattus*), présent sur la majorité des îlots et rochers émergés à l'exception de Porraccia et de Sperduto, et la souris domestique (*M. m. domesticus*), dont 19 individus ont été capturés à Piana en octobre 1983 (Navajas y Navarro 1986) et qui pourrait être présente à Cavallo (Thibault *et al.* 1987). A Piana, la souris n'a pas été retrouvée lors de deux campagnes de piégeage intensif (mars 1985, novembre 1986), et semble donc éteinte dans l'île (Thibault *et al.* 1987).

La plus ancienne occupation humaine connue est datée de 4 500 b.p. (Lavezzi ; Agostini 1978), mais la forte présence néolithique dans la région bonifacienne (Lanfranchi et Weiss 1977) et la précocité des transports maritimes en mer Tyrrhénienne (Camps 1988) laissent à penser que la fréquentation de l'archipel par l'homme a débuté avec la première colonisation de la Corse, au Mésolithique (10 000 à 12 000 ans b.p. ; Vigne 1990). A l'époque romaine, plusieurs carrières de granite étaient exploitées sur Cavallo. Les textes anciens (revue dans Thibault *et coll.* 1985) et les fouilles archéologiques (Moracchini-Mazel 1976, 1981, Vigne et Cheylan 1989) témoignent de la fréquentation humaine au cours du Moyen Age et des Temps Modernes.

Le matériel fossile et son contexte archéologique.

Lors de la restauration (1973 ; Moracchini-Mazel 1976) de la chapelle Santa Maria Lavezzi (SML), des restes de micromammifères avaient été recueillis. Afin de compléter l'échantillon et de vérifier son origine chronologique, des fouilles ont été entreprises en 1987-88 (Vigne et Cheylan 1989).

Le remplissage sédimentaire était particulièrement propice à la recherche visée : accumulation de sédiments stratifiés sur 40 cm d'épaisseur, présence d'une épaisse couche (80 cm) d'effondrement de la voûte de la chapelle qui scellait les dépôts en place, richesse en vestiges anthropiques (poterie, monnaies, objets métalliques...) datant les niveaux les plus anciens de la fin du Moyen Age, abondance des ossements permettant une reconstitution de l'ensemble du peuplement de vertébrés de l'îlot. Les sédiments subsistaient sur une surface de 6 m², suffisante pour l'étude.

La fouille a été menée suivant les méthodes classiques : repérage planimétrique par mètre carré, levées de coupes, tamisage sur mailles de 2 et 1 mm et tri à l'œil nu. Ce travail a permis de récolter plus de 600 objets façonnés, 8 000 restes d'invertébrés et 12 000 restes de vertébrés. Ils sont répartis inégalement entre quatre couches.

– La couche 4 (C4), datée par la céramique entre 1350 et 1400 (Vallauri et Vigne *in* Vigne, sous presse), est pauvre en traces de l'occupation humaine (groupes marginaux). Sur la totalité des ossements de cette couche, 53 % sont rapportables à des microvertébrés (1 764 aux micromammifères).

– L'ensemble stratigraphique C2 est caractérisé par une occupation humaine nettement plus marquée qu'en C4. Les données de terrain (Vigne et Cheylan 1989) et l'abondante céramique (Vallauri et Vigne *in* Vigne, sous presse) montrent que ce dépôt regroupe plusieurs occupations entre la fin du XVI^e et l'extrême fin du XVII^e siècle. Les os de microvertébrés, dont 631 renvoient aux mammifères, ne représentent que 9,2 % de la totalité des ossements recueillis.

– La couche 1 (C1) date de la limite entre les XVII^e et XVIII^e siècles. Moins abondants qu'en C2, les restes de microvertébrés (5,4 % de la totalité des ossements) ne comportent que 29 ossements de mammifères.

– La couche 0 (C0), composée de matériaux d'effondrement de la voûte, était très pauvre (38 restes) ; on n'y a répertorié que deux os de rat.

Le matériel étudié s'est donc accumulé pendant deux périodes centrées sur les XIV^e et XVII^e siècles. Sur les 2 424 restes de micromammifères, 73 % datent de la première phase d'occupation (XIV^e s. ; C4) et 26 % de la seconde (XVII^e s. ; C1 + C2).

Matériel de référence actuel.

Pour *M. m. domesticus*, on a mesuré 10 squelettes actuels venant de la région de Bonifacio et 7 squelettes de Piana (étudiés par Navajas y Navarro 1986). Pour *R. rattus*,

9 individus piégés sur l'île Lavezzi et 16 autres à Bonifacio, sur la côte proche, ont été pris comme référence actuelle.

Matériel et méthodes d'étude ostéométrique.

Pour *R. rattus*, 13 mensurations crâniennes ont pu être prises sur les échantillons actuels et subfossiles (V1 à V13). Elles sont décrites dans la figure 2, à l'exception de V13 (longueur de la rangée dentaire supérieure). Les os longs des individus subfossiles (V14, V16 et V17, Fig. 2) ont été également examinés dans ces trois échantillons.

Pour *M. m. domesticus*, 10 mensurations ont été utilisées (V1 à V6, V9, V14 à V16 ; Fig. 2). Parmi les mandibules subfossiles, 9 seulement présentaient une rangée dentaire inférieure complète. Le matériel post-crânien se compose de 20 fémurs dont 5 seulement étaient complets, et de 4 humérus entiers.

Les mesures ont été prises à l'aide d'une platine de mesure Nikon au 1/100^e de millimètre. Les échantillons sont comparés avec un test t de Student (formule corrigée pour les petits échantillons).

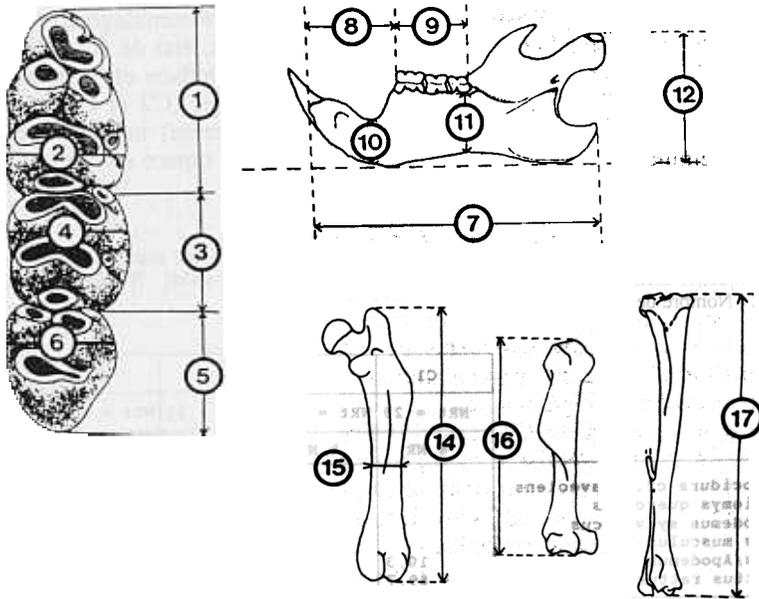


Fig. 2. – Description des mensurations utilisées pour *Rattus rattus* et *Mus musculus domesticus*

RÉSULTATS

Les données brutes des mensurations figurent dans Vigne *et al.* (sous presse). L'absence de dimorphisme sexuel mise en évidence dans les populations actuelles de rats noirs (Granjon et Cheylan 1990) a été supposée dans les échantillons subfossiles.

Avant d'engager toute étude ostéométrique comparant du matériel fossile avec du matériel actuel, il importe d'évaluer les biais introduits par les processus d'accumulation et de fossilisation.

Caractéristiques des taphocoenoses dans les dépôts de la chapelle Santa Maria Lavezzi (SML).

L'état de conservation du matériel subfossile est excellent. Le tableau 1 donne les spectres de micromammifères des trois principaux ensembles chronostratigraphiques de SML. Le rat domine dans tous les cas, avec un pourcentage qui oscille autour de 90 % des restes. La souris vient en seconde position. Compte tenu de l'impossibilité de déterminer de nombreuses pièces post-crâniennes (rubrique *Mus/Apodemus*), et en répartissant les pourcentages d'indéterminés au *pro rata* des restes déterminés, on peut estimer sa fréquence à 5 % du NR dans la couche centrée sur le XVII^e siècle (C2) et à 8 % dans celle datée du XIV^e siècle (C4). Mais, avec 14 individus au moins, elle représente près d'un tiers du NMI dans cette seconde couche. Les fréquences de la crocidure des jardins (*Crocidura suaveolens*), du lérot (*Eliomys quercinus*) et du mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*) ne dépassent jamais 1 % du NR ni 5 % du NMI.

Les différentes caractéristiques taphonomiques des assemblages (profil de conservation des éléments squelettiques, taux de fragmentation, état de conservation des surfaces) ont été étudiées selon les méthodes classiques (Dodson et Wexlar 1979, Denys 1985, Andrews 1990). Pour les deux principales couches (C2 et C4), l'ensemble des résultats ainsi obtenus (Vigne *et al.* in Vigne, sous presse) indique que le principal agent d'accumulation est sans doute, pour l'essentiel, un rapace nocturne, probablement la chouette effraie (*Tyto alba*).

TABLEAU 1. – Composition taxinomique des assemblages subfossiles de micromammifères collectés dans les couches archéologiques de la chapelle Santa Maria Lavezzi (NMI : Nombre Minimal d'Individus ; NR : Nombre de Restes ; t : total).

	C1	C2		C4	
	NRt = 29	NRT = 631	NMI t = 21	NRT = 1764	NMI t = 46
	% NR	% NR	% NMI	% NR	% NMI
<i>Crocidura cf. suaveolens</i>		0,2	4,8		
<i>Eliomys quercinus</i>		0,5	4,8	1,0	2,2
<i>Apodemus sylvaticus</i>				0,1	4,3
<i>Mus musculus</i>		0,2	4,8	1,5	30,4
<i>Mus/Apodemus</i>	10,3	4,7	-	7,3	-
<i>Rattus rattus</i>	89,7	94,5	85,7	90,1	63,0
TOTAUX	100,0	100,1	100,1	100,0	99,9

Ostéométrie de Rattus rattus.

Une première comparaison a été effectuée entre les échantillons subfossiles des trois couches de SML. Pour des raisons d'effectifs, les restes de C4, plus nombreux, ont été comparés pour 10 mensurations (V1 à V6, V8 à V11) à ceux des couches C1 à C2. Aucune différence ne s'étant révélée significative, l'ensemble des restes subfossiles a été traité comme un seul et même échantillon.

Les résultats et tests statistiques concernant les 16 mesures dans les trois échantillons (Lavezzi subfossiles, Lavezzi actuels et Bonifacio actuels) sont portés dans le

tableau 2. En ce qui concerne les variables mandibulaires et dentaires, les rats actuels de Lavezzi diffèrent très peu de ceux de Bonifacio, à l'exception de la hauteur du diastème mandibulaire (V10), plus grande sur l'île. En revanche, des différences significatives apparaissent avec la population subfossile et portent sur :

- la longueur de chaque molaire inférieure (V1, V3, V5) et aussi celle de la rangée dentaire inférieure (V9), plus grandes chez les fossiles de Lavezzi que dans les deux autres échantillons ;
- la longueur de la rangée dentaire supérieure (V13), plus grande dans l'échantillon subfossile que pour les actuels de Lavezzi ;
- la hauteur du diastème mandibulaire (V10), en moyenne plus importante chez les rats subfossiles de Lavezzi.

TABLEAU 2. - Statistiques descriptives et tests de comparaison ostéométriques pour *Rattus rattus*. Les abréviations des mesures renvoient à la figure 2.

LAVEZZI (Actuel)				COMPARAISON (test t)		BONIFACIO (Actuel)			
	\bar{x}	σ	N				\bar{x}	σ	N
V1	2,77	0,09	9	p<0,05: V16 p<0,01: V10, V14, V17	LAVEZZI (Subfossiles)	V1	2,79	0,09	16
V2	1,76	0,07	9			V2	1,77	0,09	16
V3	1,97	0,12	9		V3	2,01	0,09	16	
V4	1,84	0,19	9		V4	1,84	0,08	16	
V5	1,70	0,09	9		V5	1,69	0,09	16	
V6	1,64	0,17	9		V6	1,64	0,08	16	
V7	24,50	0,56	9		V7	24,19	0,65	16	
V8	7,14	0,27	9		V8	6,92	0,26	16	
V9	6,26	0,22	8		V9	6,41	0,22	16	
V10	4,01	0,18	9		V10	3,64	0,17	16	
V11	4,42	0,26	9		V11	4,16	0,29	16	
V12	11,24	0,38	9		V12	11,00	0,60	16	
V13	7,10	0,28	9		V13	7,22	0,31	16	
V14	33,86	1,01	13		V14	32,40	1,48	20	
V16	25,17	0,90	12		V16	24,23	1,22	20	
V17	38,23	0,95	13		V17	36,52	1,46	19	
						COMPARAISON (test t)			
						p<0,01: V1, V3, V5, V9, V14, 16, V17			

Les résultats concernant les éléments post-crâniens (V14, V16 et V17) indiquent que les individus subfossiles de Lavezzi étaient caractérisés par des membres plus longs que leurs homologues actuels, lesquels montrent également des dimensions significativement plus importantes que les rats de Bonifacio.

Ostéométrie de *Mus musculus*.

Le tableau 3 donne les statistiques élémentaires et les résultats des tests de comparaison pour les trois populations (Lavezzi subfossile, Piana et Bonifacio actuels).

Pour trois variables (V3, V5 et V15), les trois populations ne diffèrent pas entre elles. Pour l'ensemble des 7 autres, les échantillons subfossile de Lavezzi (uniquement XIV^e s., cf infra) et actuel de Bonifacio ne diffèrent pas entre eux, sauf en ce qui

concerne la longueur de la rangée dentaire inférieure (V9), plus grande à Lavezzi. L'échantillon de Piana se caractérise par des dimensions significativement plus grandes que celles des deux autres populations, tant au niveau des longueurs dentaires inférieures qu'en ce qui concerne celles du fémur et de l'humérus.

PIANA (Actuel)				COMPARAISON (test t)		BONIFACIO (Actuel)			
	\bar{x}	σ	N				\bar{x}	σ	N
V1	1,67	0,04	6	p<0,05: V9 p<0,01: V1,V2,V4,V6, V14,V16	LAVEZZI (Subfossile)	V1	1,56	0,05	10
V2	1,05	0,03	6			V2	0,97	0,03	10
V3	1,04	0,02	6		V3	1,01	0,05	10	
V4	1,07	0,02	6		V4	0,99	0,03	10	
V5	0,66	0,04	5		V5	0,64	0,06	10	
V6	0,75	0,03	5		V6	0,66	0,04	10	
V9	3,28	0,06	5		V9	3,14	0,11	10	
V14	15,89	0,52	7		V14	14,48	0,44	8	
V15	1,16	0,08	7		V15	1,20	0,05	8	
V16	12,16	0,33	7		V16	11,18	0,42	10	

COMPARAISON (test t)				COMPARAISON (test t)			
	\bar{x}	σ	N		\bar{x}	σ	N
p<0,01: V1,V2,V4,V6, V14,V16				p<0,05: V9			

TABLEAU 3. – Statistiques descriptives et tests de comparaison ostéométriques pour *Mus musculus domesticus*. Les abréviations des mesures renvoient à la figure 2.

DISCUSSION

Représentativité biocénotique des coprocoenoses. Présence ancienne de la souris à Lavezzi.

La composition taxinomique et les caractéristiques taphonomiques des assemblages subfossiles collectés dans la chapelle SML indiquent qu'ils proviennent principalement de pelotes de réjection de chouette effraie (*Tyto alba*), seul grand rapace nocturne nicheur régulier en Corse (Thibault 1983), qui fréquente encore occasionnellement l'île Lavezzi (Thibault *et al.* 1987).

Dans l'assemblage de SML, les fréquences de *Crocidura*, d'*Apodemus* et d'*Eliomys* sont anormalement faibles pour la Corse (Libois 1984). De plus, ces deux derniers taxons sont toujours absents des îles de surface inférieure à 1 200 ha en Méditerranée occidentale (Cheylan 1984). Enfin, compte tenu de la distance entre Lavezzi et les côtes de Corse et de la taille du domaine vital des chouettes effraies (voir, par ex., Taberlet 1983), il est possible que des proies capturées en Corse soient régurgitées à Lavezzi : le phénomène a déjà été signalé à Zembra (Tunisie, Vigne 1988 et inédit). On peut donc raisonnablement avancer que les restes de SML attribués à *Crocidura*, *Apodemus* et *Eliomys* viennent de Corse.

En revanche, le fort pourcentage de souris (*Mus. m. domesticus*) dans la couche 4 ne peut pas s'expliquer de cette façon. En effet, dans de nombreux spectres alimentaires

de *T. alba* en Corse (Libois 1984), la souris, souvent très abondante, est accompagnée dans des proportions presque identiques de mulots (*A. sylvaticus*), ce qui n'est pas le cas dans les coprocoenoses de SML. De plus, la proportion de souris (NMI) observée à SML n'est pas significativement différente ($\text{Chi}^2 = 0,04$, d.d.l. = 1) de celle qu'on observe sur la totalité des sites actuels de pelotes d'effraie étudiés en Corse par Libois (1984). Enfin, un lot de 19 pelotes de réjection actuelles d'effraie collectées en 1991 dans la chapelle montre une absence totale de souris (17 proies au moins, toutes rapportables à *R. rattus*). Ces trois observations indiquent que la proportion de 30 % de souris (en NMI) observée dans la couche 4 est statistiquement significative de la présence de cette espèce sur l'île Lavezzi aux alentours du XIV^e siècle. Il est en revanche impossible de trancher en ce qui concerne la couche du XVII^e siècle (C2), le nombre d'individus (NMI = 2) étant trop réduit.

La présence de la souris à Lavezzi au XIV^e siècle est probablement une confirmation que la fréquentation de l'île par l'homme était alors plus intense qu'aujourd'hui (Thibault *et coll.* 1985). La très forte prédominance du rat noir, totalement atypique par rapport à ce que l'on observe dans tous les spectres non micro-insulaires connus en Corse (Libois 1984, Vigne et Marinval-Vigne 1991) pourrait indiquer que cette population de souris était essentiellement commensale, ou bien que l'île était encore largement couverte de maquis et faiblement cultivée, ou encore que seuls quelques épisodes de peuplements labiles (semblables à celui observé sur l'îlot de Piana ; Thibault *et al.* 1987) ont eu lieu durant les quatre siècles de dépôt archéologique.

Représentativité ostéométrique des coprocoenoses.

Compte tenu de l'origine des vestiges subfossiles, deux phénomènes peuvent fausser les comparaisons ostéométriques avec les échantillons actuels : l'intrusion de proies capturées hors de l'îlot et la sélection de la taille des proies par *T. alba*.

La très faible proportion des taxons allochtones (*Eliomys*, *Apodemus* et *Crocidura*) indique que la part de rats et de souris capturés en Corse et rejetés dans la chapelle est minime. Elle pourrait toutefois influencer sur l'étude ostéométrique dans la mesure où les échantillons fossiles mesurés sont peu fournis.

Contrairement à la souris, le rat est parmi les plus grandes proies que peut capturer la chouette effraie. Selon une expérimentation menée en captivité par Morris (cité par Andrews 1990), le poids maximal des proies consommées par *T. alba* est de 164 g et 95 % des proies ont moins de 100 g. Le poids des rats adultes sur l'île Lavezzi varie entre 120 et 250 g ($n = 16$, $\bar{x} = 169,4$; $\sigma = 36,5$), ce qui laisse à penser qu'une coprocoenose de chouette effraie donnerait une idée sous-évaluée de la taille des rats de l'îlot. Toutefois, les données collectées à Lavezzi montrent que la taille (LT+C) des individus de plus de 170 g ($n = 7$, $\bar{x} = 172,4$, $\sigma = 9,2$) n'est pas significativement différente de celle des sujets de moins de 170 g ($n = 9$, $\bar{x} = 166,8$, $\sigma = 7,1$). La différence de taille observée à l'avantage des rats fossiles de Lavezzi ne peut donc pas résulter d'une sélection des individus par la chouette effraie ; au contraire, elle peut même être légèrement sous-évaluée.

Les fluctuations de taille du rat sur l'île Lavezzi.

Sur la base des mesures dentaires réunies ici, les individus actuels de Lavezzi apparaissent très semblables à ceux de Bonifacio. Une analyse portant sur un plus grand nombre de mensurations (Granjon 1987) avait toutefois montré que les deux échantillons peuvent être assez nettement différenciés : sur 22 mesures crâniennes et

mandibulaires, 11 sont significativement supérieures dans l'échantillon insulaire, 2 seulement l'étant dans l'échantillon de Bonifacio (longueur de la rangée dentaire supérieure et largeur du crâne).

La longueur des os longs est en revanche significativement plus importante chez les individus actuels de Lavezzi que chez ceux de Bonifacio. Mais Granjon (1987) a montré qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux populations lorsque ces longueurs sont rapportées à la taille corporelle. On peut en conclure que l'agrandissement des os longs à Lavezzi résulte simplement de l'agrandissement général moyen des individus.

Toutes les différences observées entre les rats actuels de Lavezzi et de Bonifacio correspondent donc à une plus forte taille des rats noirs de Lavezzi, phénomène bien connu sur les petites îles méditerranéennes (Granjon et Cheylan 1990) et qui s'inscrit plus généralement dans le cadre du "gigantisme insulaire" chez les rongeurs (Foster 1964, Lomolino 1985). Or, cette tendance ne concerne pas la taille des rangées dentaires.

En ce qui concerne le matériel fossile de SML, les dimensions des rats ne semblent pas avoir varié entre le XIV^e et le XVII^e siècle, ce qui pourrait indiquer une relative stabilité de la population.

Par rapport aux deux groupes actuels, les individus subfossiles de Lavezzi (XIV^e et XVII^e s. regroupés) se caractérisent par la grande taille de leurs molaires, de leurs rangées dentaires et de leurs os longs. Ces caractéristiques ne paraissent pas liées à une grande taille corporelle : la longueur de la mandibule, généralement bien corrélée avec la longueur du crâne et la taille corporelle (Granjon et Cheylan 1990), n'est pas supérieure dans l'échantillon subfossile (Tab. 2).

Il faut donc envisager une réduction de la taille des rangées dentaires et des membres au cours de ces 200 à 300 dernières années, sans modification visible de la taille corporelle. Une première hypothèse (difficile à discuter) serait le remplacement total de la population lors d'un processus d'extinction-recolonisation. Dans une seconde hypothèse, celle d'une évolution sur place, il faut envisager l'intervention de mécanismes sélectifs ou stochastiques.

Les principales modifications environnementales (à l'échelle du rat noir) depuis le XVIII^e siècle résident dans une diminution de l'anthropisation (Thibault *et coll.* 1985 ; Thibault *et al.* 1987 ; Vigne, sous presse), à l'origine de la disparition récente (début XX^e siècle) des milieux cultivés et du commensalisme. La réduction consécutive de la diversité environnementale (et de la gamme des ressources exploitables) aurait pu représenter une pression sélective sur un caractère fonctionnel comme la rangée dentaire. De même, la réduction de la taille des membres pourrait être liée à la perte de la vie commensale.

Des mécanismes stochastiques liés à des phases d'effectifs réduits ont pu également favoriser des variations aléatoires des caractères considérés.

Fluctuation de la taille des rangées dentaires et « gigantisme » liés à l'insularité chez la souris.

Orsini (1982), Navajas y Navarro (1986) et Orsini et Cheylan (1988) ont montré que les mensurations dentaires des souris corses sont supérieures à celles du continent, alors que les mensurations corporelles ne présentent pas de différences. Cela est également observé dans une moindre mesure en Sardaigne (Navajas y Navarro 1986). Ces auteurs s'accordent pour attribuer la macrodontie à une modification des habitudes alimentaires liée au relâchement de la compétition interspécifique (notamment en l'ab-

sence de *Mus spretus*, Orsini 1982). Libois et Fons (1990) arrivent à des conclusions comparables avec les mulots (*Apodemus sylvaticus*) des îles d'Hyères. Ainsi et de manière générale, il semble bien que le syndrome morphologique le plus caractéristique des souris domestiques insulaires soit l'allongement de la rangée dentaire. Les souris médiévales de Lavezzi en constituent une nouvelle illustration, qui apparaît encore plus marquée qu'en Corse, en dépit de la taille réduite des échantillons et des réserves faites précédemment à propos de la présence éventuelle, dans la coprocoenose de SML, de proies prélevées en Corse. Aussi, dans le cadre du complexe corso-sarde, il semble que, pour des surfaces insulaires décroissantes, l'allongement de la rangée dentaire soit de plus en plus important (de la Sardaigne à la Corse), et soit maximal dans les îles de petite taille (Lavezzi). Cette observation confirme l'importance de la compétition interspécifique comme facteur sélectif des modifications manducatoires, puisque, dans les îles considérées, la richesse spécifique est étroitement liée à la surface insulaire (Cheylan 1984).

Pour les souris de Piana, l'évolution morphologique a atteint un degré encore plus élevé, puisque c'est l'ensemble des dimensions corporelles qui est affecté par l'augmentation de taille. Un « gigantisme » insulaire généralisé semble donc apparaître uniquement dans certains cas de micro-insularité tels que celui de Piana (Navajas y Navarro 1986). La composition faunique (et donc la compétition interspécifique) étant peu différente à Lavezzi et à Piana, il faut admettre que le relâchement des pressions de compétition n'est pas seul en cause. La surface, dix fois plus petite, et l'absence totale de prédateur sur Piana (alors que *Coluber viridiflavus* est présent à Lavezzi) peuvent expliquer en partie la plus forte divergence morphologique des souris de cet îlot.

Cette divergence n'aurait probablement pas pu se développer sans un fort isolement, dont la qualité et la durée résultent de l'intensité de la fréquentation humaine qui entretient le flux génique en provenance d'autres populations. Sur la grande île de Corse (et probablement aussi en Sardaigne ; Sanges et Alcover 1980), la souris est présente depuis plus de 2000 ans (Vigne 1990, Vigne et Marinval-Vigne 1991), mais on ne connaît pas sa date d'immigration sur l'archipel des Lavezzi. Cependant, en raison de la plus grande proximité des côtes corses, la colonisation de Piana pourrait avoir été plus précoce que celle de Lavezzi. Par ailleurs, la Corse et la Sardaigne sont soumises à un constant flux d'immigration par l'entremise de la navigation, très intense depuis des millénaires (Camps 1988). Durant le Moyen Age, l'île Lavezzi était fréquemment visitée par les habitants de Bonifacio (qui y enterraient certains de leurs morts) et par des pêcheurs et des pirates de passage (Thibault *et coll.* 1985). En revanche, Piana n'a pas été occupée par l'homme, au moins durant les décennies qui ont précédé la découverte de la population endémique, en 1983. Le maintien d'un isolement et d'un faible niveau d'effectifs de la population de souris de Piana sont indirectement démontrés par la variabilité génétique réduite de cette population (Navajas y Navarro et Britton-Davidian 1989). L'isolement de Piana, vraisemblablement plus fort et plus long que pour Lavezzi, a donc probablement joué un rôle important dans la divergence morphologique de sa population de souris.

CONCLUSION

Pour ces deux rongeurs potentiellement commensaux (*R. rattus* et *M. m. domesticus*), la présente étude a montré que le degré de divergence morphologique observé en cas d'insularité semble résulter de l'interaction entre deux facteurs essentiels :

- la compétition interspécifique, liée à la richesse spécifique et donc à la taille de l'île et à sa diversité écologique (niches disponibles) ;
- la qualité et la durée de l'isolement insulaire, liées à l'intensité et à l'ancienneté de la fréquentation humaine autant qu'à la situation géographique.

L'approche archéozoologique utilisée ici a donc permis, d'une part, de mettre en évidence des divergences morphologiques sur de courtes périodes de temps chez deux espèces, mais également de proposer des hypothèses sur les situations environnementales pouvant être associées à ces évolutions. Le rythme rapide de l'évolution biométrique mise en évidence chez le rat et la souris à Lavezzi souligne l'influence conjuguée des conditions insulaires et de l'impact humain sur les phénomènes de différenciation de populations.

REMERCIEMENTS

Le travail de terrain qui sert de base au présent article a pu être réalisé grâce au financement et à l'aide matérielle de la Réserve des îles Lavezzi et Cerbicales (Parc naturel régional de la Corse). Nous remercions également G. Faggio et J.-C. Thibault, qui ont fourni les pelotes de réjection de chouette effraie de l'île Lavezzi. Ce manuscrit a également bénéficié des remarques constructives de deux relecteurs.

BIBLIOGRAPHIE

- AGOSTINI, P., 1978. – Recherches archéologiques dans l'île de Cavallu (Bonifacio, Corse), 1972-1977. *Archeologia Corsa*, 3 : 15-54.
- ALCOVER, J.A., S. MOYA-SOLA et J. PONS-MOYA, 1981. – *Les quimeres del passat*. Moll, Ciutat de Mallorca, 261 p.
- ANDREWS, P., 1990. – *Owls, Caves and Fossils*. British Museum (Nat. Hist.), Londres, 231 p.
- CAMPS, G., 1988. – *Préhistoire d'une île. Les origines de la Corse*. Errance, Paris, 284 p.
- CASE, T.J., 1978. – A general explanation for insular body size trends in terrestrial vertebrates. *Ecology*, 59 : 1-18.
- 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.
- DENYS, C., 1985. – Nouveaux critères de reconnaissance des concentrations de microvertébrés d'après l'étude des pelotes de chouettes du Botswana (Afrique australe). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 4^e sér., 7 : 879-933.
- DODSON, P., et D. WEXLAR, 1979. – Taphonomic investigations of owl pellets. *Paleobiology*, 5 : 275-284.
- FOSTER, J.B., 1964. – Evolution of mammals on islands. *Nature*, 202 : 234-235.
- GRANJON, L., 1987. – *Evolution allopatrique chez les muridés : mécanismes éco-éthologiques liés au syndrome d'insularité chez Mastomys et Rattus*. Thèse Dr. Univ. Sc. Techn. Languedoc, Montpellier, 163 p.
- GRANJON, L. et G. CHEYLAN, 1988. – Mécanismes de coexistence dans une guilda de muridés insulaires (*Rattus rattus*, *M. musculus* et *Apodemus sylvaticus*) en Corse : conséquences évolutives. *Z. f. Säugetierk.*, 53 : 301-316.
- GRANJON, L. et G. CHEYLAN, 1990. – Différenciation biométrique des rats noirs (*Rattus rattus*) des îles ouest-méditerranéennes. *Mammalia*, 54 (2) : 213-231.

- HEANEY, L.R., 1978. – Island area and body size of insular mammals : evidence from the tri-colored squirrel (*Callosciurus prevosti*) of southeast Asia. *Evolution*, 32 : 29-44.
- LANFRANCHI, F. DE et M.-C. WEISS, 1977. – Araguina-Sennola, dix années de fouilles préhistoriques à Bonifacio. *Archeologia Corsa*, 2 : 1-170.
- LAWLOR, T.E., 1982. – The evolution of body size in mammals : evidence from insular populations in Mexico. *Am. Nat.*, 119 : 54-72.
- LIBOIS, R., 1984. – Le régime alimentaire de la chouette effraie. *Cahiers d'Ethologie appliquée*, 4 (2) : 1-202.
- LIBOIS, R.M. et R. FONS, 1990. – Le mulot des îles d'Hyères : un cas de gigantisme insulaire. *Vie et Milieu*, 40 (2-3) : 217-222.
- LOMOLINO, M.V., 1985. – Body size of mammals on islands : the island rule reexamined. *Am. Nat.*, 125 : 310-316.
- MORACCHINI-MAZEL, G., 1976. – La chapelle Santa Maria Lavezzi à Bonifacio. *Cah. Corsica*, 59 : 18-28.
- MORACCHINI-MAZEL, G., 1981. – La campagne bonifacienne et les îles du détroit. In : A. Serafino, G. Moracchini-Mazel et P. Milleliri, *Les monuments et œuvres d'art de la Corse, Bonifacio. Cah. Corsica*, 93-96 : 48-58.
- NAVAJAS Y NAVARRO, M., 1986. – *Facteurs sélectifs et stochastiques de la différenciation de populations insulaires de Mus musculus domesticus : analyse à divers niveaux d'intégration (génome, individu, population)*. Thèse U.S.T.L., Montpellier II, 91 p.
- NAVAJAS Y NAVARRO, M. et J. BRITTON-DAVIDIAN, 1989. – Genetic structure of insular Mediterranean populations of the house mouse. *Biol. J. Linn. Soc.*, 36 : 377-390.
- ORSINI, P., 1982. – *Facteurs régissant la répartition des souris en Europe : intérêt du modèle souris pour une approche des processus évolutifs*. Thèse 3^e cycle U.S.T.L., Montpellier II, 134 p.
- ORSINI, P., et G. CHEYLAN, 1988. – Les rongeurs de Corse : modifications de taille en relation avec l'isolement en milieu insulaire. *Bull. Ecol.*, 19 (2-3) : 411-416.
- SANGES, M. et J.-A. ALCOVER, 1980. – Noticia sobre la microfauna vertebrada holocènica de la grotta Su Guanu o Gonagosula (Oliena, Sardènia). *Endins*, 7 : 57-62.
- TABERLET, P., 1983. – Evaluation du rayon d'action moyen de la chouette effraie, *Tyto alba* (Scopoli, 1769) à partir de ses pelotes de réjection. *Rev. Ecol. (Terre-Vie)*, 38 : 171-177.
- THALER, L., 1973. – Nanisme et gigantisme insulaires. *La Recherche*, 37 : 741-750.
- THIBAUT, J.-C., 1983. – *Les oiseaux de la Corse*. Parc naturel régional de la Corse, Ajaccio, 255 p.
- THIBAUT, J.-C. et coll., 1985. – La réserve naturelle des îles Lavezzi : évolution réciproque des biocénoses et des activités humaines dans les réserves naturelles jusqu'à nos jours. *Commission permanente des réserves naturelles des îles Cerbicales-Lavezzi*, 30 p., multigr.
- THIBAUT, J.-C., M. DELAUGERRE, G. CHEYLAN, I. GUYOT et R. MINICONI, 1987. – Les vertébrés terrestres non domestiques des îles Lavezzi (Sud de la Corse). *Bull. Soc. Linn. Lyon*, 56 (3-4) : 73-152.
- VAN VALEN, L., 1973. – Pattern and the balance of nature. *Evol. Theory*, 1 : 31-49.
- VIGNE, J.-D., 1987. – L'extinction holocène du fonds de peuplement mammalien indigène des îles de Méditerranée occidentale. *Mém. Soc. Géol. France*, N.S., 150 : 167-177.
- VIGNE, J.-D., 1988. – Données préliminaires sur l'histoire du peuplement mammalien de l'îlot de Zembra (Tunisie). *Mammalia*, 54 : 567-574.
- VIGNE, J.-D., 1990. – Biogeographical History of the Mammals on Corsica (and Sardinia) since the Final Pleistocene. *Atti dei Convegni Lincei (Acc. Naz. Lincei)*, 85 : 370-392.
- VIGNE, J.-D. (sous la direction de), sous presse. – *Histoire zoogéographique et humaine d'une petite île méditerranéenne : l'île Lavezzi (Bonifacio, Corse ; XIII^e-XX^e siècles)*. C.N.R.S. éd. (Monographies du Centre de Recherche archéologique), Paris.

- VIGNE, J.-D. et G. CHEYLAN, 1989. – Ile Lavezzi. Compte rendu des travaux archéologiques dans la chapelle Santa Maria. *Trav. Sci. Parc nat. rég. Res. nat. Corse* (Ajaccio), 24 : 35-81.
- VIGNE, J.-D. et M.-C. MARINVAL-VIGNE, 1990. – Nouvelles données sur l'histoire des musaraignes en Corse (Insectivora, Mammalia), *Vie et Milieu*, 40 (2-3) : 207-212.
- VIGNE, J.-D. et M.-C. MARINVAL-VIGNE, 1991. – Réflexions écologiques sur le renouvellement holocène des micromammifères en Corse : les données préliminaires des fossiles du Monte di Tuda. In : M. Le Berre et L. Le Guelte éd., *Le rongeur et l'espace*, Chabaud, Paris, p. 183-193.