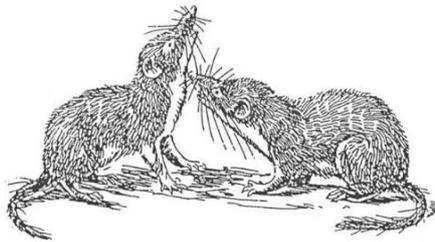


SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE DES CONNAISSANCES SUR LES PETITS MAMMIFÈRES NON VOLANTS DE LA CORSE



Année 2020





Service « Espèces et milieux naturels »

Rédacteur :

Marion CHALBOS

- *Mai 2020* -

Remerciements :

Thomas Armand, Stéphane Aulagnier, Michel Barataud, Gregory Beuneux, Titouan Beuneux, Alain Butet, Anne Chalbos Marc Cheylan, Isabelle Colombani, Jean-Yves Courtois, Michel Delaugerre, Kate Derrick, Jean-François Desmet, Hélène Dupuy, Gilles Faggio, Jean-Baptiste Giorgetti, Isabelle Guyot, Patrick Haffner, Julien Innocenzi, François Leboulenger, Virgil Le Normand, Ludovic Lepori, Roland Libois, Jean-Pierre Malafosse, Julie Marmet, Johan Michaux, Christophe Mori, François Moutou, Dominique Pain, Christophe Panaïotis, Carole Passigny-Hernandez Corinne Pietri, Elisabeth Pereira-Rodriguez, Françoise Poitevin, Pierre Rigaux, Pascal Rinaldi, Delphine Rist, Pascal Rolland, Manuel Ruedi, Michelle Salotti, Angelica Santori, Jean-Claude Thibault, Jean-Denis Vigne...

Table des matières

Liste des Figures

Liste des Tableaux

Contexte	1
-----------------------	----------

Introduction	2
---------------------------	----------

- Partie 1 -

Chapitre 1 : Présentation géographique, climatique et géologique de la Corse	5
---	----------

1.A/ Situation géographique et caractéristiques	5
---	---

1.B/ Histoire géologique et régions naturelles.....	6
---	---

1.C/ Le climat.....	8
---------------------	---

a- Régime pluviométrique (Alesandri et <i>al.</i> , 2001)	8
---	---

b- Les régimes thermiques (Alesandri et <i>al.</i> , 2001)	9
--	---

c- Les vents.....	9
-------------------	---

d- Comparaison au sein du bassin méditerranéen	9
--	---

Chapitre 2 : Notion d'insularité et ses effets.....	10
--	-----------

2.A/ Qu'est-ce qu'une île ?.....	10
----------------------------------	----

2.B/ Syndrome d'insularité et ses différentes caractéristiques	10
--	----

a- Appauvrissement spécifique	10
-------------------------------------	----

b- Modifications morphologiques	10
---------------------------------------	----

c- Interactions inter et intraspécifiques (Blondel, 1997).....	11
--	----

d- Comportement.....	11
----------------------	----

e- Utilisation de l'espace et de leur habitat (Blondel, 1997)	11
---	----

f- Rythme circadien.....	12
--------------------------	----

g- Productivité/reproduction et survie.	12
--	----

h- Vulnérabilité.....	12
-----------------------	----

1.B.3/ Différenciation, spéciation et endémisme chez les mammifères méditerranéens.....	13
---	----

Chapitre 3 : Définition des petits mammifères	14
--	-----------

3.A/ Définition de « petits mammifères » et « micromammifères »	14
---	----

a- Place des petits mammifères dans le monde et en France.....	15
--	----

Chapitre 4 : Les petits mammifères fossiles du bassin méditerranéen et de Corse	16
--	-----------

4.A/ Espèces de petits mammifères fossile du bassin méditerranéen	16
---	----

a-	Histoire des peuplements insulaires méditerranéens avant l'arrivée de l'Homme	16
b-	Renouvellement de la mammalofaune	18
4.B/	Origine du peuplement mammalien de Corse	18
a-	Grands évènements géologiques	18
b-	Les espèces fossiles de Corse	21
4.C/	Vers le peuplement actuel	22
a-	Dates et causes d'extinction des formes endémiques	22
b-	Modalités d'apparition des nouvelles espèces et arrivée de l'Homme	23
c-	Les dates d'apparition des nouvelles espèces.....	26

- Partie 2 -

Chapitre 1 :	Notion d'espèce et sous-espèce	29
Chapitre 2 :	Adaptation à l'insularité en Corse	31
2.A/	Appauvrissement spécifique	31
2.B/	Relâchement des pressions de prédation et de compétition.....	31
2.C/	Élargissement de la niche écologique.....	32
2.D/	L'alopatrie.....	32
2.E/	Modifications phénotypiques et génotypiques	33
a-	Étude des poils	34
2.F/	Modifications de traits biologiques, démographiques et sociaux	34
a-	Comportement.....	34
b-	Rythme circadien et biologique.....	35
c-	Inflation des densités	35
2.G/	L'endémisme	36
a-	Les espèces de mammifères endémiques au sein du bassin méditerranéen	36
b-	Les espèces de mammifères endémiques de Corse.....	36
Chapitre 3 :	Les espèces actuelles de Corse	37
3.A/	Les Eulipotyphles (= Insectivores).....	37
a-	Les Soricidés	37
b-	Les Erinacéidés	38
3.B/	Les Rongeurs.....	39
a-	Les Muridés	40
b-	Les Gliridés	40
3.C/	Les carnivores	40
a-	Les mustélidés	41

Chapitre 4 : Études réalisées en Corse concernant les petits mammifères actuels	42
4.A/ Quelques informations chronologiques	42
4.B/ Colloques internationaux sur le thème de l'insularité	43
4.C/ Méthodes d'étude	43
4.D/ Données et connaissances sur les petits mammifères en Corse.....	44
a- Récolte de données dans le cadre d'un atlas des mammifères de Corse (Salotti, 1984a).....	44
b- Données sur la répartition altitudinale en lien avec l'utilisation de l'habitat	45
c- Contraintes hydriques des écosystèmes méditerranéens (Grenot, 1990).....	48
d- Écologie parasitaire	48
e- Recolonisation post-incendie	51
4.E/ Pelotes de réjection	53
a- Historique de l'analyse des pelotes de réjection de Chouette effraie	53
b- Analyse du régime alimentaire en région méditerranéenne et sur les îles	54
c- Récoltes de pelotes en Corse	55
Conclusion et perspectives.....	58
1/ Complexité du syndrome d'insularité	58
1.A/ Rôle de l'homme.....	60
1.B/ Menaces sur les petits mammifères de Corse.....	61
a- Les introductions de mammifères sauvages en Corse (Battesti et <i>al.</i> , 1992 ; Salotti, 2004)	61
b- Modifications d'habitats	62
c- Destruction et prélèvement	62
d- Pollutions.....	63
1.C/ Statuts de protection des espèces.....	63
a- Liste rouge UICN.....	63
b- Protection légale des espèces	64
1.D/ Recommandations.....	64
2/ Perspectives d'études	64
Bibliographie.....	66

Liste des Figures

Figure 1 : Dérive et position actuelle du bloc corso-sarde.....	5
Figure 2 : Carte du bassin méditerranéen et ses principales îles.....	6
Figure 3 : Carte géologique simplifiée de la Corse.....	7
Figure 4 : Carte de l'expansion des Phéniciens et des Grecs dans la région méditerranéenne durant le 1 ^{er} millénaire avant J.C. (Source : Cucchi et Vigne, 2006).....	25
Figure 5 : schéma des extinctions et apparitions des espèces de petits mammifères.....	27
Figure 6 : Étages de végétation de la Corse, correspondant à la zonation de la végétation avec l'altitude et l'exposition.....	45
Figure 7 : répartition des petits mammifères terrestres sauvages de Corse et densité.....	46

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Récapitulatif des régimes pluviométriques et thermiques de la Corse de 1961 à 1990.....	9
Tableau 2 : Liste des mammifères terrestres de Corse.....	14
Tableau 3 : petits mammifères du Pléistocène des îles de Méditerranée.....	17
Tableau 4 : La période Plio-Quaternaire (Pléistocène/Holocène) dans l'histoire du peuplement des mammifères fossiles de Corse.....	20
Tableau 5 : description des petits mammifères fossiles de Corse de la faune à Tyrrhenicola.....	21
Tableau 6 : liste des espèces présentes au Pléistocène supérieur / Holocène et à notre époque.....	26
Tableau 7 : Formule dentaire des Eulipotyphles.....	37
Tableau 8 : Formule dentaire des Rongeurs.....	39
Tableau 9 : Formule dentaire des mustélidés.....	40
Tableau 10 : récapitulatif des données des petits mammifères de l'atlas des mammifères de Corse.....	44
Tableau 11 : Données sur le régime alimentaire de la Chouette effraie (Libois, 1984).....	56
Tableau 12 : Lieux de récoltes de pelotes de rejection de Chouette effraie.....	57
Tableau 13 : résultats des analyses de pelotes.....	57
Tableau 14 : Particularités et origine des espèces de petits mammifères terrestres non volants de la Corse.....	59

Contexte

L'Office de l'Environnement de la Corse a pour mission, dans le cadre des orientations définies par la Collectivité de Corse, d'assurer la protection, la mise en valeur, la gestion, l'animation et la promotion du patrimoine insulaire.

Les micromammifères constituent l'un des maillons clé de la chaîne alimentaire puisqu'ils sont les proies de nombreuses espèces de rapaces, de mustélidés, de grands carnivores et de reptiles, tout en étant les prédateurs de nombreux arthropodes. Ils peuvent donc renseigner sur les caractéristiques écologiques des milieux et représenter un outil déterminant dans l'évaluation de la gestion des milieux naturels. La connaissance concernant ces animaux s'avère ainsi incontournable afin de préserver la biodiversité et d'assurer une bonne gestion des écosystèmes.

Riche de ses 10 espèces recensées sur l'île (la P. achyure étrusque (*Suncus etruscus*), la Musaraigne des jardins (*Crocidura gueldenstaedtii (=suaveolens)*), la Souris domestique (*Mus musculus*), le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), le Lérot (*Eliomys quercinus*), le Loir (*Glis glis*), le Rat noir (*Rattus rattus*), le Surmulot (*Rattus norvegicus*), le Hérisson (*Erinaceus europaeus*) et la Belette (*Mustela nivalis*)), le peuplement insulaire de petits mammifères non volants reste encore bien méconnu et très peu étudié. Pourtant dans un contexte insulaire particulier, l'isolement géographique a permis de contracter des formes, des morphotypes et d'autres particularités singulières que certaines études laissent entrevoir.

Aujourd'hui, à l'heure où une dynamique nationale portée par la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (S.F.E.P.M.) est en train d'émerger, l'Office de l'Environnement de la Corse (O.E.C.) s'est donné pour mission de lancer localement un programme d'études visant à améliorer les connaissances sur ce groupe faunistique particulier avec comme objectif principal la répartition et l'écologie des micromammifères de Corse.

Cette synthèse bibliographique rassemblant des références internationales, nationales et régionales privilégie les données méditerranéennes proches (France, Italie, Sardaigne, îles de Méditerranée occidentale) et permet d'envisager des travaux d'un intérêt certain concernant l'amélioration des connaissances et la conservation de la biodiversité de la Corse.

Introduction

Avec plus de 8 700 km², la Corse est, par sa superficie, la quatrième des grandes îles de la Méditerranée. La présence d'un relief marqué atténue le caractère méditerranéen du climat et explique en partie, la variété des biotopes rencontrés. La faune insulaire est donc, dans son ensemble, le reflet de cette diversité géographique, tout en se caractérisant par quelques points particuliers.

Les petits mammifères terrestres et non volants, souvent considérés comme de piètres indicateurs écologiques ont largement manqué d'intérêt par rapport à d'autres taxons qui ont pu susciter des études globales riches sur le plan théorique (Libois, 1984). Pourtant, tout comme les oiseaux, par exemple, ils sont présents dans une grande variété de milieux, leur densité est souvent élevée et ils assurent un rôle majeur dans le fonctionnement de l'écosystème terrestre (Salamolard et *al.*, 2000 ; King, 1985 ; Amori et *al.*, 2014).

En effet, ils assurent la dispersion des graines et des spores des plantes vasculaires, des bryophytes, des champignons et des lichens, garantissant le renouvellement de la biodiversité (Capizzi et Santini, 2007) ; ils fouissent le sol, favorisant la décomposition de la matière organique et la pénétration des eaux souterraines ; ils régulent les populations d'invertébrés et sont à leur tour une ressource alimentaire pour divers prédateurs (Carey et Harrington, 2001). Tous les Rongeurs et Eulipotyphles (=insectivores) sont en fait situés aux niveaux intermédiaires de la pyramide trophique, et constituent un élément clé pour soutenir la diversité et l'abondance des prédateurs dans les couches supérieures.

Dans plusieurs régions du monde, il a également été démontré que les Rongeurs remplissent la fonction d'« ingénieurs des écosystèmes » (Zhang et *al.*, 2003) ou d'« espèces parapluie » du point de vue de la conservation, puisque, à l'intérieur des galeries qu'ils creusent, s'installent des communautés complexes d'arthropodes (Carpaneto et *al.*, 2011). La gestion optimale des populations de Rongeurs est non seulement un élément décisif pour la conservation de l'espèce cible, mais aussi pour toutes les communautés animales qui évoluent avec elle (Carpaneto et *al.*, 2011).

Un autre aspect particulièrement pertinent réside dans le fait que les Rongeurs sont considérés comme des « organismes de substitution » pour identifier les modèles de biodiversité d'autres organismes tels que les lépidoptères (Favreau et *al.*, 2006) et les tortues (Luiselli et *al.*, 2012). Par conséquent, les informations obtenues sur les communautés de Rongeurs peuvent fournir d'importantes indications de gestion sur d'autres composantes des communautés biotiques associées.

En milieu méditerranéen, de nombreuses espèces de micromammifères vivent exclusivement ou majoritairement dans les écosystèmes forestiers (Amori et *al.*, 1986). Considérant que ces derniers ont été fortement modifiés au cours des deux derniers millénaires et qu'ils le sont encore par la gestion forestière, les micromammifères peuvent être des indicateurs utiles de l'impact que certains types de gestion peuvent avoir sur la biodiversité (Dickman, 1999).

Malheureusement, ils sont généralement nocturnes, malaisés à recenser et mènent une vie bien dissimulée. Les difficultés matérielles inhérentes à leur étude expliquent que bien peu de chercheurs aient tenté des investigations globales sur les peuplements de micromammifères terrestres.

L'intérêt porté aux petits mammifères s'est surtout manifesté pour les Rongeurs ayant un impact sur la productivité pastorale et de fait sur le système agricole (pullulations de campagnols, taupes...). (Giraudoux et *al.*, 1997). En effet, jusqu'ici, les petits mammifères étaient plus étudiés pour les dégâts qu'ils causent (Stenseth et Lidicker, 1991) que pour leur importance dans le fonctionnement des écosystèmes et leur rôle d'indicateur biologique (Libois, 1984).

Les ouvrages traitant des mammifères d'Europe occidentale sont nombreux et l'on trouve maintenant, pour la plupart des pays, des guides à l'échelle nationale et parfois même régionale, ainsi que des atlas de répartition. Toutefois, il n'existe guère d'ouvrages donnant une vue d'ensemble du peuplement de mammifères et de leur évolution en Corse.

Ainsi, l'objectif de ce document est de faire un point sur les connaissances acquises en ce qui concerne les petits mammifères terrestres et non volants de l'île et s'organise en deux parties constituées chacune de 4 chapitres :

➤ **1^{ère} partie :**

- Chapitre 1 : présentation géographique, climatique et géologique de la Corse ;
- Chapitre 2 : concept du syndrome d'insularité et ses effets ;
- Chapitre 3 : définition de « micromammifères » ou « petits mammifères » ;
- Chapitre 4 : espèces de petits mammifères fossiles présentes dans le bassin méditerranéen et en Corse.

➤ **2^{ème} partie :**

- Chapitre 1 : notion d'espèce et sous-espèce ;
- Chapitre 2 : adaptation à l'insularité en Corse ;
- Chapitre 3 : les espèces actuelles de Corse ;
- Chapitre 4 : études réalisées sur les petits mammifères de Corse.

Ce document se termine par une partie conclusion et perspectives d'études, rassemblant les spécificités insulaires des petits mammifères actuels de la Corse décrites en détails dans les « monographies » dédiées à chaque espèce présentées en annexes, ainsi que les éventuelles pistes d'études qui en découlent.

Partie I

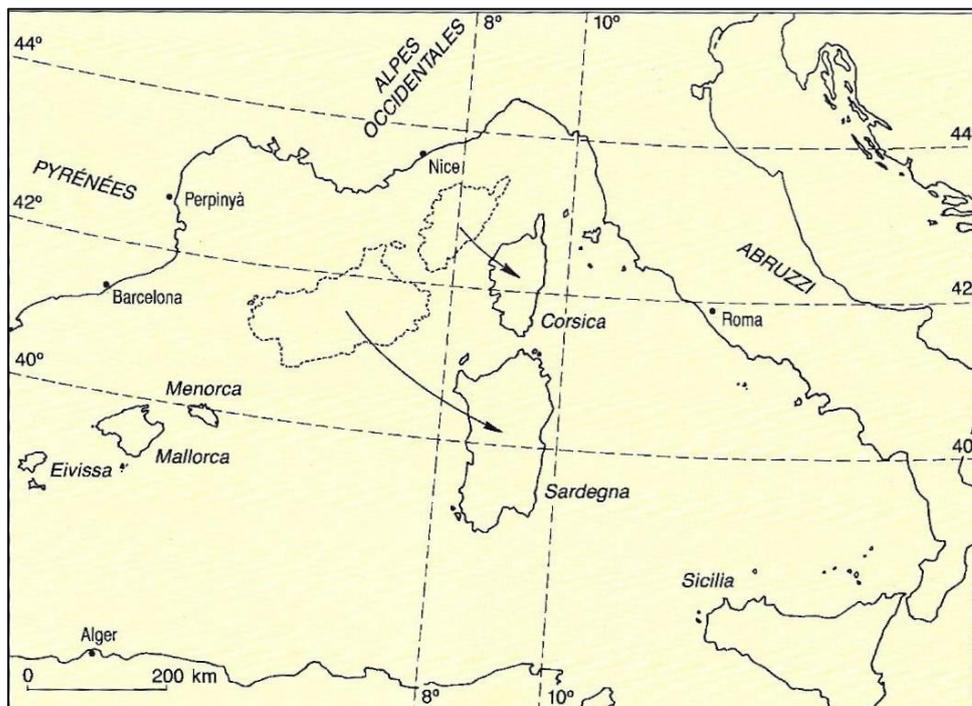
Chapitre 1 : Présentation géographique, climatique et géologique de la Corse

1.A/ Situation géographique et caractéristiques

Grande île méditerranéenne de 8 748 km², la Corse se situe à des latitudes (entre 41° et 43° de latitude Nord) sensiblement identiques à celles des Pyrénées et de la partie moyenne des Apennins (Abruzzes) (Figure 1). Allongée dans le sens Nord-Sud, elle est distante de la Provence d'environ 160 kilomètres, tandis que 82 kilomètres la séparent de la Toscane et 12 kilomètres seulement de la Sardaigne, la grande île sœur. Dans son voisinage, les îles et îlots de l'archipel Toscan : Elbe, Capraia, Gorgone, Pianosa, Montecristo, Gigli et Giannutri jalonnent sa façade Est. Le bras de mer entre la Corse et la Sardaigne (Bouches de Bonifacio) est peu profond (100 m environ) ; celui qui la sépare de l'archipel Toscan est plus marqué (400 à 500 m) ; ailleurs, les fonds bordant la Corse sont importants (jusqu'à 2 500 m) (Monti et *al.*, 1979 ; Conchon, 1979 ; Gauthier et Vigne, 1987 ; Gamisans et Marzocchi, 1996).

Figure 1 : Dérive et position actuelle du bloc corso-sarde

(Source : Westphal et *al.*, 1976)



Avec une altitude moyenne de 568 mètres, la Corse est l'île la plus montagneuse de la Méditerranée même si elle ne possède pas le sommet le plus élevé, le Monte Cintu (2 710 m) étant dépassé par l'Etna (3 323 m) en Sicile. 54 % du territoire de la Corse se trouve à une altitude supérieure à 400 mètres et pratiquement 20 % de sa surface dépasse les 1 000 mètres avec près de 120 sommets de plus de 2 000 mètres (Alesandri et *al.*, 2001).

La Méditerranée est la plus vaste des mers intérieures, et la péninsule italienne, prolongée par la Sicile, la partage en deux bassins d'inégale importance : à l'Est le bassin oriental, le plus vaste et touchant le Moyen-Orient, et à l'Ouest le bassin occidental, le plus réduit et dans lequel la Corse et la Sardaigne occupent une position méridienne délimitant la mer Tyrrhénienne (Figure 2).

Figure 2 : Carte du bassin méditerranéen et ses principales îles
(Source : internet)



1.B/ Histoire géologique et régions naturelles

Il y a plus de 20 millions d'années, bien avant l'apparition des hommes sur Terre, la Corse prend son indépendance. Le bloc corse-sarde se détache lentement d'un arc montagneux reliant les Pyrénées et les Alpes. Cette dérive va faire pivoter l'entité d'une trentaine de degrés vers le Sud-Est pour amener la Corse et la Sardaigne à leur place actuelle (entre 35 et 18 millions d'années) (Westphal et *al.*, 1976). Les roches formées durant l'ère primaire (granites, rhyolithes, roches métamorphiques) vont constituer les premières surfaces de l'île sur toute la partie Ouest et Sud de la Corse. Les mouvements tectoniques de collisions et subduction des plaques continentales d'Europe et d'Afrique ont ainsi façonné l'île et permis la création des reliefs (Gauthier, 2002).

La Corse offre un certain nombre de grandes régions naturelles qui correspondent à divers ensembles géologiques (Faggio et Jolin, 2013) (Figure 3) :

- la Corse cristalline, qui représente la plus grande partie de l'île (Sud, Centre, Nord-Ouest), est constituée de granites, gneiss ou rhyolithes : c'est elle qui comprend les principaux reliefs orientés du Nord-Nord-Ouest au Sud-Sud-Est ;
- la Corse alpine, localisée dans le Nord-Est de l'île, est constituée de schistes lustrés qui forment des reliefs adoucis, moins élevés et moins abrupts que la Corse cristalline ;
- le sillon central aussi appelé « dépression centrale » sépare la Corse alpine et la Corse cristalline et constitue une dépression longue de 150 km de l'Ostriconi (l'Île Rousse) à Sulinzara en passant par Corti ;
- la plaine orientale, plaine alluviale qui s'étend de Bastia à l'embouchure de la Sulinzara.
- la Corse calcaire avec quelques affleurements dispersés (San Fiorenzu, Bonifaziu, Capuralinu...).

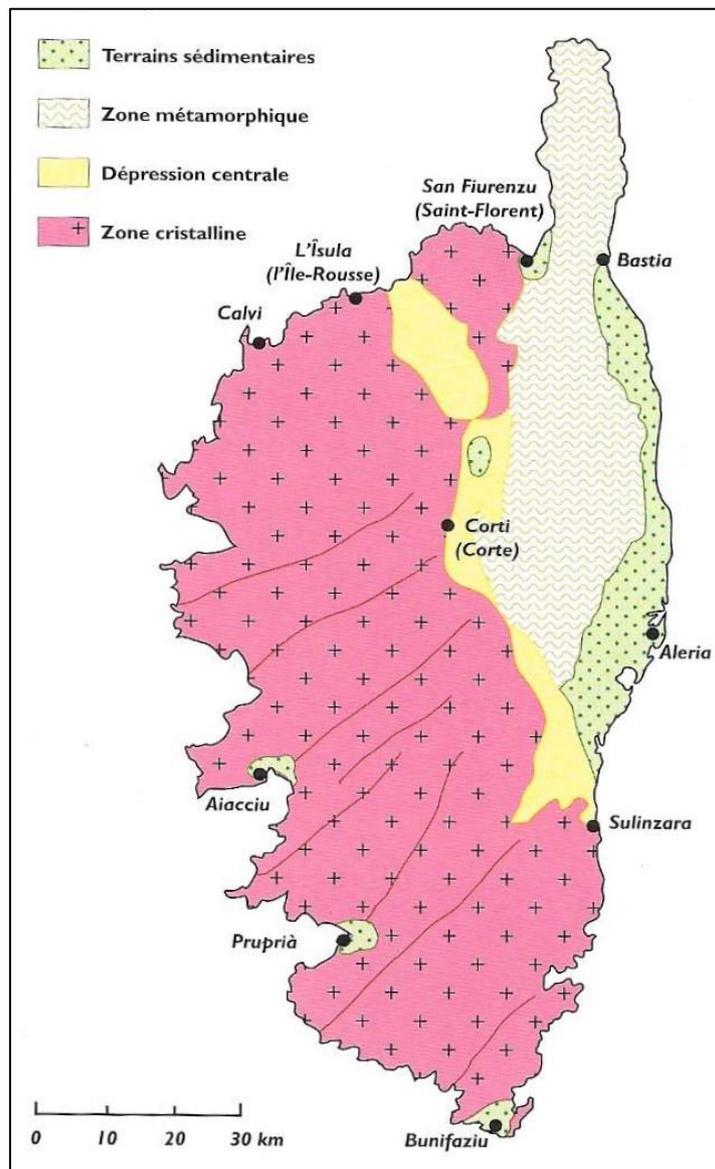
Au gré de ces bouleversements géologiques et de l'évolution planétaire des conditions climatiques, la distance entre la Corse et le continent a varié et des « ponts » se sont parfois formés rendant possible un passage « à pied sec » (Vigne, 1988a ; Conchon, 1979).

Ces éléments expliquent en partie l'origine du peuplement de la faune et de la flore de l'île et les similitudes avec les espèces présentes en Sardaigne et sur les îles tyrrhéniennes.

En effet, la faune pouvant être inféodée à une végétation particulière, la nature géologique des sols peut parfois expliquer la présence ou l'absence de telle ou telle espèce.

Figure 3 : Carte géologique simplifiée de la Corse

(Source : Gauthier, 2002)



1.C/ Le climat

Le climat de la Corse est de type méditerranéen dont les traits distinctifs sont la fréquence des sécheresses estivales, l'important ensoleillement et l'irrégularité des précipitations automnales surtout mais aussi printanières et leur caractère parfois violent et abondant.

L'orientation du relief et l'influence maritime sont des facteurs essentiels et interactifs pour comprendre l'originalité des situations météorologiques de la Corse.

La mer tamponne les températures et limite les gelées à quelques jours par an en bordure du littoral. De même, la proximité entre une mer à température tempérée et un relief élevé, génère un contraste thermique constant et responsable d'un régime de brises particulièrement soutenu sur tout le pourtour de l'île.

D'après Simi (1964) et Alesandri et *al.* (2001), trois types de climats se distinguent sur l'île (Tableau 1) :

- un climat **méditerranéen doux et humide** (0 - 600 m) à températures moyennes annuelles variant de 14°C à 17°C, des pluies abondantes irrégulières, avec une longue saison sèche en été ;
- un climat **méditerranéen d'altitude** (600 - 1 200 m) à températures moyennes annuelles comprises approximativement entre 10°C et 13°C, avec des précipitations de 800 à 1 500 mm et une saison sèche estivale moins longue que dans le cas précédent mais encore marquée ;
- un climat à **tonalité alpine** (au-dessus de 1 200 m) à hivers très rigoureux, à contrastes saisonniers quotidiens de température, à précipitations (en particulier neige) très abondantes.

Deux facteurs principaux servent à déterminer les caractéristiques d'un climat : précipitations et températures.

a- Régime pluviométrique (Alesandri et *al.*, 2001)

Le régime pluviométrique en Corse montre des variations dans le temps et dans l'espace, de la zone côtière au centre montagneux, les hauteurs d'eau s'étagent du simple au triple et le nombre de jours pluvieux s'accroît du simple au double. Les cartographies des moyennes annuelles et saisonnières sont présentées en annexe 1.

L'analyse des moyennes mensuelles sur 30 ans (de 1961 à 1990) fait apparaître deux maxima : celui d'octobre-novembre très important, et celui de mars-avril plus modeste. Ces deux maxima encadrent une saison sèche estivale bien marquée qui empiète tantôt sur le printemps, tantôt sur l'automne.

Les crues et inondations, dans leur majeure partie, résultent de pluies diluviennes apportant des quantités d'eau très importantes sur un court laps de temps. Ces fortes précipitations intensives engendrent des crues torrentielles auxquelles la faune doit alors s'adapter.

Les épisodes neigeux en Corse sont assez aléatoires. Il n'y a pas d'enneigement permanent significatif mais les sommets de plus de 1 800 m sont recouverts une bonne partie de l'hiver, demandant là encore une adaptation de la faune alticole.

Enfin, la sécheresse est un phénomène complexe qui résulte de l'effet combiné de plusieurs facteurs, notamment du régime pluviométrique, de la nature des sols et du stade de développement végétatif des plantes.

b- Les régimes thermiques (Alesandri et al., 2001)

Située au carrefour de l'Europe et de l'Afrique, la Corse est, selon les saisons, tour à tour sous l'influence des masses d'air d'origine tropicale, océanique ou continentale. Le relief et l'influence maritime omniprésente vont jouer, une nouvelle fois, les rôles principaux dans la distribution des régimes thermiques. Le relief accentue les écarts de température alors que la mer les tempère. L'île est donc dominée par un régime thermique méditerranéen aux fortes affinités subtropicales, chaud à très chaud en été, allié à la douceur relative procurée par la Méditerranée en hiver. Ce sont cependant des particularités locales, reliefs, vallées profondes, encaissements et plaines qui donnent ce régime thermique aux multiples facettes.

La carte des températures moyennes annuelles indique clairement toute l'influence du relief. La moyenne annuelle s'étend de 15-16°C en zone côtière, à 8-9°C en haute montagne. Les cartographies des moyennes annuelles sont présentées en annexe 2.

Tableau 1 : Récapitulatif des régimes pluviométriques et thermiques de la Corse de 1961 à 1990

(Source : Alesandri et al., 2001)

	Niveau mer à 600 m	600 m à 1 500 m	Au-dessus de 1 500 m
Précipitations :			
Hauteur moyenne en mm	500 à 1 000	1 000 à 1 500	600 à 2 000
Nb de jours de pluie ≥ 1 mm	60 à 90	80 à 120	> 120
Températures :			
Température moyenne en °C	14 à 16	10 à 14	8 à 10
Température minimale moyenne en °C	9 à 12	6 à 9	2 à 6
Température maximale moyenne en °C	20 à 22	17 à 20	11 à 17
Nb de jours :			
- chauds ($T_{max} \geq 25^{\circ}C$)	90	74	62
- très chauds ($T_{max} \geq 30^{\circ}C$)	12	17	9
- frais ($T_{min} \leq 5^{\circ}C$)	80	143	165
- avec gel ($T_{min} \leq 0^{\circ}C$)	12	89	104

c- Les vents

Sept vents sont référencés sur l'île, mais le vent principal de Corse est le Libecciu :

- Tramontane (N)
- Grecale (N-E)
- Levante (E)
- Sirocco (S-E)
- Libecciu (S-O)
- Punente (O)
- Mistral (N-O)

d- Comparaison au sein du bassin méditerranéen

Un tableau comparatif du climat avec celui des principales îles de la Méditerranée, présenté en annexe 3, montre que la Corse fait partie des îles présentant la température moyenne la plus basse (semblable à la Sardaigne et aux Baléares en zone côtière) et un régime pluviométrique relativement conséquent (surtout en altitude). Il apparaît de manière générale une augmentation de la température moyenne sur les îles situées plus à l'Est. Dans un milieu où les conditions climatiques subissent des fluctuations saisonnières importantes, les adaptations comportementales jouent un rôle déterminant dans la distribution et le maintien des populations animales.

Chapitre 2 : Notion d'insularité et ses effets

2.A/ Qu'est-ce qu'une île ?

Un espace naturel est dit « insularisé » lorsqu'il est isolé d'autres espaces analogues par des étendues de structure différente. Ses traits et caractères relèvent alors de la biologie insulaire. Les îles « vraies » sont dites océaniques quand elles n'ont jamais été reliées à un continent au cours de leur histoire géologique (ex. archipel des Açores ou des Galápagos). Elles sont dites continentales, lorsqu'elles l'ont été, c'est le cas des îles méditerranéennes (Corse, Sardaigne, archipel des îles d'Hyères, des Baléares...). On parle aussi d'îles d'habitat qui sont des espaces continentaux isolés d'autres habitats semblables par des barrières plus ou moins difficiles à franchir comme des sommets de montagnes ou des cours d'eau (Fons et Magnanou, 2004).

2.B/ Syndrome d'insularité et ses différentes caractéristiques

Chaque île possède sa propre histoire, sa propre spécificité, et ses peuplements montrent de nombreuses modifications comparés à leurs homologues continentaux. La grande diversité des paramètres ne permet pas d'élaborer une loi exacte pouvant définir le « **syndrome d'insularité** » (Fons et Magnanou, 2004). Cependant, des traits majeurs ont été observés. Ils permettent ainsi de donner une définition générale de ce syndrome comme : « l'ensemble des modifications d'ordre morphologique, écologique, éthologique et génétique que présentent les systèmes vivant en situation d'isolement géographique et de confinement » (Blondel, 1995).

a- Appauvrissement spécifique

L'une des caractéristiques de la diversité biologique insulaire est que la richesse spécifique est moindre sur les îles que sur une aire continentale de superficie comparable (Mc Arthur et Wilson 1963 et 1967). D'après Blondel (1986), le nombre d'espèces est corrélé avec la superficie de l'aire zoogéographique considérée. L'existence de ces deux contraintes, insularité et superficie, permet d'expliquer l'essentiel des variations observées dans la composition des diverses faunes insulaires méditerranéennes. Cependant, les raisons de la réduction du nombre des espèces insulaires sont multiples et encore discutées. D'autres paramètres doivent être considérés : la diversité des habitats, la stabilité de l'écosystème et les caractéristiques de chaque île (Fox et Fox, 2000 ; Azeria, 2004).

L'appauvrissement spécifique sur les îles est très différent selon les groupes. La réduction du nombre de prédateurs, en particulier, est drastique. Les pyramides trophiques sont écrasées avec un élargissement de la base et un étêtement de la pointe (Blondel, 1995).

b- Modifications morphologiques

Beaucoup d'organismes insulaires changent de taille jusqu'à devenir géants ou nains. Malgré de nombreuses exceptions, on observe souvent une tendance au gigantisme des petits et au nanisme des grands. L. Thaler (1973), a proposé une explication intéressante à ce phénomène, en remarquant que les îles étaient en général pauvres en prédateurs. De ce fait, les petites espèces qui, sur le Continent ont intérêt à passer le plus possible inaperçues, peuvent acquérir une plus grande taille et les grosses, que la taille met à l'abri de la plupart des prédateurs continentaux, peuvent retrouver des dimensions plus réduites. Malgré tout, cette hypothèse est largement discutée (Granjon et Cheylan, 1990a ; Orsini et Cheylan, 1988).

J. Blondel (1997), lui, fait remarquer qu'une diminution de l'abondance des ressources favoriserait la petite taille des prédateurs tandis que le fléchissement des pressions de prédation et de compétition encouragerait une augmentation de taille des consommateurs primaires.

En fait, le déterminisme de ces modifications est fonction de nombreux paramètres, dont la taille d'origine des organismes par rapport à la superficie de l'île, le degré de spécialisation de leur régime alimentaire et le mode de distribution des ressources (Magnanou, 2005).

En plus du changement de taille potentiellement lié au « syndrome d'insularité », il faut noter la loi énoncée par Bergmann qui s'applique à plusieurs espèces de mammifères : « la taille des animaux diminue de façon significative des zones chaudes, donc du Nord au Sud de l'aire de répartition et des montagnes à la plaine » (Saint-Girons, 1989). Ce phénomène a parfois suscité la distinction de sous-espèces particulières, à tort. Les distinctions subsécifiques fondées uniquement sur les critères morphologiques (taille et/ou différences de couleur) ne sont pas toujours valables.

c- Interactions inter et intraspécifiques (Blondel, 1997)

L'appauvrissement des communautés insulaires, le fléchissement des pressions de prédation, l'exploitation de nouvelles ressources, associés aux changements de forme et de taille des organismes, entraînent nécessairement de nouvelles relations entre les organismes. Les interactions entre espèces sont de deux types :

- verticales quand elles se situent entre différents niveaux trophiques, par exemple entre prédateurs et proies ;
- horizontales quand elles se situent au même niveau trophique, telle la compétition pour une même ressource. Ces dernières peuvent se manifester entre individus d'espèces différentes (compétition interspécifique) ou de la même espèce (compétition intraspécifique).

Comme cité précédemment, les espèces prédatrices sont sous représentées sur les îles, certaines en sont même totalement dépourvues. Cette dysharmonie des fonctions dans l'écosystème a des conséquences sur l'évolution des espèces, dont les mécanismes de défense disparaissent, mais également sur la composition et le fonctionnement des communautés.

d- Comportement

Les bouleversements dans les relations sociales intraspécifiques entraînent des modifications du comportement. Une hypothèse récemment avancée par Stamps et Buechner (1985) pour expliquer ces modifications des relations sociales est celle du coût de défense du territoire dans les populations très denses, où les contacts intraspécifiques sont très fréquents. Si ce coût devient trop élevé, l'organisme à avantage à réduire son agressivité et à réinvestir l'énergie ainsi économisée dans la production de jeunes plus compétitifs. Les Rats noirs des îles méditerranéennes sont un exemple dans la diminution d'agressivité entre congénères d'une même population insulaire (Granjon et Cheylan, 1987, 1989, 1990b).

e- Utilisation de l'espace et de leur habitat (Blondel, 1997)

Un caractère très général sur les îles est l'abondance des populations d'un certain nombre d'espèces, sans doute en lien avec la richesse spécifique moindre et de fait, l'allègement des pressions de prédation et de compétition interspécifique. Ce processus, dit d'inflation des densités, est un caractère régulier des peuplements insulaires, et ce chez tous les vertébrés. D'ailleurs, l'aptitude à construire des populations abondantes est une garantie de survie.

Une espèce a plusieurs moyens à sa disposition pour augmenter l'abondance de ces populations :

- elle peut diminuer de taille, ce qui permet à davantage d'individus de se partager la même ressource ou le même espace ;
- elle peut augmenter le spectre d'habitats occupés ;
- elle peut élargir la gamme de ses proies.

Tous ces mécanismes sont associés à ce qu'on appelle un élargissement des niches écologiques, conditions dans lesquelles vit et se perpétue une population animale ou végétale (Grinnell, 1917). Ainsi, les espèces insulaires exploitent une gamme plus vaste d'habitats et de ressources que leurs congénères continentales. Ces dernières sont moins strictes dans la sélection de leur habitat et leur régime alimentaire est plus varié, comme l'illustre le cas des mésanges bleues de Corse (Blondel, 1997) ou des Rats noirs (Cheylan, 1986).

De manière simplifiée, les niches des espèces manquantes sont investies par celles installées. Cette tendance à occuper l'ensemble de l'espace et des ressources disponibles débouche évidemment sur un obstacle supplémentaire, d'ordre compétitif, à l'installation de nouvelles espèces et provoque ainsi une tendance plus marquée des espèces à l'allopatrie¹.

f- Rythme circadien

Le relâchement des contraintes de compétition et de prédation, sans doute à l'origine de nouvelles adaptations, se manifeste non seulement sur la manière d'utiliser l'espace, mais aussi le temps. Ainsi, certaines espèces (comme les Rats noirs de petits îlots de Méditerranée ou les Musaraignes des jardins en Corse), qu'aucun prédateur ne vient déranger, sont actifs de jour comme de nuit alors qu'ils sont essentiellement nocturnes sur le continent (Blondel, 1997).

g- Productivité/reproduction et survie.

Tous ces bouleversements dans les relations inter et intra-spécifiques entraînent une cascade de réarrangements biologiques de « l'histoire de vie » des populations : la dynamique, leur comportement, leur fonctionnement social et leur physiologie. On a souvent mis en évidence des relations étroites entre la densité de population, les variations dans le temps de ses effectifs et la vitesse de son renouvellement démographique. Chez les vertébrés, la fécondité instantanée (portée des mammifères) est souvent réduite de 30 à 40 % sur les îles par rapport au continent voisin (Blondel, 1997). On a souvent inféré cette baisse de fécondité à une augmentation de l'espérance de vie des individus, avec l'idée qu'une meilleure survie en milieu insulaire permet aux organismes d'étaler dans le temps leurs épisodes de reproduction, alors que leurs congénères continentaux, dont les taux de mortalité sont plus élevés, seraient obligés de s'investir davantage dans la reproduction. C'est le cas par exemple des Rats noirs des îles (Granjon et Cheylan, 1987) et des Musaraignes des jardins en Corse (Fons et *al.*, 1997). Ce constat s'est également retrouvé chez les oiseaux, les mésanges bleues de Corse ne pondent que six ou sept œufs par an, contre une dizaine sur le continent, ce déficit étant compensé, non pas par une meilleure survie des adultes mais par celle des jeunes qu'ils produisent (Blondel, 1995).

h- Vulnérabilité

Le revers de la médaille des spécialisations très particulières des espèces insulaires, est leur vulnérabilité à l'invasion de nouvelles espèces éventuellement plus performantes puisqu'elles ont perdu leurs moyens de défense contre les compétiteurs, prédateurs et parasites. Comme les

¹ L'allopatrie est la condition d'exister dans des zones géographiquement séparées les unes des autres ; en particulier la condition d'espèces génétiquement similaires qui ne peuvent pas se croiser en raison de cette séparation géographique.

probabilités de colonisation de telles espèces ne sont jamais nulles, il peut exister sur le long terme des suites d'événements de colonisation-spécialisation-extinction auxquels E. Wilson (1992) a donné le nom de « cycles de taxons ». Ce phénomène est d'autant plus accentué avec le développement d'importants échanges à travers le monde et le risque d'importation involontaire ou volontaire d'espèces exogènes. De plus, selon la théorie de Mc Arthur et Wilson (1963 ; 1967), toute nouvelle espèce ne peut s'installer que si une espèce autochtone s'éteint (équilibre entre taux de colonisation et taux d'extinction).

I.B.3/ Différenciation, spéciation et endémisme chez les mammifères méditerranéens

Cent ans se sont écoulés depuis que Wagner (1889) a suggéré que l'isolement est le principal moteur de l'évolution. Cette théorie a été reprise et développée par Mayr en 1963 sous la forme suivante : « des populations isolées par des barrières géographiques vont évoluer différemment jusqu'à acquérir des caractères qui assurent un isolement reproducteur total lorsque ces populations sont remises en contact ». Ainsi les différentes adaptations liées au syndrome d'insularité peuvent engendrer des spéciations et créer ainsi l'apparition de nouvelles espèces.

Il ne faut cependant pas attribuer systématiquement une différenciation phénotypique à une différenciation génétique.

La différenciation phénotypique des populations insulaires peut être très rapide. Malgré la présence récente des faunes mammaliennes des îles méditerranéennes, une variation phénotypique est déjà sensible sur beaucoup d'espèces, et l'endémisme subs spécifique est élevé en Corse tout comme il l'est chez les oiseaux (Blondel, 1995 ; Magnanou, 2005).

La différenciation génétique dépend, elle, du taux d'immigration d'individus provenant de la source continentale, plus ce taux est faible plus la différenciation est rapide.

Enfin, le terme d'endémisme caractérise au sein d'un groupe animal ou végétal, un taxon que l'on ne rencontre nulle part ailleurs dans le monde. Les îles, essentiellement en raison de leur isolement et donc des phénomènes de spéciation qui en découlent, sont potentiellement de véritables viviers à espèces endémiques.

Chapitre 3 : Définition des petits mammifères

Cette étude concerne les « petits » mammifères terrestres non volants de la Corse. Afin de mieux cibler ce qu'on entend par « **petits mammifères** » ou même « **micromammifères** », il est proposé de définir les critères et identifier ainsi les espèces concernées par ces termes.

3.A/ Définition de « petits mammifères » et « micromammifères »

Il n'existe pas de définition consensuelle mais dans les faits, il est souvent fait référence aux espèces dont le poids est inférieur à 1 kg. Cependant, parmi eux, certains groupes taxonomiques ne sont généralement jamais inclus : Carnivores, Chiroptères et Primates.

Pour le « Small Mammal Specialist Group » de l'I.U.C.N. (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) par exemple, on y trouve les Rongeurs, les Eulipotyphles (nouvelle classification correspondant aux Insectivores), ainsi que les Toupayes et le Ptilocercus (<https://www.small-mammals.org>).

Pour certains groupes d'étude des mammifères régionaux (Groupe Mammalogique Breton (G.M.B., 2015) par exemple) : on parle d'espèces capturables par la Chouette effraie (< 500 g).

Le terme de « **micromammifères** », lui, désigne les espèces de mammifères terrestres et non volants de petite taille, dont le poids ne dépasse pas 200 grammes (Haffner, à paraître).

En Corse, 18 espèces de mammifères terrestres non volants sont présentes (Tableau 2). Et dans le cadre de la présente étude, la définition de « **petits mammifères** » retenue est celle englobant les espèces dont le poids est inférieur à 1 kg, mais en intégrant un carnivore, la Belette. Sont donc concernées, dix espèces ; six espèces appartenant à l'ordre des Rongeurs, trois espèces représentant l'ordre des Eulipotyphles et une espèce de Carnivore.

Tableau 2 : Liste des mammifères terrestres de Corse

Espèce	Nom scientifique	Nom Corse	Ordre
Pachuyre étrusque	<i>Suncus etruscus</i>	Topuragnu	
Musaraigne des jardins	<i>Crocidura gueldenstaedtii gueldenstaedtii</i>	Topuragnu	Eulipotyphles
Hérisson	<i>Erinaceus europaeus italicus</i>	Ricciu	
Souris domestique	<i>Mus musculus domesticus</i>	Tuparellu o tupiccjhu	
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus milleri</i>	Topu campagnolu	
Lérot	<i>Eliomys quercinus sardus</i>	Ghjira uchjata o Topu masacratu	Rongeurs
Loir	<i>Glis glis melonii</i>	Ghjira	
Rat noir	<i>Rattus rattus frugivorus</i>	Topu	
Rat Surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	Topu	
Belette	<i>Mustella nivalis boccamela corsicana</i>	Bellula	Carnivores
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Cunigliulu	
Lièvre corse ou italique	<i>Lepus corsicanus</i>	Levra	Lagomorphes
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Levra	
Chat sauvage	<i>Felis silvestris lybica*</i>	Ghjattu volpe	Carnivores
Renard	<i>Vulpes vulpes ichnusae</i>	Volpe	
Sanglier	<i>Sus scrofa meridionalis</i>	Cignale	
Mouflon	<i>Ovis gmelini musimon var corsicana</i>	Muvra, Muvrone	Artiodactyles
Cerf	<i>Cervus elaphus corsicanus</i>	Cervu	

*en attente de confirmation

a- Place des petits mammifères dans le monde et en France

Les petits mammifères représentent 3 000 espèces dans le monde, soit 72% des mammifères terrestres non volants (17 des 25 ordres de mammifères terrestres non volants) (Haffner, à paraître).

En France métropolitaine, on trouve 46 espèces de petits mammifères, soit environ 50% des mammifères terrestres non volants.

Les petits Rongeurs comptabilisent à eux seuls 30 espèces soit environ 1/3 des mammifères terrestres non volants et 2/3 des petits mammifères (Haffner, à paraître).

Chapitre 4 : Les petits mammifères fossiles du bassin méditerranéen et de Corse

4.A/ Espèces de petits mammifères fossile du bassin méditerranéen

a- Histoire des peuplements insulaires méditerranéens avant l'arrivée de l'Homme

Connaître l'histoire des peuplements, leur origine et leur voie de colonisation demeure un préalable indispensable à l'étude des îles. C'est à partir de nombreuses observations concernant les faunes anciennes et actuelles que la notion de syndrome d'insularité a pu s'affirmer. L'origine des peuplements insulaires au Tertiaire et au Quaternaire s'explique par une colonisation naturelle qui a pu s'effectuer de plusieurs manières :

- à partir de connexions terrestres établies lors de régressions marines durant les glaciations (ponts intercontinentaux), qui ont pu mettre en relation certaines îles et le continent ;
- à la nage ;
- grâce à des radeaux naturels constitués de branchages.

Ces divers modes de colonisation par la faune continentale sont appelés « colonisation spontanée après insularisation » (Fons et Magnanou, 2004). Ils varient en fonction de l'espèce et de l'île considérées.

Au cours du Pléistocène, d'après Caloi et *al.* (1988), les îles méditerranéennes présentent 3 types de faunes de vertébrés terrestres :

- faune constituée des descendants de formes, qui, provenant de l'Europe, de l'Asie ou de l'Afrique, a peuplé ces îles pendant le Tertiaire ;
- faune qui dérive de formes immigrées pendant une ou plusieurs phases (selon le cas de chaque île) du Pléistocène et qui, une fois sur les îles, s'est différenciée donnant naissance à des formes qui présentent des caractères endémiques plus ou moins marqués ;
- faune qui ne présente pas de différences marquées (morphologique ou de composition) par rapport aux formes continentales ; ce dernier type de faune caractérise un certain nombre d'îles très voisines des continents.

Malgré l'apport considérable des études paléontologiques et archéologiques, l'origine des peuplements insulaires ainsi que leurs voies de colonisation demeurent mal connues. Aujourd'hui les études génétiques permettent parfois de répondre à ces interrogations.

Plus récemment, Marra (2005) présente une synthèse et une intégration des connaissances actuelles sur les mammifères du Pléistocène des principales îles de la Méditerranée. De nouveaux éléments permettent ainsi d'envisager les complexes fauniques, la paléobiodiversité, le degré d'endémisme et les modes de dispersion dans un cadre chronologique :

- Chypre et les Baléares sont les îles où des conditions d'insularité très longues ont permis l'évolution d'une faune endémique (d'origine Pléistocène pour Chypre et de la fin du Miocène pour Majorque et Minorque) avec des espèces fortement modifiées ;
- la Sardaigne et la Corse ont eu une faune du Pliocène/début du Pléistocène qui s'est répandue à partir du continent pendant la crise messinienne (Miocène) ;

- au Pléistocène inférieur et au début du Pléistocène moyen, la Sicile et Malte ont agi comme un archipel composé de petites îles. Depuis la fin du Pléistocène moyen, la Sicile est une grande île présentant de fréquents échanges de faune avec le continent ;
- au Pléistocène inférieur et au Pléistocène moyen, la Crète était un archipel parfois atteint par des mammifères ; les communications avec le continent ont probablement été plus faciles depuis le Pléistocène supérieur.

Après Chypre et les Baléares, la Crète, la Sardaigne et la Corse, parmi les îles majeures, ont été peuplées par une faune qui présente un degré d'endémisme poussé.

Les îles de la mer Egée (Chios, Imbros, Kos, Kalymnos, Eubée) ont été peuplées par des faunes de type continental, tandis que sur les autres îles, on trouve quelques formes à caractère endémique plus ou moins poussé. Aucun cas d'endémisme n'est signalé pour les îles de la mer Adriatique ; tandis que des formes endémiques sont signalées dans les petites îles de la mer Tyrrhénienne (Capri et Pianosa).

Les espèces de petits mammifères

Sur chacune des grandes îles méditerranéennes, l'évolution en milieu clos durant la fin de l'ère Tertiaire et le Pléistocène a sélectionné un nombre restreint de petits mammifères endémiques (Guérin, 1997 ; Pereira, 2004) : un grand Lérot à Majorque ; un petit lagomorphe (*Prolagus*), un Mulot (*Rhagamys*), un Campagnol et une Musaraigne (tous de grande taille) en Corse et en Sardaigne ; une Musaraigne et une Souris en Crète et à Chypre (Tableau 3)... tout comme les grandes espèces autochtones qui les accompagnaient au Pléistocène (éléphants, hippopotames...), la totalité de ces petits mammifères a aujourd'hui disparu, à l'exception de la Musaraigne crétoise (*Crocidura zimmermanni*), sicilienne (*Crocidura sicula*) et chypriote (*Crocidura gueldenstaedtii cyprica*) et de la Souris chypriote (*Mus cypricus*), qui seraient apparemment les seules survivantes de la faune endémique Pléistocène des grandes îles de Méditerranée.

Tableau 3 : petits mammifères du Pléistocène des îles de Méditerranée

Iles	Rongeurs	Eulipotyphles	Source
Baléares	<i>Eliomys (=Hypnomys) gymnesicus</i> , <i>Eliomys phiussae</i> , <i>Hypnomys morpheus</i> , <i>Hypnomys eliomyoides</i> .	<i>Nesiotites (=Episoriculus) idalgo</i> et <i>Nesiotites meloussa</i> .	Kotsakis 1985 ; Alcover et al., 1981 ; Waldren, 1982
Bloc Corso-Sarde	<i>Thyrenoglis figariensis</i> (Sardaigne), <i>Leithia sp. T. majori</i> (Sardaigne), <i>Thyrenicola henseli</i> , <i>Rhagamys orthodon</i> , <i>Glis melonii</i> , <i>Mus sp.</i>	<i>Episoriculus (=Nesiotites) corsicana</i> , <i>Talpa tyrrhenica</i> et <i>Episoriculus simili</i> (Sardaigne).	Kotsakis 1985 ; Spoor et Sondaar 1986 ; Vigne, 1983 ; Sanges et Alcover, 1980 ; Pereira, 2001, 2004
Sicile	<i>Glis insularis</i> , <i>Leithia melitensis</i> , <i>L. cartel</i> , <i>Apodemus maximus</i> , <i>Eliomys quercinus</i> <i>Pitymys savii</i> et <i>Arvicola terrestris</i> .	<i>Crocidura sicula</i> .	Kotsakis 1979, 1985
Archipel maltais	<i>Leithia melitensis</i> , <i>Eliomys golcheri</i> .	<i>Episoriculus wiedencitensis</i> , <i>Crocidura esui</i> ou <i>sicula</i> .	Kotsakis 1985 ; Storch, 1970
Crète	<i>Kritimys catreus</i> , <i>K. kiridus</i> , <i>Mus minotaurus</i> , <i>Sylvaemus mystacinus rhodius</i> , <i>Acomys cahirinus minous</i> , <i>Glis glis argenteus</i> .	<i>Crocidura zimmermanni</i> .	Sondaar et Boekschoten 1967 ; Dermitzakis et De Voos, 1987
Chypre	<i>Mus sp</i> , <i>Mus Cypricus</i> .	<i>Crocidura gueldenstaedtii cyprica</i>	Boekschoten et Sondaar 1972 ; Davis, 1984 ; Dubey et al., 2007
Petites îles de la Mer Egée	<i>Apodemus sp.</i>		Sondaar 1971

b- Renouveau de la mammalofaune

Pour Blondel (1995), le renouvellement des espèces est un équilibre dynamique entre extinction et colonisation. Marqués par de profonds bouleversements d'origine climatique mais aussi anthropique, les dix derniers millénaires constituent une période charnière pour comprendre la mise en place des faunes et des flores actuelles (Poitevin et *al.*, 1990). La dernière glaciation (fin du Pléistocène-début de l'Holocène) particulièrement intense a entraîné l'extinction des éléphants et des hippopotames nains ainsi que quelques autres espèces endémiques.

Chez les petits mammifères, la chronologie des disparitions et apparitions d'espèces est loin d'être établie. En région méditerranéenne, les connaissances sur le sujet se sont particulièrement développées sur les îles (Vigne et Alcover, 1985), et de façon plus timide sur le continent (Brandy, 1977 ; Marquet, 1987) pourtant nettement plus riche en sites paléontologiques « ressources ».

4.B/ Origine du peuplement mammalien de Corse

Si l'ancienneté de nombreux amphibiens et reptiles est certaine, celle des oiseaux et surtout des mammifères est plus discutée. L'histoire des peuplements insulaires est assez mal connue en ce qui concerne la plupart des mammifères actuels de l'île (Franceschi, 1994 ; Pereira, 2004 ; Salotti, 2004).

Entre environ -350 000 ans et -8 000 ans (c'est-à-dire entre le Pléistocène moyen et le début de l'Holocène), vivait en Corse une paléofaune originale de vertébrés dont plusieurs représentants fossiles ont été découverts et décrits récemment (Pereira, 2010).

Les travaux sur la faune ancienne en Corse sont nettement en retard par rapport aux nombreux travaux mentionnés pour les autres îles de la Méditerranée occidentale (Baléares, Sardaigne, Sicile...), ceci en raison de la rareté des gisements fossilifères. La nature géologique de la Corse explique en partie la rareté des vestiges osseux Quaternaires du Pléistocène mais aussi celle des plus anciens (Pereira, 2004).

Contrairement à la Sardaigne, aucun gisement de vertébrés terrestres du Miocène, du Pliocène et du Pléistocène inférieur n'est connu en Corse. Il a fallu attendre l'an 2000, avec les travaux de M. et J. Ferrandini et collaborateurs, pour que soit découverte, dans des terrains de la fin de l'Oligocène, la trace d'un petit mammifère de l'ordre des Artiodactyles, *Pomelomeryx boulangeri* Pomel, 1853, le plus ancien mammifère actuellement connu de Corse.

Grâce aux dernières découvertes réalisées ces dernières années, la mammalofaune Pléistocène (travaux de E. Bonifay, E. Pereira, M. Salotti, J-D. Vigne), est aujourd'hui mieux documentée. Il a été mis en évidence que les rares fossiles de cette époque diffèrent totalement des espèces que l'on connaît actuellement sur l'île. Mais quels sont donc les mécanismes de colonisation et d'extinction qui sont à l'origine du peuplement actuel de la Corse ?

Pour apporter des éléments de réponse à cette question, il importe de se pencher sur l'histoire géologique de l'île et du bassin méditerranéen. Néanmoins, ces grands événements seront abordés ici d'une manière très succincte, seulement afin d'exposer le contexte relatif à l'origine des mammifères en Corse.

a- Grands événements géologiques

Au cours des temps géologiques (Tableau 4) et jusqu'à une date très récente, la Corse et la Sardaigne n'ont formé qu'un seul et même territoire. Les faunes de Corse et de Sardaigne sont donc souvent étudiées ensemble.

Ainsi, on sait que des « liaisons », par assèchement de la Méditerranée, entre la Corse et les rivages méditerranéens (France et Italie continentale), au cours des temps géologiques, se sont produites. On suppose que la Corse et la Sardaigne ont cessé d'être des îles et que des connexions se sont établies entre l'Italie et la Corse, voire l'Afrique et la Corse par l'intermédiaire de la Sardaigne *via* la Sicile (Ozer, 1976 ; Gabin, 1970 ; Peirera, 2004). Ces connexions entre la Corse et l'Afrique sont toutefois controversées (Conchon, 1979).

La date du dernier passage à pied sec possible pour les mammifères est longuement discutée et reste toujours d'actualité. Les études de la géologie et des faunes fossiles du Quaternaire permettent de penser que cet événement remonte à plus de 400 000 ans, au Pléistocène moyen (Peirera, 2004 ; Fons et Magnanou, 2004).

Il semblerait néanmoins, en fonction des reconstitutions paléogéographiques connues, que les mammifères n'aient pu pénétrer en Corse par leur propre moyen qu'à deux périodes :

- au cours de la crise de salinité messinienne (6 millions d'années) : le détroit de Gibraltar n'existe plus et la Méditerranée s'assèche, en grande partie, pendant 1 million d'années ;
- à la faveur des régressions consécutives aux plus anciennes glaciations Quaternaires (800 000 ans), le niveau de la Méditerranée s'abaisse suffisamment pour assurer une continuité terrestre entre la Corse et la Sardaigne et entre les îles toscanes et l'Italie.

Les espèces ont vécu alors plusieurs périodes « d'insularité » et ont donc donné lieu à des formes tout à fait particulières qu'il est possible de qualifier d' « endémiques ».

Deux vagues migratoires pour les mammifères ont été proposées pour le bloc corso-sarde (Pereira, 2001 ; Pereira et Salotti, 2002) (cf. Tableau 4) :

- une première vague dite « **faune à Nesogoral** », uniquement connue pour la Sardaigne, faune d'origine européenne et/ou africaine, qui aurait eu lieu pendant la crise messinienne (il y a environ 5,8 millions d'années) composée d'un Hérisson (*Erinaceidae* indét.), d'une Taupe (*Talpa sp.*), d'une Musaraigne (*Episoriculus sp.*), d'un Pika de grande taille (*Prolagus figaro*), de deux Mulots de grande taille (*Rhagapodemus hautimagniensis*, *Apodemus mannu*), et d'un Lérot (*Eliomys figarensis*) ;
- une deuxième vague d'origine Thyrrénienne, appelée « **faune à Tyrrhenicola** », à l'origine des faunes mammaliennes corso-sarde du Pléistocène moyen et supérieur, qui aurait eu lieu au Pléistocène inférieur (environ 800 000 ans), à la faveur d'une des grandes régressions marines consécutives aux plus anciennes glaciations du Pléistocène (Günz ou Mindel). Faune connue en Corse et en Sardaigne, composée notamment d'un Campagnol (*Microtus (T.) henseli*) et d'un autre Pika (*Prolagus sardus*).

Ces deux vagues ne paraissent cependant pas pouvoir tout expliquer et d'autres périodes d'immigration pourraient avoir existé.

Tableau 4 : La période Plio-Quaternaire (Pléistocène/Holocène) dans l'histoire du peuplement des mammifères fossiles de Corse.

	Âge absolu (B.P.)	Chronologie continentale	Glaciations alpines	Evènements
Quaternaire	12 000	Holocène	Post-Glaciaire	Présence de l'homme certifiée au 8 ^{ème} Millénaire et renouvellement de la faune mammalienne Extinction après une période de coexistence avec l'homme, des 4 micromammifères restants du Pléistocène : <i>P. sardus</i> ; <i>E. corsicanus</i> ; <i>R. orthodon</i> ; <i>Microtus (T.) henseli</i>
	120 000	Pléistocène supérieur	Tardiglaciaire Würm Riss-Würm	Extinction entre le Pléistocène moyen et supérieur de <i>Talpa tyrrhenica</i> , <i>Rhagamys minor</i> .
	780 000	Pléistocène moyen	Riss Mindel-Riss Mindel Günz-Mindel	Présence attestée des 6 micromammifères fossiles connus de Corse : <i>Episoriculus corsicanus</i> , <i>Talpa tyrrhenica</i> , <i>Rhagamys orthodon</i> , <i>Rhagamys minor</i> , <i>Microtus (T.) henseli</i> et <i>Prolagus sardus</i> .
	1,8 Ma	Pléistocène inférieur	Günz Donau-Günz	Vague migratoire supposée 800 000 ans : « Faune à Tyrrhenicola », d'origine Thyrénienne, connue en Corse et en Sardaigne (<i>Microtus (T.) henseli</i> ; <i>Prolagus sardus</i> ...).
Néogène	5,3 Ma	Pliocène	Donau	Crise messinienne (6Ma) : passage à pied sec d'une faune européenne et/ou africaine: « faune à Nesogoral » connue uniquement en Sardaigne (<i>Erinaceidae</i> indéterminé., <i>Talpa sp.</i> , <i>Episoriculus sp.</i> , <i>Prolagus figaro</i> , <i>Rhagapodemus hautimagniensis</i> , <i>Apodemus mannu</i> , <i>Eliomys figarensis</i>).
	23 Ma	Miocène		
Paléogène	34 Ma	Oligocène		Entre 35 et 18 Ma : rotation du bloc corso-sarde Présence de <i>Pomelomerys boulangeri</i> avérée en Corse (plus ancien mammifère connu à ce jour).
	55 Ma	Eocène		

b- Les espèces fossiles de Corse

Six petits mammifères étaient présents sur l'île au cours de la période Quaternaire (Pereira et al., 2009 ; Pereira, 2010) : deux Eulipotyphles (dont une Taupe), trois Rongeurs (des Mulots et un Campagnol) (Tableau 5) et 1 lagomorphe, le célèbre « lapin-rat » (*Prolagus sardus* Wagner 1829), fossile le plus couramment rencontré et le plus étudié mais qui n'est pas traité ici. De même, les petits mammifères fossiles issus de la faune à Nésogoral ne sont pas décrits car peu d'informations sont disponibles à leur sujet.

Tableau 5 : description des petits mammifères fossiles de Corse de la faune à Tyrrhenicola

Ordre	Famille	Espèce	Descriptif	Sources	
Eulipotyphles	Soricidés	La grande Musaraigne aux dents rouges : <i>Episoriculus corsicanus</i> Bate, 1945	Grande Musaraigne fossile aux dents rouges, endémique à la Corse et à la Sardaigne. Se différencie de l'espèce Sarde, (<i>Episoriculus similis</i>), jamais trouvée à ce jour en Corse, par des dimensions dentaires supérieures. En Corse, elle est attestée du Pléistocène moyen jusqu'au 1er millénaire de notre ère. Cette espèce a donc vécu en Corse, en sympatrie avec les deux Musaraignes arrivées : la Musaraigne des jardins (<i>Crocidura gueldenstaedtii</i>) et la Pachyure étrusque (<i>Suncus etruscus</i>). Peu avant son extinction, sa taille était une fois et demie supérieure à celle Musaraignes des jardins actuellement présentes sur l'île.	Pereira, 2004 ; Vigne, 1988a, 1992 ; Vigne et al., 1997b ; Vigne et Marinval-Vigne, 1990 ; Vigne, 1999	
		Talpidés	La taupe tyrrhénienne : <i>Talpa tyrrhenica</i> Bate, 1945	Taupe fossile deux fois plus petite que la taupe européenne actuelle. Connue dans des dépôts sardes du Pléistocène moyen et supérieur. En Corse, sa présence est limitée au Pléistocène moyen et issue d'un seul gisement (Punta di Calcina).	Pereira et al., 2001 ; Pereira, 2004 ; Vigne, 1988a, 1992
Rongeurs	Arvicolidés	Le campagnol : <i>Microtus (Tyrrhenicola) henseli</i> Forsyth-Major, 1882	Endémique corso-sarde de grande taille, sensiblement plus grand que l'actuel Campagnol terrestre (<i>Arvicola terrestris</i>) il présente des caractéristiques typiques des campagnols souterrains actuels (du genre <i>Pitymys</i>). Une étude morphologique et biométrique a démontré une évolution de ce taxon en Corse pendant la première partie du Pléistocène moyen, à travers des modifications de la forme des molaires inférieures, peut-être en réponse à la concurrence alimentaire avec d'autres espèces déjà présentes (<i>R. orthodon</i> , <i>P. Sardus</i>) lors de son arrivée sur l'île (0,8 Ma). Puis, il semble avoir eu une stabilité évolutive jusqu'à l'Holocène. En Corse, l'espèce est connue du Pléistocène moyen jusqu'à l'Holocène (milieu de l'Âge du Fer) au moins.	Pereira et al., 2001 ; Pereira, 2004 ; Pereira et al., 2009 ; Vigne, 1988a, 1992	
		Muridés	Le Mulot : <i>Rhagamys orthodon</i> Hensel, 1856	Mulot endémique corso-sarde d'assez forte taille (équivalent d'un petit Rat noir, une fois et demie celle d'un Mulot sylvestre). Connu depuis le Pléistocène moyen, sa présence est attestée jusqu'au milieu de l'Âge du Fer. Il serait devenu hypsodonte (molaire à couronnes hautes) alors que les mulots sont brachyodontes (molaires à couronnes basses), traduisant un passage du régime alimentaire omnivore au régime herbivore (acquis en réponse à l'immigration du campagnol (<i>Microtus (T.) henseli</i>)).	Pereira et al., 2001 ; Pereira, 2004 ; Vigne, 1988a, 1992 ; Pereira et al., 2005
			Le Mulot : <i>Rhagamys minor</i> Brandy, 1978	Cette forme, décrite originellement de Sardaigne, est signalée en Corse depuis le Pléistocène inférieur jusqu'au Pléistocène moyen récent. Se différencie de <i>R. orthodon</i> par sa taille plus petite, une forme plus primitive et des caractéristiques au niveau dentaire.	Pereira et al., 2001 ; Pereira, 2004 ; Vigne, 1988a, 1992

L'ensemble de la mammalofaune témoigne d'une biodiversité importante et d'une relative stabilité évolutive du peuplement mammalien au cours du temps (*Microtus*, *Rhagamys* et *Episoriculus* (Pereira et Salotti, 2002 ; Pereira et al., 2001 ; 2009)), ce qui laisse supposer un non renouvellement de la faune mammalienne pendant toute la période du Pléistocène moyen au Tardiglaciaire (Conchon, 1975 ; Conchon, 1979 ; Vigne, 1988a, 1992).

L'étude de l'herpétofaune (Delaugerre et Cheylan, 1992), la mammalofaune, et dans une moindre mesure, celle de l'avifaune, attestent en effet, d'une ancienneté du peuplement Pléistocène par le fort degré d'endémisme déjà atteint au Pléistocène moyen et la quasi-absence de nouveaux mammifères au Pléistocène supérieur.

Si l'histoire et l'évolution du peuplement Pléistocène de la Corse sont aujourd'hui en partie perçues, des questions demeurent : celles relatives aux déterminations des ancêtres continentaux de cette paléofaune et aux causes des extinctions Pléistocènes (Pereira, 2004).

4.C/ Vers le peuplement actuel

Un fait semble incontestable : la mammalofaune Pléistocène des îles méditerranéennes, profondément originale, a connu un processus général d'extinction et s'est trouvée supplantée par une faune Quaternaire en très grande partie semblable à celle que nous connaissons aujourd'hui, c'est-à-dire très proche de celle de l'Europe continentale voisine.

Deux points restent actuellement discutables concernant la Corse : l'ancienneté des peuplements de certaines espèces (en particulier le Loir, le Hérisson et la Belette) et l'importance de l'intervention humaine dans l'établissement de l'ensemble de la faune de Corse actuelle (introductions volontaires ou accidentelles). La thèse jusqu'ici accréditée privilégie fortement l'hypothèse d'une faune mammalienne quasi entièrement introduite lors des premiers peuplements humains (actuellement datés aux alentours de 8 000 avant J-C en Corse) et s'appuie essentiellement sur l'étude des vestiges osseux disponibles. Mais l'hypothèse du « tout-introduit » reste encore de nos jours largement discutée.

a- Dates et causes d'extinction des formes endémiques

Certains mammifères semblent avoir disparu entre le Pléistocène moyen et le Pléistocène supérieur (*Talpa tyrrhenica*, *Rhagamys minor*), d'autres à la charnière Tardiglaciaire/Holocène. D'autres semblent avoir survécu jusqu'au début de l'Holocène, entre la fin de l'Antiquité et le bas Moyen Âge (cas des 4 micromammifères endémiques corso-sardes : *Prolagus sardus* ; *Episoriculus corsicanus* ; *Rhagamys orthodon* ; *Microtus (Tyrrhenicola) henseli*) (Tableau 4 et Figure 5).

En effet, d'après Vigne (1997), l'extinction des dernières espèces fossiles n'intervint qu'au cours du premier millénaire de notre ère ; *Prolagus* et *Rhagamys* au moins, ont été intensément capturés et consommés par les chasseurs mésolithiques, et sans doute traqués par les renards et chiens introduits sur l'île par ces derniers.

Ces quatre espèces Pléistocènes montrent une diminution globale de leur représentation au cours du Néolithique et des Âges des Métaux (Vigne, 1988a, 1997). *Rhagamys* et *Prolagus* semblent témoigner d'une accélération de cette diminution au Néolithique récent, période où s'intensifient les activités agro-pastorales et la pénétration de l'Homme au cœur de l'île. Période durant laquelle apparaissent également les premières traces du Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), premier rongeur arrivé en Corse. Cependant la colonisation de la Corse par le Mulot serait assez lente (Granjon et Cheylan, 1988) et finalement la disparition rapide et simultanée des deux espèces fossiles endémiques

(*Rhagamys orthodon* et *Microtus (Tyrrhenicola) henseli*) serait plus ou moins concomitante à l'expansion géographique du Rat noir (*R. rattus*) en Europe (Armitage et al., 1984). Ainsi, parmi les différentes causes de l'extinction, l'apparition dans l'île de *R. rattus* pourrait bien être la principale.

Les causes de l'extinction des espèces de petits mammifères fossiles endémiques sont multiples et se cumulent : modification des paysages (défrichement agro-pastoraux), introduction de nouvelles espèces concurrentes et prédation humaine et animale, du moins pour *Prolagus* et *Rhagamys* en Corse (Vigne et al., 1981) et *Myotragus balearicus* aux Baléares (Alcover et al., 1981). L'histoire du Mulot endémique corso-sarde représente l'un des exemples les mieux documentés d'un processus d'extinction historique engendré par une succession d'interventions de l'Homme. En effet, ce dernier l'a capturé et consommé, est à l'origine de l'arrivée d'espèces mammaliennes douées d'un fort potentiel de compétition ou de prédation à son égard, et enfin a modifié profondément son écosystème par des modifications du paysage lié au développement de l'activité agropastorale (Pascal, 2003).

Pour Thaler (1973), ce sont, en partie, les refroidissements climatiques qui ont périodiquement entraîné la disparition d'espèces insulaires, particulièrement exposées du fait d'une étroite adaptation à leur île, et qui de plus ne pouvaient, comme celles du continent, trouver refuge plus au Sud. Mais cette affirmation est discutée, et certains auteurs (Bover et Alcover, 2003) éliminent d'emblée la cause climatique, tant pour l'extinction des Soricidés que pour celle des Rongeurs ou des Ochotonidés Pléistocènes. Pour ces auteurs, ces formes ont en effet subi d'énormes variations climatiques durant les glaciations et les oscillations Tardi et Post-glaciaires, en s'adaptant à chaque fois aux nouvelles conditions.

b- Modalités d'apparition des nouvelles espèces et arrivée de l'Homme

En dehors du passage à pied sec, très rare, voire absent de l'histoire du Quaternaire en Corse (Vigne, 1988a, 1988b et 1994 ; Palombo, 1985), la possibilité de « colonisation » pour les mammifères terrestres non volants sont la nage, les radeaux naturels et les embarcations humaines.

La nage paraît compliquée aux vues de la largeur du chenal de la Corse (30 à 45 km) ainsi que des courants violents qui sont issus des deux bassins marins (mer tyrrhénienne au Sud et Ligurienne au Nord) (Vigne, 1988a) ; et la possibilité de peuplement d'une île ou d'un continent par le moyen d'un radeau naturel a été fortement contestée par un certain nombre de paléontologistes et d'écologistes (Simpson, 1969).

De plus, les espèces de petits mammifères insulaires non endémiques introduits sont principalement des commensales, comme *Mus*, *Rattus* ou *Acomys*, et des synanthropes comme *Crocidura*, *Suncus* ou *Apodemus*, et ceux-ci ont probablement colonisé les îles passivement par bateau.

L'introduction du Hérisson peut paraître plus surprenante, mais on la comprend mieux lorsqu'on sait que celui-ci, en plus de représenter une source de nourriture (Salotti, 2004), aurait joué un rôle important dans l'imaginaire des sociétés du Néolithique moyen, qui l'ont introduit aux Baléares, en Corse et en Sardaigne (Vigne, 1988b). L'homme entretenait, en effet en Corse notamment, d'étroites relations culturelles (cynégétiques, spirituelles...) avec certaines de ces espèces (Fons et Magnanou, 2004).

Les chasseurs-cueilleurs de la Méditerranée ont apparemment maîtrisé la navigation maritime assez tardivement par rapport à celle de l'Australie car les îles de la Méditerranée ont été explorées pour la plupart à partir du 9^{ème} millénaire avant J.C. (Vigne, 2000). Le plus ancien établissement humain Pré-

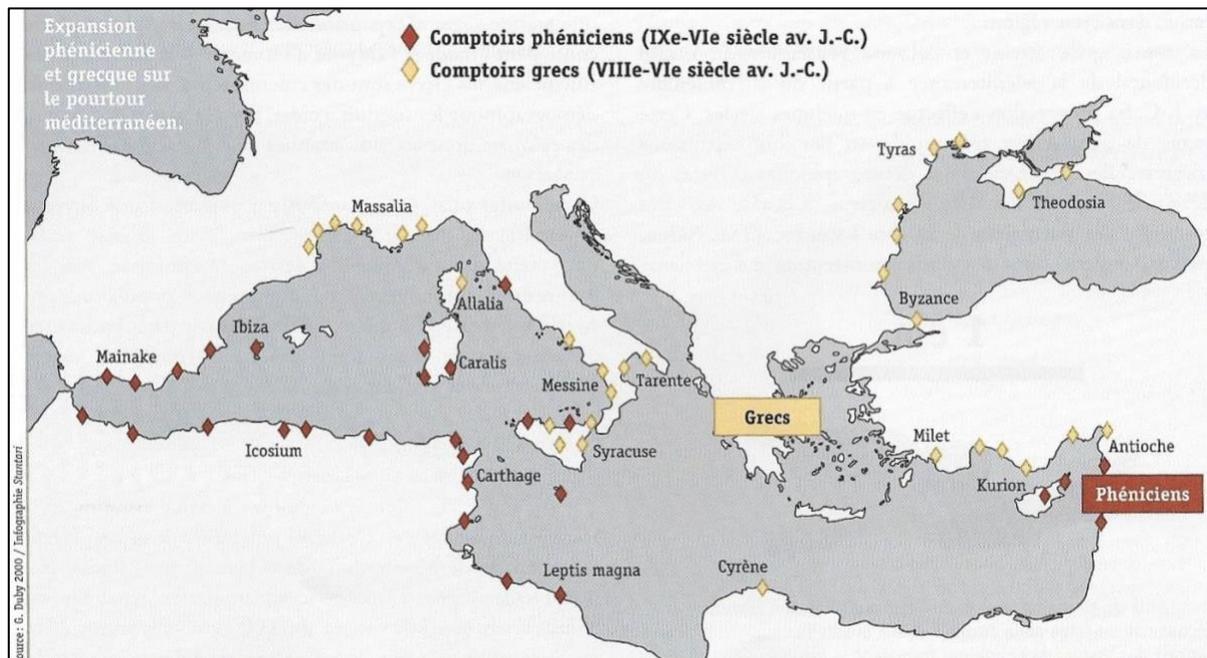
néolithique est à Chypre et date d'environ la fin du 10^{ème} millénaire avant J.C. (Simmons, 1991 ; 1999).

La Corse et la Sardaigne ont toutes deux été explorées vers 8 000 avant J.C. (Cucchi et Vigne, 2006 ; Lanfranchi et Weiss, 1973, 1977). Cette première exploration des îles a probablement été effectuée par de petits groupes de pêcheurs mésolithiques qui fréquentaient les côtes des îles de façon saisonnière (Costa et *al.*, 2003). Les premières grandes navigations méditerranéennes doivent être rattachées au Néolithique puisque, à l'exception des îles Baléares (Alcover, 2004 ; Ramis et *al.*, 2002 ; Schüle, 1993), les grandes îles méditerranéennes ont été colonisées à cette époque (Camps, 1998 ; Cherry, 1990 ; Vigne, 1999). Chypre a été la première à être colonisée par des peuples néolithiques à la fin du 9^{ème} millénaire avant J.C. (Guilaine et Le Brun, 2003 ; Peltenburg et *al.*, 2000). Par ce flux maritime, le transport clandestin de rongeurs a considérablement augmenté, permettant leur colonisation vers l'Ouest.

En effet, cette colonisation néolithique des îles pourrait être liée à un changement radical des techniques nautiques. Les navires des chasseurs-cueilleurs du Paléolithique supérieur étaient construits pour être légers et facilement transportables, tandis que les navires des colonisateurs du Néolithique devaient être beaucoup plus grands et plus étanches (Perlès, 1979, 2002), permettant ainsi l'introduction des animaux domestiques comme les chèvres, les moutons, les bovins et les porcs, mais aussi des animaux sauvages comme les cerfs, les lièvres et les renards pour la chasse, activité sociale encore importante pour les sociétés néolithiques (Cucchi et Vigne, 2006).

Il est avéré que les Phéniciens, chefs de file des ports de commerce du Levant (Tyr, Sidon, Byblos, Ougarit), étaient de grands commerçants ainsi que les constructeurs des plus beaux navires de l'époque. Vers l'an 1 000 avant J.C., ils avaient établi de vastes routes commerciales en Méditerranée et au-delà du détroit de Gibraltar jusqu'aux îles Canaries (Figure 4). Quelques siècles plus tard, les Grecs commencent à se tourner vers l'Occident et, contrairement aux Phéniciens, ils ne s'intéressent pas seulement au commerce mais aussi à la colonisation. L'expansion démographique des Grecs a conduit à la création de colonies tout autour des côtes méditerranéennes. Parmi les colonies occidentales les plus célèbres, on trouve Syracuse, Marseille et Malaga, Alalia. Cette grande phase d'expansion a ouvert tout le bassin méditerranéen à un intense trafic maritime. Les nombreuses îles servaient alors souvent de points d'escale favorisant ainsi l'introduction passive de petits mammifères.

Figure 4 : Carte de l'expansion des Phéniciens et des Grecs dans la région méditerranéenne durant le 1^{er} millénaire avant J.C. (Source : Cucchi et Vigne, 2006)



Il est donc fortement supposé que la faune mammalienne actuelle des grandes îles méditerranéennes soit le résultat d'une introduction anthropique, principalement en parallèle avec la colonisation néolithique (Masseti, 2002 ; Vigne, 1994 ; 1995b). Certains animaux domestiques introduits sont même retournés dans la nature (Mouflon, Sanglier et Chat sauvage) et font aujourd'hui partie de la faune sauvage.

Les petits mammifères n'ont pas été introduits délibérément mais sont issus d'une immigration facilitée par le transport passif (Vigne, 1994 ; 1999). Les preuves archéozoologiques montrent que ce phénomène est lié à l'histoire de la navigation ; un crâne de Rat surmulot (*Rattus norvegicus*) a été trouvé dans une épave de galion du 18^{ème} siècle après J.C. au large des côtes Nord de la Corse (Vigne, 1995b).

Cependant, le succès des colonisations insulaires par les petits mammifères commensaux dépend de l'ampleur du flux migratoire et de la disponibilité d'une niche écologique pour les nouveaux migrants. Le cas de la Souris domestique est parlant ; elle a commencé à se répandre et à coloniser l'ensemble du bassin occidental de la Méditerranée dès le 1^{er} millénaire avant J.C mais son installation certaine en Corse est datée entre le 9^{ème} au 5^{ème} siècle avant J.C (Cucchi et Vigne, 2006).

On note donc que le remplacement de la faune s'initie beaucoup plus tôt dans l'Est méditerranéen (Chypre, 8^{ème} millénaire avant J-C) que dans l'Ouest (Majorque 5^{ème} millénaire avant J-C). Ces immigrations, qui commencent à l'époque où l'homme préhistorique colonise ces îles (vers 8 000 ans avant J-C. en Corse et 4 000 à 5 000 ans avant J-C aux Baléares), sont assez bien connues : Alcover, 1979 et Alcover et al. (1981) pour les Baléares, Vigne (1983, 1988a et b, 1992) pour la Corse, Sanges et Alcover (1980) pour la Sardaigne, et Storch (1970) pour Malte (Cheylan, 1984).

Ce qui est sûr, c'est qu'on assiste depuis le Néolithique, à une augmentation du nombre d'espèces présentes en Corse, mais à une diminution de l'endémisme insulaire par rapport au Pléistocène (Tableau 6) (Cheylan, 1984 ; Vigne, 1988).

Tableau 6 : liste des espèces présentes au Pléistocène supérieur / Holocène et à notre époque.

Espèces du Pléistocène moyen /Holocène		<i>Rhagamys orthodon</i> (Mulot)
	<i>Episoriculus corsicanus</i> (Grande Musaraigne aux dents rouges)	<i>Microtus Tyrrhenicola henseli</i> (Campagnol)
	<i>Talpa tyrrhenica</i> (Taupe tyrrhénienne)	<i>Rhagamys minor</i> (Mulot)
ORDRES	EULIPOTYPHLES	RONGEURS
Espèces « actuelles »	<i>Erinaceus europaeus</i> (Hérisson d'Europe)	<i>Mus musculus</i> (Souris domestique)
	<i>Suncus etruscus</i> (Pachuyre étrusque)	<i>Apodemus sylvaticus</i> (Mulot sylvestre)
	<i>Crocidura gueldenstaedtii</i> (=suaveolens) (Musaraigne des jardins)	<i>Eliomys quercinus</i> (Lérot)
		<i>Glis glis</i> (Loir)
		<i>Rattus rattus</i> (Rat noir)
		<i>Rattus norvegicus</i> (Rat Surmulot)

c- Les dates d'apparition des nouvelles espèces

Les premiers animaux domestiques font leur apparition dès 5 000 ans avant J.C. Les dates d'apparition des espèces de petits mammifères en Corse restent encore pour certaines, relativement imprécises et divergent selon les auteurs (Magnanou, 2005 ; Vigne 1988 a et b ; Poitevin et al., 1990). De manière générale, grâce aux études phylogénétiques, il apparaît qu'entre 6 000 et 3 000 ans avant J.C., milieu du Néolithique, la faune de Corse est principalement constituée du Hérisson (*Erinaceus europaeus*) (Pascal et al., 2003), de la Musaraigne des jardins (*Crocidura gueldenstaedtii* (=suaveolens) (Dubey et al., 2007), du Lérot (*Eliomys quercinus*)(Grégoire et al., 2003), du Loir (*Glis glis*) (Hurner et al., 2010) et du Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*) (Michaux et al., 1996b). L'absence de lien phylétique avec les Gliridés qui peuplaient les îles méditerranéennes au Pléistocène (*Hypnomis*, *Tyrrhenoglis*, *Eivissia*) a été soulignée plusieurs fois (Alcover et Agustí, 1985). Selon les auteurs, la Pachuyre étrusque (*Suncus etruscus*) serait également arrivée à cette période (Sanges et Alcover, 1980 ; Vigne et al., 1997a ; Vigne, 1999, Pascal et al., 2003), pour d'autres, elle serait arrivée après l'âge du Bronze, entre 7^{ème} et 5^{ème} siècle avant J.C. (Poitevin et al., 1990). La Souris domestique (*Mus domesticus*) se serait installée en Corse vers l'Âge du fer, 6^{ème} siècle avant J.C. (Cucchi et al., 2006) et un peu plus tard entre le 4^{ème} et 2^{ème} siècle avant J.C., le Rat noir (*Rattus rattus*) puis enfin le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*) aux alentours du 18^{ème} siècle (Vigne et Valladas, 1996). La date d'arrivée de la Belette n'est pas connue avec précision, mais on suppose son arrivée récente dans le but de contrôler les rongeurs commensaux (Pascal et al., 2003 ; Rodrigues et al., 2017 ; Lebarbenchon et al., 2010) (Figure 5).

Il est intéressant de souligner les interactions entre les sociétés humaines insulaires et les mammifères sauvages, notamment dans la sélection des espèces introduites et les comportements économiques, sociaux et culturels qui en résultent. Ces relations sont à prendre en considération dans la gestion moderne des faunes sauvages insulaires (Vigne, 1983, 1988a et b, 1994, 1995a, 1996).

Figure 5 : schéma des extinctions et apparitions des espèces de petits mammifères

	Date	Espèces de petites mammifères fossiles			Arrivée des espèces de petits mammifères actuelles
Temps modernes	De 1 500 à aujourd'hui				Rat surmulot
Moyen Âge	Entre 500 et 1500 ans après J.C.		Extinction	Extinction	-
Empire Romain – Antiquité -	Entre 50 avant J.C. et 500 après J.C.	Extinction			-
Âge des métaux	50 avant J.C.	Musaraigne aux dents rouges (<i>Episoriculus corsicanus</i>)	Mulot géant (<i>Rhagamys orthodon</i>)	Campagnol (<i>Microtus (T.) henseli</i>)	Rat noir
	Entre 500 et 200 avant J.C.				
Entre 900 et 500 avant J.C.	Belette				
1 000 avant J.C.					
Néolithique	Entre 6 000 et 1 000 avant J.C.				
	Avant 6 000 avant J.C.				

L'arrivée du Rat noir provoque une chute des effectifs du Mulot géant. L'extinction en masse de quatre espèces de micromammifères endémiques n'intervient qu'entre la fin de l'Antiquité et le bas Moyen Âge (Vigne, 1997). *Talpa tyrrhenica* (Taupe tyrrhénienne) et *Rhagamys minor* (Mulot) ne sont pas représentés ici car leur extinction est annoncée plus tôt (Pléistocène moyen).

Partie II

Comme aperçu dans la première partie, l'évolution en milieu insulaire conduit parfois à l'acquisition de caractères morphologiques adaptatifs, à de nouveaux genres, de nouvelles espèces ou sous-espèces endémiques ou non.

Ainsi, différents paramètres sont susceptibles de caractériser la biogéographie générale des espèces en lien avec l'insularité :

- appauvrissement spécifique ;
- relâchement subséquent des pressions de prédation et de compétition ;
- élargissement de la niche écologique ;
- tendance à l'allopatrie ;
- modifications phénotypiques et génotypiques ;
- modifications des traits biologiques, démographiques et sociaux.

Cette deuxième partie est consacrée aux particularités que présentent les petits mammifères de Corse, en s'appuyant sur ces paramètres. Une description des 10 espèces concernées, décrivant leurs éventuelles caractéristiques insulaires est présentée dans les annexes.

Chapitre 1 : Notion d'espèce et sous-espèce

La distinction entre espèces et sous-espèces intéresse un ensemble de sciences biologiques telles que la biologie de la conservation et la biologie de l'évolution.

Cependant, la division des unités évolutives, telles que les sous-espèces et les espèces, sur la base des caractères morphologiques traditionnels, est encore loin d'être évidente.

Selon les critères formels de classification des sous-espèces proposés par O'Brien et Mayr (1991), "les membres d'une sous-espèce partagent ... un groupe de caractères phénotypiques phylogénétiquement concordants ...". Dans la pratique, cependant, il est souvent difficile de distinguer ces caractéristiques de celles qui représentent l'influence de facteurs environnementaux dans la plasticité morphologique de l'espèce. Le problème est encore compliqué par l'absence de révisions taxonomiques modernes. Ainsi, de nombreux noms introduits il y a plus de 100 ans, souvent sur la base d'un petit nombre de spécimens et de caractères à la signification taxonomique incertaine, restent potentiellement valables et "disponibles" (exemple des Soricidés).

Les études génétiques peuvent être d'une valeur inestimable pour apprécier le degré de divergences entre populations ou sous-espèces et permettent d'établir des comparaisons entre peuplement insulaires et continentaux. Elles sont également indispensables pour reconstituer l'historique des introductions, identifier les origines géographiques potentielles des populations introduites, évaluer les hypothèses d'introductions uniques ou multiples, et estimer les périodes d'introduction (Kreiser et al., 2000 ; Ficetola et al., 2008 ; Muirhead et al., 2008 ; Fitzpatrick et al., 2012 ; Cristescu 2015).

Plus récemment, l'étude des génomes mitochondriaux et nucléaires conduit à la découverte de lignées cryptiques et d'une structure phylogéographique plus solide. Les études phylogéographiques cherchent à établir des relations entre la structure génétique actuelle d'une espèce, son origine géographique et son histoire.

Elles sont également indispensables à l'étude comparative puisque, pour attribuer les modifications que présente une espèce au syndrome d'insularité, il est nécessaire de comparer les populations

insulaire aux populations continentales d'origine (exemple du Mulot sylvestre en Corse) (Magnanou, 2005). Cette démarche garantit en effet de ne prendre en compte que l'évolution propre au milieu insulaire (Petren et Case, 1997 ; Gould et Mc Fadden, 2004).

Ces études, bien qu'importantes pour révéler les mécanismes subtils de l'évolution, ne peuvent être considérées comme un substitut aux révisions taxonomiques (Wheeler, 2004).

Une grande partie de la discussion porte sur l'opposition entre les caractéristiques morphologiques classiques et les caractéristiques moléculaires. Chaque méthode présente des avantages et des inconvénients, d'où l'importance d'évaluer et de combiner les preuves disponibles dans diverses disciplines pour étayer les révisions taxonomiques nécessaires, ce que l'on appelle la « taxonomie intégrative » (Padiol et *al.*, 2010, Yeates et *al.*, 2011).

Comprendre les similitudes et les différences entre traits d'histoire de vie de populations ou d'espèces distinctes est l'un des enjeux de l'écologie évolutive. L'évolution d'un trait à des conséquences sur la valeur sélective de l'individu. Ainsi, les principaux traits d'histoire de vie sont ceux ayant une influence directe sur la valeur sélective. Ils sont relatifs à la reproduction et à la survie, mais ils concernent aussi, tout autre paramètre, telle que la taille corporelle ou la physiologie (Futuyma, 1998). Cependant, une différenciation phénotypique n'est pas forcément liée à une différenciation génétique. Elle peut simplement être la conséquence d'une adaptation de l'espèce à son environnement (adaptation alimentaire par exemple).

De plus, pour qu'une espèce colonisatrice se transforme en endémique insulaire, il faut que son évolution ne soit pas entravée par l'immigration d'individus de sa propre espèce, ce qui n'est possible que lorsque les événements d'immigration sont très espacés dans le temps (Blondel, 1997).

Deux phases principales sont citées pour les micromammifères : une première phase consécutive à la colonisation de l'île, où les espèces subissent des modifications ; suivie d'une phase évolutive beaucoup plus lente dite « phase anagénétique » (Angelone, 2005).

Chapitre 2 : Adaptation à l'insularité en Corse

Les études récentes effectuées sur les populations de petits mammifères sur les îles du bassin Méditerranéen Nord occidental et tout particulièrement en Corse et ses îlots satellites, proposent de nombreux exemples du syndrome d'insularité (Fons et *al.*, 1991, 1995, 1996a ; Granjon et Cheylan, 1990a et b ; Cheylan, 1988).

Pour Fons (2002), le phénomène de dérive génétique lié à l'isolement géographique invoqué pour expliquer l'apport de nouvelles espèces n'a, même s'il existe, qu'une importance relative et ce sont les conditions écologiques qui provoquent très rapidement une adaptation comportementale entraînant des modifications. La micro-évolution résulterait donc pour lui, d'un phénomène de résonance entre le milieu et le génome.

2.A/ Appauvrissement spécifique

La faune des mammifères terrestres non volants de Corse se caractérise, comme toutes celles des autres îles, par un nombre d'espèces moins élevé que celui qu'on pourrait observer dans des régions continentales comparables. Cette diminution du nombre d'espèces présentes en Corse, se vérifie au moins chez quatre groupes zoologiques : les mammifères terrestres, les oiseaux, les reptiles et les amphibiens (Savelli, 2004a) (et peut-être les poissons).

Comparant par exemple la Corse et la Provence occidentale (Alpes de Haute-Provence), de surfaces voisines (environ 8 700 km² et 7 000 km² respectivement) et présentant une gradation altitudinale de milieux similaire (0 à 2 706 m et 275 à 3 411 m respectivement ; Cheylan, 1984), on note 117 espèces dans le premier cas contre 174 dans le second (tous taxons compris ; Blondel, 1970).

Pour les mammifères, il est particulièrement marqué chez les Insectivores (aucun Sorex et Neomys en Corse), les Carnivores (plusieurs Mustélinés absents) et surtout chez les Rongeurs, par l'absence de tous les Microtidés, qui constituent, dans les biotopes montagnards provençaux, le fond du peuplement (Orsini, 1981).

De ce fait, le peuplement actuel de mammifères terrestres non volants de Corse n'est constitué que de 18 espèces, comme en Sardaigne, contre 45 dans le Var et les Alpes-Maritimes (Savelli, 2004a).

2.B/ Relâchement des pressions de prédation et de compétition

Le syndrome d'insularité concerne les différents niveaux de la chaîne alimentaire. Ainsi, il existe dans toutes les îles méditerranéennes une sous-représentation de grandes espèces et en particulier des prédateurs. La Corse ne compte que 3 carnivores : le Renard (*Vulpes vulpes*), le Chat sauvage (*Felis sylvestris*) et la Belette (*Mustela nivalis*). Les absences de la Genette (*Genetta genetta*), de la Fouine (*Martes foina*), de la Martre (*Martes martes*), de l'Hermine (*Martes erminea*) et du Blaireau (*Meles meles*) sont significatives.

Chez les oiseaux, la plus grande espèce de rapace nocturne est la Chouette effraie (*Tyto alba*). La présence du Hibou moyen-duc (*Asio otus*) est également citée sur l'île (Thibault et Bonaccorsi, 1999 ; Patrimonio et Richard, 1989 ; GCC, comm pers), peut-être occasionnelle. La Chouette hulotte (*Strix aluco*) et le Hibou grand-duc (*Bubo bubo*) sont absents de l'île.

Les reptiles voient également leur nombre diminuer de façon très importante sur les îles, comparativement au continent. La Couleuvre à échelon (*Elaphe scalaris*) et la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) sont absentes de Corse. Seule la Couleuvre verte et jaune

(*Coluber viridiflavus*), dont la taille relativement réduite peut atteindre 1,30m, est capable d'avoir une action prédatrice sur les petits mammifères présents en Corse. La Couleuvre à collier (*Natrix helvetica corsa*) ne semble pas être un prédateur naturel de micromammifères (Fons et Magnanou, 2004).

D'après les résultats de Granjon et Cheylan (1990a et b), concernant leurs travaux sur les Rats noirs, bien que le nombre d'espèces prédatrices soit inférieur à celui du continent, la pression de prédation serait analogue, alors que la compétition interspécifique serait nettement moindre. Selon ces auteurs, l'augmentation des densités et une réorientation du régime alimentaire des prédateurs, du fait de l'appauvrissement spécifique des proies, seraient à l'origine du maintien de la pression de prédation à un niveau quasiment comparable à celui existant sur le continent.

Libois (1984), dans sa thèse, met en évidence un relâchement de la compétition interspécifique dans les relations des petits mammifères de Corse.

La compétition interspécifique peut se définir comme une interaction entre deux ou plusieurs espèces dont la conséquence peut être la diminution de la taille des populations des espèces en présence (Pontin, 1982). Cette interaction ne se traduit pas nécessairement par des contacts directs entre espèces mais peut aussi s'exercer de façon indirecte sur l'exploitation de la ressource (espace, nourriture...).

Ces deux paramètres, prédation et compétition interspécifique, sont fortement discutés dans la biogéographie insulaire, pour expliquer les modifications des traits phénotypiques, biologiques et démographiques.

2.C/ Élargissement de la niche écologique

Le chevauchement des niches écologiques et la compétition interspécifique sont deux concepts qui ont souvent été associés (Libois, 1984).

L'élargissement de la niche écologique lié à l'insularité a été souvent constaté et étudié par de nombreux auteurs notamment par Sheppard et al. (1968), se manifestant sur la flexibilité du comportement, sur l'utilisation des ressources, ou encore sur la section de l'habitat.

En Corse, Libois (1984) confirme l'élargissement de niche, notamment de l'amplitude d'habitat, pour tous les petits mammifères en Corse, avec des degrés différents. Le Rat noir, semble être l'espèce présentant le modèle d'élargissement le plus remarquable (Granjon et Cheylan, 1988, 1990a et b ; Libois, 1984).

D'une manière générale, la Souris domestique et le Rat noir, semi-commensaux sur le continent, sont sauvages sur l'île (Fons et Magnanou, 2004), traduisant des différences notables dans la sélection de leur habitat.

2.D/ L'allopatrie

Sur les îles, l'équilibre écologique est dû à une compensation entre colonisation et extinction. Ainsi, lorsqu'une nouvelle espèce s'installe sur l'île, elle remplace en quelque sorte celle qui s'est éteinte à son arrivée. Mc Arthur et al. (1972) ont introduit la notion de « compétition diffuse » qui révèle une résistance certaine des peuplements insulaires à la colonisation de l'île par des espèces étrangères. Cette « résistance » des espèces déjà présentes face à l'arrivée d'une nouvelle espèce conditionne ce qu'on appelle l'allopatrie.

L'exemple des Musaraignes ou des deux Souris, illustre parfaitement ce phénomène d'allopatricie en milieu insulaire : il est rare d'avoir deux espèces de Musaraignes sur une île alors qu'elles sont en sympatricie sur le continent (*Crocidura gueldenstaedtii* (= *suaveolens*) et *Crocidura russula*) (Poitevin et al., 1987)). De la même manière, seule la Souris domestique est présente en Corse, la Souris sauvage (*Mus spretus*) pourtant typiquement méditerranéenne, étant absente.

2.E/ Modifications phénotypiques et génotypiques

En Corse, plusieurs espèces de petits mammifères présentent des divergences phénotypiques par rapport à leurs homologues continentaux :

- sur leur taille générale ; Musaraigne des jardins (*Crocidura gueldenstaedtii* (= *suaveolens*)), Rat noir (*Rattus rattus*), Hérisson (*Erinaceus europaeus*), Loir (*Glis glis*), Lérot (*Eliomys quercinus*) et Belette (*Mustela nivalis*) ;
- sur la taille des mâchoires ou de l'appareil masticateur ; Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), Lérot (*Eliomys quercinus*), Souris domestique (*Mus musculus*) et Rat noir (*R. rattus*) ;
- au niveau des couleurs du pelage ; Hérisson (*Erinaceus europaeus*), Musaraigne des jardins (*C. gueldenstaedtii* (= *suaveolens*)), Souris domestique (*Mus musculus*), Lérot (*E. quercinus*), Loir (*G. glis*) et Belette (*Mustela nivalis*).

L'étude des modifications de taille chez les mammifères en milieu insulaire est un sujet qui a été abordé aussi bien sur les faunes fossiles qu'actuelles. Les tendances généralement admises sont un accroissement de la taille corporelle chez les petits mammifères et une diminution chez les plus grands (Thaler, 1973 ; Vigne et al., 1993 ; Van Valen, 1973 ; Lomollino, 1985). Ces changements de masse corporelle semblent se produire très rapidement (Roth, 1990). Atchley et al. (1982) ont en effet montré qu'il était possible de sélectionner des formes géantes de Rat noir (*Rattus rattus*) en seulement 23 générations en laboratoire.

Orsini et Cheylan (1988) ont comparé simultanément les modifications de 26 caractères crâniens, corporels et dentaires, de quatre Rongeurs insulaires de Corse : le Mulot sylvestre (*A. sylvaticus*), la Souris domestique (*M. musculus*), le Rat noir (*R. rattus*) et le Lérot (*E. quercinus*), avec ceux vivant sur le continent (Sud de la France). Il est intéressant de constater que, bien que l'on enregistre sur ces quatre espèces, une tendance générale à un accroissement de taille conforme à la théorie du gigantisme, celui-ci n'est pas le même pour toutes les variables analysées ; les auteurs parlent alors d'accroissement allométrique. La différenciation morphologique la plus poussée est atteinte par le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), chez qui tous les caractères étudiés sont plus grands en Corse que sur le continent, alors que les trois autres espèces étudiées ne sont en général différenciées que sur des caractères de l'appareil manducateur. Selon eux, l'absence de compétiteurs fait que chacune des quatre espèces de Rongeurs occupent en Corse des habitats plus variées et par conséquent, un régime alimentaire plus vaste et plus diversifié, expliquant l'augmentation de taille de l'appareil manducateur.

Cependant, le cas du Mulot est complexe. En effet, avant de conclure qu'un taxon est géant du fait de son évolution en milieu insulaire, il faut le comparer à la population continentale d'origine. Ainsi, les Mulots en Corse sont géants par rapport à ceux de France continentale (Libois et Fons 1990 ; Libois et al., 1993 ; Libois et al., 1983) mais pas par rapport à leur population d'origine d'Italie. Ce rongeur n'est donc pas affecté de gigantisme en Corse s'il est comparé à sa population continentale d'origine (Michaux et al., 1996a et b).

Aussi, les études fondées sur des comparaisons de taille sont souvent réalisées à une échelle spatiale (entre Corse et continent), mais il serait également intéressant d'y adjoindre des comparaisons temporelles, autrement dit, étudier les modifications de taille survenues entre les premiers Rongeurs introduits dans l'île et ces mêmes espèces y vivant actuellement.

Les modifications phénotypiques peuvent être mises en relation avec plusieurs facteurs, le relâchement des pressions de prédateurs (Fons et *al.*, 1996a ; Michaux et *al.*, 2002 ; Fons et Magnanou, 2004), la disponibilité alimentaire, l'élargissement de la niche trophique, la compétition interspécifique (Amori et Massetti, 1996 ; Orsini et Cheylan, 1988 ; Libois, 1984) voire intraspécifique et les adaptations endothermiques et physiologiques (Amori et Massetti, 1996).

Selon Michaux et *al.* (2002) il faut prendre en compte l'importance des distances génétiques ; une diminution du flux génétique semble être nécessaire pour que la sélection puisse se faire en vue d'une augmentation de la taille corporelle.

Ainsi, d'après Granjon et Cheylan (1988), le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*) représenterait le meilleur candidat à une différenciation insulaire car sa répartition, très étendue mais fractionnée dans l'île, entraînerait une réduction des flux géniques, alors que les populations de Rats noirs (*R. rattus*) et, dans une moindre mesure, de Souris domestique (*M. musculus*), limitées à la ceinture d'habitats bordants les montagnes de l'île, sont soumises à des échanges plus intenses ralentissant leur potentielle différenciation.

Selon ces critères, le Loir (*G. glis*) et le Lérot (*E. quercinus*), cantonnés à des habitats d'altitude en Corse, comparativement au continent (Salotti, 1984a et b ; 1985a), pourraient également être des « prétendants » à une éventuelle différenciation insulaire.

a- Étude des poils

Des travaux sur la détermination des poils ont déjà été réalisés, notamment l'atlas des poils des mammifères d'Europe (Debrot et *al.*, 1982), qui donne une vision globale de la structure des différents poils et a permis la réalisation d'une clef de détermination.

L'atlas des poils de mammifères sauvages de Corse réalisé par Spillman en 1991, révèle une différence des données pilifères par rapport à celles des espèces du continent.

L'augmentation de taille des populations corses de Loirs et de Belettes semble en effet s'accompagner de l'accroissement concomitant de la longueur des poils. Cet accroissement n'a pas été observé pour la Musaraigne des jardins présentant pourtant un gigantisme certain, mais le faible échantillonnage peut expliquer ces résultats.

2.F/ Modifications de traits biologiques, démographiques et sociaux

Les modifications morphologiques impliquent des modifications dans l'histoire de vie, dans les traits comportementaux (Gliwicz, 1980 ; Takada, 1985 ; Granjon et Cheylan, 1988, 1990b ; Perret et Blondel, 1993 ; Adler et Levins, 1994 ; Blondel, 1995), physiologiques ou démographiques (Poitevin, 1984 ; Blondel et *al.*, 1992 ; Fons et *al.*, 1995).

a- Comportement

Les bouleversements dans les relations inter et intraspécifiques entraînent des modifications du comportement. La diminution de l'agressivité entre congénères d'une même population insulaire afin de réinvestir l'énergie ainsi économisée dans la production de jeunes plus compétitifs, a été vérifiée chez les Rats noirs des îles méditerranéennes. Cheylan et Granjon (1987) ont en effet

observé expérimentalement que les Rats de l'îlot de Piana étaient doux et pacifiques entre eux, mais exterminaient impitoyablement tous les autres Rats venant de l'extérieur (Granjon et Cheylan, 1989).

Dans une étude relative aux mécanismes de coexistence en Corse du Rat noir (*Rattus rattus*), de la Souris domestique (*Mus musculus*) et du Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), et leurs conséquences évolutives, Granjon et Cheylan (1988) ont mis en évidence un mécanisme de ségrégation spatio-temporelle de nature comportementale. En effet, la présence du Rat noir semble avoir une forte influence sur l'activité des deux autres Muridés qui sont amenés à développer, en captivité, des mécanismes d'évitement pour pouvoir cohabiter. Il apparaît même qu'un Rat noir est capable de tuer assez rapidement un Mulot ou une Souris partageant son espace vital. Ainsi la coexistence entre ces trois espèces est possible notamment grâce la ségrégation spatiale de l'habitat. Les trois espèces étudiées se répartissent différemment dans le gradient de milieux définis.

Ces observations rejoignent l'hypothèse de M. Salotti (1984a et b et 1985a) comme quoi cette ségrégation spatiale pourrait être effective sur le Loir et le Lérot qui seraient « contraints » à certains habitats d'altitude en raison de la présence du Rat noir.

b- Rythme circadien et biologique

Les populations corses de Musaraigne des jardins (*C. gueldenstaedtii* = *suaveolens*), affectées de gigantisme, présentent par rapport aux populations continentales d'Europe, certaines modifications étonnantes dans leur cycle biologique, notamment dans ses cycles d'activités et de reproduction (Poitevin, 1984 ; Poitevin et al., 1987). Des élevages standardisés démontrent l'origine génotypique de la diminution de la fécondité chez *C. gueldenstaedtii* (= *suaveolens*) (Fons et al. 1997).

De même pour le Rat noir (*Rattus rattus*) qui, d'après Granjon et Cheylan (1990b), voit sa saison de reproduction beaucoup plus étalée en Corse que dans les petites îles associée à une diminution de la fécondité (Cheylan, 1986 ; Cheylan et Granjon, 1987).

L'étude réalisée par Fons et St Girons (1993), traitant du cycle sexuel du Mulot a montré qu'en région méditerranéenne, et notamment en Corse, le Mulot développe une « réponse stratégique » de la reproduction, adaptée au milieu, en inversant la période de reproduction. Les auteurs n'attribuent en aucun cas cette inversion du cycle d'activité sexuelle au syndrome d'insularité, puisque le même phénomène se produit dans les régions côtières du Nord de la Méditerranée (Roussillon, Catalogne) comme du Sud (Maroc, Algérie, Tunisie) mais l'attribuerait plutôt à la forte concurrence avec le Rat noir et la Souris domestique rejoignant ainsi les observations faites par Granjon et Cheylan (1988) sur la ségrégation spatiale.

c- Inflation des densités

L'augmentation des densités est souvent rapportée dans le syndrome d'insularité. C'est le constat qui a été fait notamment en ce qui concerne la Souris domestique (Libois, 1984) et le Rat noir (Granjon et Cheylan, 1988) sur les petites îles et en Corse.

Ce phénomène rejoint les hypothèses de Melton (1982) et Adler et Levins (1994) qui ont proposé que sur les petites îles, les petits mammifères présentent des densités de population plus élevées que sur les continents ou les grandes îles, favorisant ainsi une stratégie K, qui se traduit par une augmentation de la durée de vie et une diminution du nombre de descendants. Cela réduit l'effort global de reproduction et entraîne une réaffectation de l'énergie à la croissance et à l'entretien et donc à une taille corporelle plus importante.

2.G/ L'endémisme

a- Les espèces de mammifères endémiques au sein du bassin méditerranéen

Au cours des temps historiques, 197 espèces de mammifères ont été recensées dans la région méditerranéenne, dont une dizaine sont éteintes actuellement (Cheylan, 1990).

Parmi elles, 55 espèces, soit 25 %, sont endémiques de cette région et 45 espèces correspondent à des petits mammifères (en prenant en compte le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et le Lièvre ibérique (*Lepus granatensis*)).

33 espèces appartiennent à l'ordre des Rongeurs, plus nombreux dans la partie occidentale (28 espèces) que dans la partie orientale (18 espèces).

Un tiers de ces endémiques occupent le Maghreb, 17,3 % la péninsule ibérique et 12% le Proche-Orient.

Cheylan (1990), définit 4 types de répartition des petits mammifères endémiques méditerranéens :

- répartition montagnarde (8 espèces de petits mammifères) ;
- répartition insulaire (6 espèces de petits mammifères) ;
- d'origine éthiopienne (2 espèces de petits mammifères) ;
- autres (29 espèces de petits mammifères).

On constate que les îles présentent actuellement au moins 6 endémiques : *Acomys minous* et *Crocidura zimmermanni* en Crète, *Crocidura sicula* en Sicile, *Crocidura gueldenstaedtii cypria* et *Mus cypriacus* à Chypre et *Dipodillus zachariai* à Kerkennah (Tunisie). Mais ces chiffres ne sont pas exhaustifs, certaines espèces récemment découvertes peuvent manquer.

D'après Cheylan (1984), la spéciation insulaire apparaît donc faible en région méditerranéenne. Le peuplement actuel, constitué des espèces modernes importées (volontairement ou involontairement) par l'homme, est sans doute trop récent pour avoir atteint une différenciation au niveau spécifique.

Cependant, les découvertes récentes faites grâce aux analyses génétiques ont montré que certaines espèces considérées comme introduites, s'avèrent être des espèces autochtones et endémiques. C'est le cas notamment de la Musaraigne crétoise (*Crocidura zimmermanni*) (Vogel et al., 1986), la Musaraigne sicilienne (*C. sicula*) (Vogel et al., 1990), la Musaraigne chypriote (*Crocidura gueldenstaedtii cypria*) (Dubey et al., 2007) et la Souris chypriote (*Mus cypriacus*) (Bonhomme et al., 2004 ; Cucchi et al., 2006).

b- Les espèces de mammifères endémiques de Corse

La faune et la flore corses sont indéniablement caractérisées par de très forts et importants phénomènes d'insularité, certains ayant mené à l'apparition d'espèces endémiques parfois strictement caractéristiques de la Corse, parfois partagées avec d'autres régions du bassin méditerranéen. En raison de l'arrivée récente des mammifères terrestres actuels, on comprendra que l'endémisme est presque nul. Cependant, quelques sous-espèces endémiques à la région corso-sarde furent décrites, à partir des caractères particuliers reflétant une micro-spéciation rapide (Thibault et al., 1984). Ainsi, certains mammifères actuels de la Corse, de la Sardaigne et de la Sicile, présentent des caractéristiques particulières témoignant d'un taux d'endémisme subspécifique supérieur à celui observé chez les oiseaux (Massa, 1982 ; Blondel, 1995).

Chapitre 3 : Les espèces actuelles de Corse

3.A/ Les Eulipotyphles (= Insectivores)

Placés au plus bas de l'échelle évolutive des mammifères placentaires, les Eulipotyphles (=Insectivores) sont probablement les plus anciens de tous les Euthériens vivants. Les divers groupes qui composent cet ordre ont divergé très tôt dans le passé. Certains, fixant des caractères ancestraux, ont peu évolué. D'autres, au contraire, se sont curieusement spécialisés. Ce mélange d'archaïsme et de spécialisation explique l'extrême diversité des représentants des Eulipotyphles (Fons, 2002).

Longtemps considéré comme un « fourre-tout zoologique », cet ordre représente 380 espèces environ dans le monde, formant un ensemble très hétérogène de petits placentaires animalivores terrestres, souterrains, aquatiques.

En Corse, 3 espèces de cet ordre sont présentes (14 sur le continent), représentant 2 familles. Pour rappel il s'agit des petits mammifères non volants, tous les chiroptères sont insectivores en Corse, au nombre de 22 espèces, mais ne sont pas traités ici :

- les *Soricidae* (Musaraigne des jardins et Pachuyre étrusque) ;
- les *Erinaceidae* (Hérisson).

Il n'y a aucun représentant de la famille des Talpidés dans le massif corso-sarde malgré la présence de l'espèce fossile *Talpa tyrrhenica*.

Les particularités dentaires sont des critères de détermination et d'identification pour les petits mammifères et sont présentées dans le tableau ci-dessous (Tableau 7).

Tableau 7 : Formule dentaire des Eulipotyphles

Espèce	Incisives	Canines	Prémolaires	Molaires	Total
<i>Erinaceus europaeus</i>	3/2 – 3/2	1/1 – 1/1	3/2 – 3/2	3/3 – 3/3	36 dents
<i>Suncus etruscus</i>	3/3 – 1/1	0/0 – 0/0	3/3 – 2/2	3/3 – 3/3	30 dents
<i>Crocidura gueldenstaedtii</i> (= <i>suaveolens</i>)	3/3 – 1/1	0/0 – 0/0	2/2 – 2/2	3/3 – 3/3	28 dents

a- Les Soricidés

Cette famille est la plus riche en espèces. Elle est largement répartie à travers le monde mais des absences remarquables sont tout de même à noter : la presque totalité du continent Sud-américain, l'Australie, la Nouvelle-Zélande, l'Antarctique, le Groenland, l'Islande et les îles arctiques.

Les représentants de la sous-famille des Soricinés (genres *Sorex* et *Neomys*) se rencontrent en Eurasie, en Amérique du Nord et Centrale. Ce genre est absent de toutes les îles méditerranéennes (Fons et Magnanou, 2004).

Les représentants de la sous-famille des Crocidurinéés (genres *Crocidura* et *Suncus*) sont présents en Eurasie et en Afrique.

Le genre *Crocidura* domine largement avec plus de 140 espèces dans le monde et le genre *Suncus* comprend le plus petit mammifère terrestre vivant dans le monde : *Suncus etruscus*.

Les Musaraignes ont une allure de Souris, mais avec de tout petits yeux et un museau plus pointu et mobile (le crâne possède un prolongement cartilagineux nasal), garni de longues vibrisses, qui se

prolonge par une trompe au groin charnu, à l'extrémité duquel se situent les narines, véritable radar toujours en mouvement. Des glandes cutanées latérales dégagent une odeur musquée caractéristique. Leur métabolisme est très élevé. Comme les chauves-souris, les Musaraignes possèdent également la faculté d'émettre et de réceptionner des ultrasons.

Le genre *Crocidura* concerne les Musaraignes de taille moyenne à grande ; elles ont des oreilles et des yeux plus petits que le genre *Sorex*. Elles possèdent de longs poils tactiles qui se dressent sur le corps et la queue. Elles peuvent entrer en torpeur. Plus sociables que les *Sorex*, elles peuvent partager leur nid.

Le genre *Suncus* se distingue surtout de *Crocidura* par leur dentition. Elles possèdent des oreilles bien visibles et la queue est parsemée sur toute sa longueur de grandes soies tactiles raides.

Seules 2 espèces de Soricidés sur les 11 rencontrées en France continentale, sont présentes en Corse :

- la Musaraigne des jardins (*Crocidura gueldenstaedtii* (= *suaveolens*)) - annexe 4 -
- la Pachuyre étrusque (*Suncus etruscus*) - annexe 5 -

Ces deux espèces pratiquent la « caravane », comportement permettant de mettre à l'abri la portée. Au moindre bruit suspect, un jeune s'accroche immédiatement est très fortement à la fourrure de la femelle de part et d'autre de la queue, les autres jeunes font chacun de même avec celui qui le précède, formant une file indienne de longueur variable suivant le nombre. Ce comportement permet ainsi, par un seul déplacement, d'amener, donc de sauver, toute la portée des griffes d'un éventuel prédateur.

Les données préliminaires de la grotte de Monte-di-Tuda (Vigne et Marinval-Vigne, 1990) indiquent que le genre pléistocène *Episoriculus* a persisté longtemps après l'installation de *C. gueldenstaedtii* (= *suaveolens*) et de *Suncus etruscus*. Son extinction n'est donc pas une conséquence directe de l'arrivée de ces taxons. Contrairement à ce qu'il est observé à Minorque et à ce que l'on imaginait pour la Corse et la Sardaigne, *Episoriculus* a donc longtemps vécu aux côtés des Soricidés immigrants.

Crocidura gueldenstaedtii (= *suaveolens*) et *Suncus etruscus* deviennent plus abondants après une importante phase de colonisation agro-pastorale datant de la période préhistorique (Fons et Magnanou, 2004).

b- Les Erinacéidés

La famille des Hérissons est représentée par 2 sous-familles, 10 genres qui sont répartis sur l'Ancien Monde.

La première sous-famille réunit 5 genres et 5 espèces de Hérissons poilus et dépourvus de piquants qui vivent dans le Sud-Est asiatique : Les Gymnures ou *Galericinae*.

La seconde sous-famille comprend 5 genres également, tous pourvus de piquants : les *Erinaceinae*. Le genre *Erinaceus* compte une douzaine d'espèces réparties en Europe et en Asie. Le genre *Aethechinus* compte une seule espèce africaine introduite sur le littoral ibérique et français. Le genre *Atelerix* compte 6 espèces d'Afrique tropicale. Le genre *Hemiechinus* est composé de deux espèces présentes en Europe et en Inde. Enfin le genre *Paraechinus* est représenté par 3 espèces d'Afrique du Nord et d'Asie.

Le Hérisson commun dans la plupart des pays européens a pour nom scientifique *Erinaceus europaeus*. Un autre Hérisson un peu plus gros appelé Hérisson à poitrine blanche (*Erinaceus roumanicus*) occupe l'Europe de l'Est et la Russie.

En France, comme en Corse, une seule espèce est présente :

- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) - annexe 6 -

Quelques mentions d'*Erinaceus algirus* ont parfois été faites dans le Sud de la France, mais ont été considérées comme des introductions anecdotiques (Saint Girons, 1969).

3.B/ Les Rongeurs

L'ordre des Rongeurs est le plus riche en espèces de tous les ordres de mammifères contemporains. Plus de 2 200 espèces recensées pour environ 45 % de toutes les espèces de mammifères existantes aujourd'hui, et leur répartition presque mondiale, en font le groupe le mieux représenté. Il ne fait aucun doute que les Rongeurs constituent le groupe de mammifères le plus prospère au monde et qu'ils représentent une composante écologique importante de pratiquement tous les écosystèmes terrestres (Moutou, 2005). Les Rongeurs sont caractérisés par une seule paire d'incisives en croissance continue et rongent les mâchoires supérieure et inférieure, ce qui leur permet de se nourrir avec succès, d'une grande variété de types d'aliments différents (Small mammals group).

Plus de la moitié des Rongeurs sont classés dans deux familles d'espèces à corps relativement petit : les *Muridae* (la plus grande famille de mammifères, comprenant les rats, les souris et les gerbilles) et les *Cricetidae* (comprenant les hamsters, les campagnols et les lemmings). Cependant, il existe plus de 30 autres familles de Rongeurs, contenant des espèces avec un large éventail d'écologies et d'habitudes différentes (Small mammals group).

L'ordre des Rongeurs est caractérisé par sa dentition (Tableau 8) : absence de canines et présence d'un long diastème (espace) entre les incisives à croissance continue et les dents jugales (molaires).

Tableau 8 : Formule dentaire des Rongeurs

Famille	Incisives	Canines	Prémolaires	Molaires	Total
<i>Gliridae</i>	1/1 – 1/1	0/0 - 0/0	1/1 – 1/1	3/3 – 3/3	20
<i>Muridae</i>	1/1 – 1/1	0/0 – 0/0	0/0 - 0/0	3/3 – 3/3	16

Les paléontologues considèrent que les Rongeurs sont des descendants directs des Insectivores du Crétacé supérieur. Restés primitifs sur beaucoup de points, ils possèdent néanmoins des caractères très évolués. Certains groupes de Rongeurs ont eu une évolution très rapide au cours du Pléistocène (Joannides, 2000).

Les Rongeurs ont en commun des caractères morphologiques précis : corps cylindrique porté par des pattes courtes ; cou épais ; doigts terminés par des griffes ; dentition incomplète.

Des adaptations à la vie aquatique, endogée, rupicole, ou arboricole, ont permis aux Rongeurs de coloniser tous les milieux.

Certains subissent une latence hivernale : c'est le cas des espèces de *Gliridés* (Loir et Lérot), tandis que les autres sont actifs toute l'année.

En Corse, 6 espèces (contre 33 sur le continent et 16 dans les Alpes-Maritimes) appartenant à cet ordre sont présentes, représentant 2 familles :

- Les Muridés (Rat noir, Surmulot, Souris domestique et Mulot sylvestre)

➤ Les Gliridés (Loir et Lérot)

En Corse, les grands absents sont les campagnols dont on ne trouve d'ailleurs de représentants sur aucune des îles méditerranéennes (hormis la Sicile). Cette absence paraît étonnante d'autant que la Corse comptait une espèce fossile de campagnol endémique de Corse ; *Microtus (T) henseli*.

Il est également étonnant de constater l'absence de la Souris à queue courte (*Mus spretus*), espèce typiquement méditerranéenne.

a- Les Muridés

Les *Muridae* (Rats, Souris et Mulots), souvent commensaux et de fait favorisés par les activités humaines, sont les Rongeurs de loin les mieux représentés. On les appelle les Rongeurs à museau pointu.

On compte 1 150 espèces dans le monde, 15 espèces en Europe, 9 en France, 7 en Italie continentale et 4 en Corse représentant 3 genres :

- La Souris domestique (*Mus musculus*) - annexe 7 -
- Le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*) - annexes 8 -
- Le Rat noir (*Rattus rattus*) - annexe 9 -
- Le Surmulot (*Rattus norvegicus*) - annexe 10 -

Ces quatre animaux se ressemblent mais leurs tailles, leurs répartitions altitudinales, leurs biotopes et leurs abondances sont différents (Salotti, 2004).

Les Muridés ont plusieurs portées par an et leur reproduction peut durer toute l'année pour les commensaux (Salotti, 2004).

b- Les Gliridés

Les *Gliridae* appartiennent à une famille de Rongeurs très ancienne. Ils se distinguent par la présence de quatre dents jugales à crêtes transversales et une queue velue. Ils ne sont abondants que dans certains biotopes localisés de la moyenne et haute montagne corse. Ils se différencient suffisamment des formes « continentales » pour constituer des sous-espèces corso-sardes (Saint-Girons, 1973 ; Petter, 1961).

On compte 28 espèces réparties dans le monde, 3 espèces en France et 2 en Corse :

- Le Lérot (*Eliomys quercinus*) - annexes 11 -
- Le Loir (*Glis glis*) - annexe 12 -

L'absent insulaire est le muscardin (*Avellanarius muscardinus*).

3.C/ Les carnivores

Les Carnivores (*Carnivora*) se distinguent par une mâchoire et une denture qui leur permet de chasser et de manger des proies de taille importantes. Une des synapomorphies qui caractérisent les Carnivores est la présence d'une dent dite « carnassière ». Les canines sont transformées en crocs. Cet ordre est composé majoritairement d'animaux rapides au régime alimentaire carnivore (chair crue), pour la plupart (Tableau 9).

Tableau 9 : Formule dentaire des mustélidés

Famille	Incisives	Canines	Prémolaires	Molaires	Total
<i>Mustelidae</i>	3/3 – 3/3	1/1 – 1/1	3/3 – 3/3	1/1 – 2/2	34

Carnivora est divisé en deux sous-ordres : les Caniformes regroupent les familles proches des Canidés, les Féliiformes regroupent les familles proches des Félidés.

En Corse, 3 espèces de cet ordre (terrestre) sont présentes (contre 15 sur le continent) représentant 3 familles :

- Les Mustélidés : la Belette (*Mustela nivalis*)
- Les Félidés : le Chat sauvage (*Felis sylvestris*)
- Les Canidés : le Renard (*Vulpes vulpes*)

Seule la Belette, petit mammifère selon nos critères, sera considérée dans notre étude.

a- Les mustélidés

Les Mustélidés (*Mustelidae*) sont des prédateurs, de taille variée (de 20 cm à plus de 2 m), avec un corps allongé et des pattes courtes. Ils possèdent des glandes sécrétrices développées (de chaque côté de l'anus) qui peuvent dégager une odeur musquée en cas d'attaque. Divisée en plusieurs sous-familles, la famille des Mustélidés comprend 55 espèces réparties en une vingtaine de genres.

En Corse, 1 seule espèce de mustélidé est attestée (contre 9 sur le continent) :

- la Belette (*Mustela nivalis*) - annexe 13 -

Il est couramment admis qu'il n'y a pas de Martre (*Martes martes* Linné, 1758) ni de Fouine (*Martes foina* (Erxleben, 1777)) en Corse (Ellerman et Morrison-Scott, 1951 ; Kahmann, 1959 ; Saint-Girons, 1973). Cependant, Verbeek (1974) et Cholley (1982, 1983) rapportent des observations de Martres notamment dans la forêt de Vizzavona. Verbeek (1974), interprète cette présence comme le résultat d'une invasion récente à partir de la Sardaigne. En effet, en Sardaigne, existe une Martre (*Martes martes latinorum* Barret Hamilton, 1904) (Miller, 1912 ; Ellerman et Morrison-Scott, 1951) qui vit dans des maquis impénétrables de 4 à 5 mètres de haut, ou dans les forêts de chênes-lièges à dense sous-bois arbustif et herbacé, et se nourrit, semble-t-il, de Loirs et d'oiseaux (Hütterer et Gareats, 1978).

Pour beaucoup d'autres naturalistes qui étudient les mammifères de l'île, ces observations seraient plutôt à l'origine d'une confusion avec la Belette qui présente une taille beaucoup plus importante sur l'île que sur le continent et une gorge souvent de couleur saumon (Salotti, 1984a, 1992).

Chapitre 4 : Études réalisées en Corse concernant les petits mammifères actuels

4.A/ Quelques informations chronologiques

Malgré l'engouement particulier des années 1980 pour le fonctionnement des communautés insulaires, les petits mammifères terrestres et non volants de Corse n'ont pas suscité un grand intérêt. La présente recherche bibliographique a cependant permis de révéler l'existence de quelques travaux.

Parmi les plus anciens, Sir Forsyth Major (1842-1923), médecin et paléontologue anglais de grande renommée, dédia à la Corse de longues années d'études et de recherches naturalistes. Ces travaux font état des premières citations de petits mammifères actuels et fossiles sur l'île (Southwell-Colucci, 2000).

Les premières synthèses d'ampleur sur la question du peuplement mammalien de Corse, plus largement du bassin méditerranéen occidental, sont issues des travaux de Trouessart (1884), Dehaut (1920) et Joleaud (1926). Le premier numéro des Mémoires de la Société de Biogéographie fut d'ailleurs dédié à l'histoire du peuplement de la Corse dans lequel Joleaud (1926) consacrait soixante-dix pages aux Mammifères (Salotti, 1985c).

On peut noter également Raynaud et Heim de Balsac en 1940, mais c'est à des équipes de l'université de Munich, qui effectuaient des séjours réguliers sur l'île à la fin des années 1950, que l'on doit les premières recherches sur les petits mammifères de Corse (Kahmann et Kahmann, 1954 ; Kahmann et Altner, 1956 ; Kahmann et Frish, 1955 ; Kahmann et Haedrich, 1957a et b).

En 1975, R. Fons, fait le constat que malgré quelques travaux concernant la Corse, les mammifères de France strictement méditerranéens sont très mal connus, en référence aux connaissances de la Pachuyre étrusque et de la Crocidure des jardins. La majeure partie des résultats ont été obtenus d'après l'analyse des pelotes de réjection et très peu de travail d'écologie sur le terrain.

Ce n'est en effet qu'à partir des années 1970 que les premiers travaux sur la faune des petits mammifères de Corse ont réellement émergé, avec les équipes du laboratoire Arago de Banuyls-sur-Mer (R. Fons), l'Université de Montpellier et de la région PACA (G. Cheylan, F. Poitevin, J. Catalan, P. Orsini, L. Granjon, R. Prodon, J-F. Noblet...) mais également de Paris (J-D. Vigne). Une thèse de Libois en 1984 sur le régime alimentaire de la Chouette Effraie en Corse a également été menée.

Localement, des personnes référentes, M. Salotti, E. Pereira, P. Franceschi, D. Viale, A. Gauthier, J-C. Thibault ont largement contribué aux connaissances acquises.

En effet, en 1984, Michelle Salotti recense toutes les données et observations afin d'établir, pour la SFEPM, le premier atlas des mammifères de Corse et publie dans le bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles de la Corse, les résultats de ces travaux, par espèce (Loir, Lérot, Rat noir, Surmulot) (Salotti, 1984a, 1985a et b).

En 1987, le Parc Naturel Régional de la Corse édite un ouvrage « Les mammifères en Corse, espèces éteintes et actuelles » (Noblet et *al.*, 1987).

Il faut également noter la réalisation d'un atlas des poils de mammifères corses évoqué précédemment (Spilmann, 1991).

Entre 1980 et 1990, de nombreux travaux, concernant très souvent le Rat noir (*Rattus rattus*), ont été menés sur les îles et îlots satellites de la Corse (Lavezzi, Cerbicales...), la Réserve Naturelle de Scandola et dans l'Agriate (Cheylan et *al.*, 1985 ; Cheylan et Clamens, 1985).

R. Fons et R. Prodon du laboratoire Arago (Banyuls-sur-Mer) et B. Marchand de l'Université de Corte, se concentrent dans les années 1990, sur la problématique de la dynamique de recolonisation animale post-incendie et notamment de celle des petits mammifères.

Il faut noter que R. Fons a régulièrement mené des études de terrain en Corse, notamment pour ses recherches, dont le thème central concernait les processus évolutifs liés à l'insularité. Ainsi pour y répondre, le modèle animal étudié était principalement les micromammifères et les outils conceptuels étaient empruntés à l'écologie, la génétique, l'écophysiologie et à l'écologie parasitaire.

A partir des années 2000, les travaux scientifiques concernant les petits mammifères en Corse deviennent plus rares. Quelques missions de terrain sont référencées (par exemple Thaler, 2004) mais restent anecdotiques.

Hormis quelques études ponctuelles d'inventaires partiels comme par exemple sur les petites îles de la Méditerranée (Delaugère et *al.*, 2017), les études dédiées spécifiquement aux petits mammifères en Corse sont inexistantes à ce jour.

4.B/ Colloques internationaux sur le thème de l'insularité

En septembre 1959, un colloque international organisé par le Centre National de la Recherche Scientifique (C.N.R.S.) sur le thème " Le peuplement des îles méditerranéennes et le problème de l'insularité" réunit alors les scientifiques pour la première fois sur ce thème ; la Corse fit l'objet de nombreuses communications (Piveteau, 1961 ; Jeannel, 1961 ; Bernard, 1961...).

En octobre 1983 est organisé à Evisa, conjointement par le Parc Naturel Régional de Corse et le laboratoire de Zoogéographie de l'Université Paul Valéry de Montpellier, un colloque International sur « les Vertébrés terrestres et dulçaquicoles des îles Méditerranéennes ».

En Octobre 1989, la SFEPM organise le colloque international sur le thème « Les mammifères dans le bassin méditerranéen continental et insulaire » ; puis en 1995, le 19^{ème} colloque international sur le thème « Les mammifères et le syndrome d'insularité ». Les actes de ces deux colloques sont parus dans la revue « Vie et Milieu » en 1990 et 1996.

4.C/ Méthodes d'étude

L'étude des espèces de petits mammifères repose en Corse essentiellement sur l'analyse des pelotes pour la répartition, et sur les techniques de capture-marquage-recapture (C.M.R.), pour la biologie.

Le radio-pistage serait le moyen le plus perfectionné pour apporter des éléments de connaissance sur leurs mœurs, leurs comportements, mais la taille et le poids des émetteurs ne permettent pas leur pose sans préjudices sur la plupart des espèces.

Les méthodes les moins intrusives et les moins stressantes pour les animaux restent l'observation directe, mais qui reste relativement complexe chez les petits mammifères, et l'analyse des pelotes de réjection, qui apporte cependant des informations limitées sur la biologie des espèces.

4.D/ Données et connaissances sur les petits mammifères en Corse

a- Récolte de données dans le cadre d'un atlas des mammifères de Corse (Salotti, 1984a)

Dans le cadre de la réalisation d'un atlas des mammifères de France, par la SFPEM, Michelle Salotti, a compilé les données d'observations des mammifères en Corse donnant lieu à un atlas des mammifères de Corse (Salotti, 1984a et 1985b) (Tableau 10). Il a permis de dresser l'inventaire des mammifères de l'île, d'établir des cartes de répartition spécifique et de préciser la biologie des espèces tout en rappelant ou révélant certaines particularités et menaces éventuelles. Le recueil des informations a été arrêté en 1983. Salotti (1985b) fait remarquer le caractère incomplet des résultats. Certains secteurs de Corse ont été beaucoup mieux couverts que d'autres relativement à la présence d'informateurs et/ou de scientifiques.

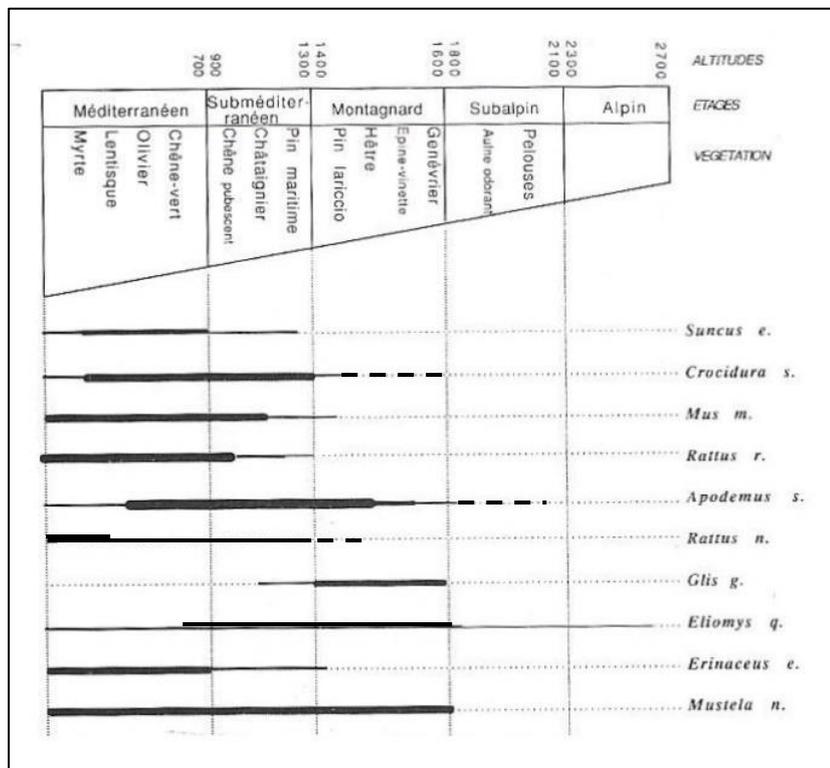
Tableau 10 : récapitulatif des données des petits mammifères de l'atlas des mammifères de Corse
(Source : Salotti, 1984a)

	Espèce	Nb de données	Anmx morts	Données de pelotes de réjection	Anmx vivants	Non précisé	Altitude (n=nb de données)	Date plus ancienne donnée	Nb d'informateurs
Eulipotyphles	Pachuyre étrusque	40	4	35	1	0	0-810 (n=36)	1966	7
	Musaraigne des jardins	82	12	47	19	4	0-1800 (n=75)	1954	17
	Hérisson	167	104	0	55	8	0 à 300 (n=101) 300 à 900 (n=30) 1377 (n=1)	1964	20
Rongeurs	Souris domestique	109	11	44	46	8	0-1200 (n=83)	1964	18
	Mulot sylvestre	117	-	47	-	70	0-2100 (n=93)	1964	19
	Rat noir	137	16	46	47	28	0 à 1080 (n=103)	1964	17
	Surmulot	5	4	1			0 (n=5)	1977	3
	Lérot	30	2	20	8	0	200 à 2100 (n=30)	1979	10
	Loir	15	0	4	10	1	10 à 1600 (n=15)	1964	11

Ainsi, d'après Libois (1984), Salotti (1984a, 1985d et 1992), Savelli (2004b) et Granjon et Cheylan (1988), la répartition altitudinale des espèces de petits mammifères a pu être établie (Figure 7).

Figure 7 : répartition des petits mammifères terrestres sauvages de Corse et densité (Source : Salotti, 1992).

Dans cette figure, l'étage méditerranéen comprend les étages thermo et mésoméditerranéen et le subméditerranéen correspond au supraméditerranéen (cf. Figure 6).



Les deux Musaraignes se répartissent sur les étages méditerranéen et subméditerranéen avec un débordement de la Musaraigne des jardins sur la partie inférieure de l'étage montagnard. Kahmann et Kahmann (1954) cite même cette dernière à des altitudes proches de la zone subalpine. Elle doit cependant y être rare et confinée aux endroits marqués par la présence humaine : ruines, bergeries, murets... il ne fait toutefois aucun doute qu'elle atteigne la partie inférieure de l'étage montagnard comme cela a été observé à Evisa. La Pachuyre étrusque dédaigne les zones de plaine et préfère l'échelon du Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*) à sa transition avec le subméditerranéen, contrairement à la Musaraigne des jardins qui y paraît assez fréquente. D'après Libois et al. (1993), les deux Musaraignes de Corse apparaissent comme de médiocres indicateurs du biome méditerranéen. Elles profitent en effet de circonstances locales, les murets en pierres sèches, pour dépasser les limites de ce biome.

La Souris domestique (*Mus musculus*), serait présente aux mêmes étages que la Musaraigne des jardins, et peut-être également plus haut à l'étage montagnard (Libois, 1984). Elle est particulièrement abondante dans les parties basses de la Corse, à l'étage méditerranéen. En plus de l'altitude, sa fréquence dépend de la surface des milieux à végétation basse : landes à faciès humide de préférence, champs cultivés et maquis bas. Elle affiche en outre un tempérament nettement hygrophile (Beaucournu et al., 1964).

Le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), se rencontre de l'étage méditerranéen au subalpin. Il semble néanmoins, peu abondant en plaine, à l'étage méditerranéen. Sa fréquence augmente au fur et à mesure que croissent l'altitude et la surface des milieux couverts de forêts et de maquis hauts

(Kahmann et Brotzler, 1956 ; Beaucournu et al., 1964)). Ces résultats sont en accord avec ceux de Granjon et Cheylan (1988) qui observent que le Mulot paraît encore bien présent en Corse en altitude, ce qui n'est pas le cas sur le continent. Comme évoqué précédemment, cette distribution du Mulot en Corse serait influencée par celle du Rat noir (Orsini, 1981 ; Granjon et Cheylan, 1988 ; Libois, 1984).

Le Rat noir (*Rattus rattus*), se retrouve de l'étage méditerranéen à l'étage subméditerranéen et peut-être dans la partie inférieure de l'étage montagnard (Libois, 1984). Il est abondant à l'étage méditerranéen, recherchant les zones boisées et humides. Avec un mode de vie plutôt arboricole, il ne semble affecté que par la superficie des milieux à couvert végétal élevé (forêt et maquis haut) et l'altitude jusqu'à 1 100 m (Kahmann et Haedrich, 1957 a et b ; Beaucournu et al., 1964). Il ne fait aucun doute qu'il atteigne la partie inférieure de l'étage montagnard comme cela a été observé à Evisa. Il semble également apprécier les milieux humides mais cette tendance est loin d'être aussi forte que chez *Crocidura* ou chez *Mus* (Libois, 1984).

Le Lérot (*Eliomys quercinus*) présente la plus grande amplitude altitudinale puisqu'il s'étend de l'étage méditerranéen à l'étage alpin. Cependant, l'étude de Libois (1984), montre qu'il est peu fréquent en plaine, à l'étage méditerranéen, il est en effet, nettement mieux représenté en altitude où il semble favorisé par l'importance du couvert boisé ou des zones rocheuses. Kahmann et Von Frisch (1955) constatent qu'il est plus fréquent à proximité des endroits construits (villages, ruines) et que dans les milieux non anthropisés, il occupe les zones rocheuses, évitant les maquis, mais vivant en forêt.

La répartition du Loir (*Glis glis*) commence à la moitié de l'étage subméditerranéen et s'étend jusqu'à la limite de l'étage subalpin. Sa présence au-dessus de l'étage montagnard reste à confirmer (Salotti, 1984b et 1985a). La hêtraie, constitue le milieu privilégié du Loir.

Le Hérisson (*Erinaceus europaeus*) se rencontre dans les étages méditerranéen et subméditerranéen essentiellement.

La Belette (*Mustela nivalis*) est présente dans les étages méditerranéen, subméditerranéen et montagnard.

Comparaison avec d'autres régions

En Corse, comme dans les Pyrénées Orientales, Libois (1984), met en évidence que c'est la partie supérieure de l'étage subméditerranéen (= supraméditerranéen) qui est incontestablement la plus riche en espèce. Toutes les espèces de petits mammifères sont en effet représentées à cet étage. Il semble que la transition avec l'échelon du lentisque soit particulièrement favorable aux petits insectivores. Les Rongeurs (hors-mis le Loir et le Lérot) y voient leur abondance modulée en fonction du type de couvert végétal.

Dans le département des Alpes-Maritimes, ce sont les milieux alpins et subalpins qui sont les plus riches (en espèces et en individus) et ceux dont la diversité spécifique est la plus forte (Orsini, 1978). Au contraire, les taillis de l'étage méditerranéen sont particulièrement pauvres et trois espèces seulement ont été capturées (dont *Apodemus sylvaticus* représentant 91,6 % des captures). Cependant, des études menées plus à l'ouest en Provence et dans le Languedoc, n'ont pas permis de retrouver ces phénomènes qui semblent propres aux Alpes-Maritimes.

Les petits mammifères de Corse semblent avoir des réactions aux paramètres du milieu, très comparables à celles qu'ils ont dans les Pyrénées Orientales. Leur abondance respective montre également une liaison assez stricte avec les étages de végétation. La différence faunistique entre étages n'est plus tant une question de présence ou d'absence mais réside plus dans des

modifications de l'abondance relative. Sans avoir la richesse de la faune des Pyrénées-Orientales, celle de la Corse réagit de façon très comparable à la gradation altitudino-climatique. Les exigences fondamentales des espèces sont sensiblement semblables sur l'île et sur le continent avec comme différence une sélection de l'habitat moins fine. L'élargissement de la niche écologique et notamment de l'amplitude d'habitat des petits mammifères en Corse est affirmé par Libois (1984). Cet élargissement ne se fait pas dans les mêmes proportions pour chaque espèce : le Rat noir double pratiquement son amplitude d'habitat alors que celle de la Musaraigne des jardins et du Mulot sylvestre se modifie à peine.

Une étude sarde (Amori *et al.*, 2014) portant sur la distribution, la diversité et l'abondance des micromammifères dans les forêts de Sardaigne a révélé une forte dominance en termes de quantité et d'amplitude de distribution du Mulot sylvestre. La présence du Rat noir s'est avérée plus faible que le laisse supposer la littérature existante dans la région méditerranéenne. Le Loir et le Lérot étaient beaucoup moins bien représentés, dans quelques sites à chênes verts, châtaigniers et chênes lièges allant de 500 à 1 200 m d'altitude. Il faut cependant noter la grande différence en termes de relief et d'habitats avec la Corse. Tous les étages de végétations ne sont pas représentés en Sardaigne puisque le point culminant est à 1 834 m d'altitude.

c- Contraintes hydriques des écosystèmes méditerranéens (Grenot, 1990)

Les mammifères vivant dans les régions arides doivent maintenir leur équilibre hydrique, soit en obtenant l'eau disponible à partir de leur milieu, soit en réduisant leurs besoins hydriques, soit encore en tolérant un déséquilibre hydrique temporaire jusqu'à ce que l'eau redevienne disponible.

Le métabolisme hydrique varie avec les conditions climatiques, la composition alimentaire et les conditions physiologiques. Bien que les Rongeurs aient des moyens très limités de refroidissement par évaporation, ils bénéficient cependant de l'avantage de leur petite taille qui leur permet de se protéger facilement des conditions extrêmes (dans les terriers, les anfractuosités du sol et dans les plantes). Ils ne boivent généralement pas et maintiennent leur équilibre hydrique seulement avec l'eau de la nourriture et l'eau métabolique quand celles-ci sont suffisantes ; en cas de pénurie, ils estivent ou hibernent. Les Rongeurs dits granivores ont souvent un régime diversifié, leurs Débits de Renouvellement en Eau (DRE) sont plus faibles que ceux des espèces non granivores.

Thermorégulation

Le refroidissement par évaporation ne peut pas être pratiqué, de manière continue, par les petits mammifères de petite taille. Ainsi, en menant une vie nocturne il leur est possible d'économiser l'eau et d'équilibrer leur température corporelle. La plupart des espèces demeurent pendant la journée dans leur terrier, creusé généralement au pied des touffes de végétation, où les conditions microclimatiques sont plus confortables que celles de l'extérieur. Il est parfois même mentionné une période de latence estivale pour certaines espèces (Pachuyre étrusque, Musaraigne des jardins, Loir, Lérot et Hérisson).

d- Écologie parasitaire

Ectoparasites

En 1963, Peus publiait une étude sur les « puces de la Sardaigne, de la Corse, et de quelques petites îles voisines ». Ce travail, le premier qui concernait la Corse, cite 31 exemplaires récoltés, appartenant à 6 espèces.

Au cours d'un séjour de 3 semaines (juillet 1964) en Corse, Beaucournu *et al.* (1964), ont pu examiner 292 mammifères et récolter 331 siphonaptères appartenant à 10 espèces.

Le simple examen de cette liste permettra déjà de constater :

- l'influence du biotope sur la faunule ectoparasite ;
- la pauvreté en parasites de certaines espèces (*Crocidura* et *Rattus rattus*) tout au moins pendant la période considérée, ce qui, n'est pas sans intérêt épidémiologique ;
- l'influence de l'hôte dominant sur la faune de siphonaptères parasitant les mammifères associés au même biotope.

Endoparasites

Les études réalisées sur l'helminthofaune parasitaire des insectivores et des Rongeurs des îles des Baléares (Majorque, Minorque et Cabrera) et Pituisas (Ibiza, Formentera et Espalmador) (Mas-Coma et Esteban, 1988 ; Mas-Coma et *al.*, 1987, 1988), des îles de Port-Cros, Porquerolles (Jiménez Piqueras, 1992), de Sicile (Milazzo et *al.*, 2003) de l'archipel des îles Medas (Mas-Coma et *al.*, 1984), ainsi que de l'archipel des Açores (Casanova et *al.*, 1996) suggèrent que l'évolution de la faune parasitaire présente également des particularités liées au syndrome d'insularité avec des différences notables dues à la singularité du phénomène de parasitisme.

Pour une même espèce d'hôte, le parasitisme diffère entre la population d'une île et la population du continent voisin et diffère également entre populations d'îles dissemblables.

Le nombre d'espèces parasites par espèce-hôte semble avoir une évidente relation directe avec la superficie de l'île et les différentes voies de peuplement (Mas-Coma et *al.*, 1988).

Comparée à son homologue continentale, l'helminthofaune des petits mammifères insulaires montre les caractéristiques typiques des écosystèmes insulaires par des différences significatives (Fons, 2002 ; Fons et Magnanou, 2004 ; Fons et *al.*, 1985, 1995, 1996a, 2007 ; Mas coma et *al.*, 1987, 1988 ; Mas-Coma et Feliu, 1984 ; Casanova et *al.*, 1996 ; Miquel et *al.*, 1996) :

- diminution du nombre d'espèces parasites liée au déficit du nombre d'hôtes intermédiaires et/ou définitifs ;
- augmentation, parfois spectaculaire du pourcentage d'infestation : cas fréquents de multiparasitisme (Roman, 1951; Furmaga, 1957; Schmidt, 1961; Tenora, 1963; Prokopic et Genov, 1974) ;
- élargissement du spectre d'hôtes ; en Corse, la grande Douve du foie (*Fasciola hepatica*) est rencontrée régulièrement chez *R. rattus* et occasionnellement chez *M. musculus* (Mas-Coma et *al.*, 1987, 1988).

Ces différences sont particulièrement marquées chez les Helminthes à cycle indirect.

Mais ce n'est pas toujours le cas. Une étude de Valero et Mas-Coma (1990) analysant la croissance morphométrique de l'adulte de *Dollfusinus frontalis* (Trematoda : *Brachylaimidae*), parasite des sinus nasaux des différentes sous-espèces de Lérots des îles de l'archipel des Baléares, n'ont mis en évidence aucune différence.

Les manifestations du syndrome d'insularité observées chez les petits mammifères sont classiquement interprétées comme des réponses adaptatives directes aux conditions environnementales insulaires. Or, les cas de multi parasitisme fréquents en milieu insulaire entraînent des modifications sur le mode de vie de l'hôte (rythmes biologiques et comportements atypiques), biologie de la reproduction, éco-physiologie...) (Magnanou, 2005).

En effet, d'après Fons (2002), les animaux multi-parasités présentent, en laboratoire, des perturbations et des "modifications" dans leur mode de vie (comportement, rythme d'activité, etc.) et des différences significatives dans leur thermorégulation (consommation d'O₂), leur rythme circadien et leur cycle de reproduction.

Il apparaît évident qu'il faut associer à la réponse des mammifères, une réponse tout aussi importante de leurs parasites. En situation insulaire, si l'on doit se demander qu'elle est l'influence des modifications corporelles, comportementales, écologiques et biologiques de l'hôte sur ses parasites en général et sur son helminthofaune en particulier, on doit simultanément s'interroger sur le rôle des modifications qualitatives et quantitatives de la parasitofaune, sur l'éthologie, la physiologie, les rythmes biologiques et la biologie des mammifères-hôtes (Fons et Magnanou, 2004 ; Magnanou, 2005).

D'après Magnanou (2005), les manifestations du syndrome insulaire mises en évidence à la fois chez les mammifères et leurs Helminthes parasites doivent donc suggérer la prudence lors de l'élaboration des concepts et des hypothèses tant dans le domaine de la biogéographie et de l'écologie des îles, que dans celui de la théorie des stratégies adaptatives.

À ces aspects biologiques et biogéographiques s'ajoute l'intérêt pathologique concernant les répercussions épidémiologiques et prophylactiques.

La Distomatose hépato-biliaire à *Fasciola hepatica* (Grande douve du foie) et les Rongeurs en Corse

C'est dans l'embouchure du Fango (Haute-Corse) que l'agent pathogène de la distomatose hépato-biliaire (*Fasciola hepatica*), a été pour la première fois trouvée chez le Rat noir (Fons et *al.*, 1985).

Transmise par des mollusques aquatiques (Lymnées ; hôtes intermédiaires) et parasite habituel du bétail (hôtes définitifs), la douve du foie trouvait chez les lagomorphes et les marsupiaux les seuls hôtes définitifs sauvages reconnus comme réservoir important de cette parasitose. Deux Rongeurs, la Souris domestique (*Mus musculus*) et plus particulièrement le Rat noir (*Rattus rattus*) ont été régulièrement capturés, en Corse, porteurs de *Fasciola hepatica*.

Des travaux ont alors été menés sur le terrain et en laboratoire par R. Fons pendant plusieurs années, seul ou en collaboration avec les équipes espagnoles du professeur Santiago Mas-Coma de la faculté de pharmacie de l'université de Valencia et du professeur Carlos Feliu du Département de parasitologie de l'université de Barcelone (Bargues et *al.*, 1991 ; Fayos et *al.*, 1991 ; Combes-Castellano, 1994 ; Mas-Coma et *al.*, 1987, 1988 ; Valero et *al.*, 1996, 1998 ; Pascual et *al.*, 1990).

Une étude sur 20 ans (1987-2007) de la prévalence du Digène chez les Rats noirs du Fango montre une infestation moyenne de 58 % qui oscille entre 35 et 90 % (Dominici et *al.*, 1996). Il est rare de trouver des prévalences de Digène aussi élevées chez des micromammifères (Ribas et *al.*, 2005). L'embouchure du Fango est le foyer d'infestation de référence pour cette étude, mais 5 autres stations ont été localisées. Ces six localités ont en commun d'être des zones humides pâturées par le bétail une grande partie de l'année (Fons et *al.*, 2007). Une étude de la répartition altitudinale de l'hôte intermédiaire *Lymnea truncatula*, montre de manière évidente que le pourcentage d'habitats potentiels présentant ce Gastéropode sur l'île, décroît en fonction de l'altitude : 59 % entre 0 et 500 m, 34 % entre 500 et 1 000 m et seulement 7 % entre 1 000 et 1 500 m (Dominici et *al.*, 1996).

L'influence de la distomatose hépato-biliaire sur les traits de vie du Rat (consommation d'oxygène, besoins énergétiques, espérance de vie, capacité de reproduction...) semble être une forte augmentation des besoins énergétiques et une réduction marquée de la fécondité (Magnanou et *al.*,

2005 ; Fons et *al.*, 2007). Cependant, des Rats noirs capturés porteurs du parasite ont vécu plusieurs années (jusqu'à trois ans) en captivité. Les nombreux couples constitués d'individus porteurs de *F. hepatica* (soit le mâle, soit la femelle, soit les deux) se sont régulièrement reproduit en animalerie. Plusieurs portées successives ont été observées chez les femelles parasitées. Les nouveau-nés, viables, sont toujours arrivés à terme (Fons, 2002).

Étude des tiques

Depuis quelques années en Corse, des chercheurs de l'Institut National de la Recherche Agronomique (I.N.R.A.) (Grech-Angelini Sébastien) et de l'Université de Corse (Quilichini Yann), se concentrent sur l'étude des tiques et des agents pathogènes dont ils sont vecteurs.

Ainsi, dans le cadre de leurs recherches, des tiques de bovins (*Bos taurus*), de moutons (*Ovis aries*) et de Rongeurs (*Rattus rattus*) ont été collectées de mai à septembre 2016, dans une étude de Cicculi et *al.* (2019) visant à étudier la présence et à effectuer une caractérisation moléculaire des *Anaplasmataceae*, *Rickettsia spp.* et *Borrelia burgdorferi*. *Ixodes ricinus* a été la seule espèce de tique collectée chez les Rongeurs.

Autres infections parasitaires

Une autre étude a montré une large répartition de *Coxellia burnetii* (bactérie responsable de la fièvre Q) et *Toxoplasma gondii* (agent de la toxoplasmose) en Corse chez *Rattus rattus* et *Mus musculus domesticus*. L'objectif était d'analyser le rôle des petits mammifères péri-domestiques dans le maintien et la transmission de ces deux infections parasitaires, par l'analyse de la séroprévalence chez les Rongeurs (Izquierdo-Rodríguez et *al.*, 2019).

Une étude d'Oleaga et *al.* (2019), concernant la Schistosomiase urogénitale (ou bilharziose) a également nécessité la capture de Rats et de Souris afin d'étudier si ces animaux pouvaient être un réservoir de cette maladie parasitaire. Malgré le faible nombre de Rongeurs capturés, les tests de diagnostic moléculaire ont montré que deux d'entre eux étaient infectés par des schistosomes. La conclusion de cette étude amène toutefois à penser qu'il est peu probable que les Rats et les ruminants jouent un rôle significatif dans le maintien de l'épidémie de schistosomiase en Corse.

e- Recolonisation post-incendie

Dans le biome méditerranéen, milieu fragile et soumis à des pressions diverses, le feu joue, depuis des siècles, un rôle de premier plan modelant tout particulièrement le paysage végétal. Rares sont les surfaces qui ne portent pas les traces d'un incendie ancien ou récent. Dans certains secteurs, plus qu'un risque, l'incendie est devenu un phénomène récurrent et constitue l'un des éléments essentiels des écosystèmes méditerranéens du Sud de la France (Fons et Magnanou, 2004).

En général, il résulte de l'incendie une richesse floristique supérieure à celle des milieux témoins non brûlés. Le feu pourrait constituer un élément fondamental des écosystèmes méditerranéens permettant de conserver leurs caractéristiques ; malheureusement, dans de trop nombreux cas, l'écosystème est altéré durablement par la récurrence et la fréquence de ces incendies.

Les petits mammifères, Rongeurs et Eulipotyphles, en raison du renouvellement rapide de leur population, rendent bien compte des variations de productivité de l'écosystème au niveau du sol (Fons et *al.*, 1988). En même temps, ils apportent des données sur l'impact de l'incendie, facteur de simplification et de rajeunissement de l'écosystème. De nombreuses années d'observation sur le terrain font apparaître que les mécanismes de réparation de l'écosystème après l'incendie restent nombreux, variés, complexes et que leurs effets apparaissent parfois contradictoires. Tous les

auteurs qui ont travaillé sur les conséquences des incendies sur la faune des petits mammifères sont d'accord pour souligner la variété des réponses des différentes espèces à l'impact du feu (Fons et *al.*, 1988).

Les études sur les successions écologiques post-incendies de divers milieux méditerranéens continentaux ont débuté avec Roger Prodon, et ont permis de suivre et de comparer les populations de micromammifères (Prodon et Fons, 1984 ; Prodon et *al.*, 1987).

Par la suite, R. Fons (Fons, 1984 et 1986) en collaboration avec l'Université autonome de Barcelone (J. Suner), la Faculté de pharmacie de Barcelone (C. Feliu) et l'Université de Corse (B. Marchand) ont étudié durant plusieurs années la dynamique animale post-incendie et les réponses évolutives liées au syndrome insulaire (Fons, 2002 ; Fons et Saint-Girons, 1992 ; Fons et Magnanou, 2004 ; Fons et *al.*, 1988, 1992, 1993, 1996b).

Plusieurs exemples de successions post-incendie chez les Mammifères ont été décrits. Si la disparition prolongée des Insectivores a souvent été notée, chez les Rongeurs, en revanche, on constate toujours l'augmentation d'une espèce dont la population devient plus importante que celle des témoins (Cook, 1959; Arrizabalaga et *al.*, 1992; Fons et *al.*, 1988, 1992 ; Fons et Saint Girons 1992 ; Haim et *al.*, 1992).

Ces différences interspécifiques sont liées aux nouvelles conditions créées par le feu. Les individus qui ont survécu au passage de l'incendie ou qui, par dispersion naturelle, atteignent la zone brûlée, devront s'adapter à la réduction de la couverture végétale, à la suppression de la litière, aux conditions climatiques, à l'augmentation de la pression de prédation ainsi qu'à la diminution de la nourriture disponible.

En système insulaire, le cas de l'Agriate

Des tendances ont été mises en évidence en comparant les successions post-incendie en milieu méditerranéen continental (Pyrénées-Orientales) et insulaire (désert de l'Agriate, Corse) (Fons et Clara, 1997 ; Fons et Magnanou, 2004 ; Fons et *al.*, 1988).

Chez les populations de micromammifères, continentaux et insulaires, la vitesse de recolonisation des différentes espèces dépend de plusieurs facteurs.

Les Musaraignes, *C. russula* sur le continent et *C. gueldenstaedtii* (= *suaveolens*) en Corse, restent les micromammifères les moins résistants au passage de l'incendie. Espèces litiécoles, elles disparaissent totalement après le passage des flammes. Leur recolonisation allochtone et la réinstallation durable restent tributaires de la lente reconstitution de la litière. De quatre à six années sur le continent et jusqu'à huit à dix ans pour l'Agriate.

En Corse, comme dans les Pyrénées-Orientales, le Lérot (*Eliomys quercinus*) subit moins de préjudices lors du passage d'un incendie. Grâce à ses habitudes rupicoles et des états d'hibernation, il montre, dans les deux cas, la meilleure réponse « préadaptative » à l'incendie.

Le Rat noir (*Rattus rattus*), semi-commensal de l'homme sur le continent n'est jamais présent dans les milieux naturels incendiés et témoins en condition continentale. En revanche, modèle d'élargissement extrême sur les îles et extraordinaire compétiteur, il est présent dans tous les milieux insulaires, limité seulement par l'altitude. Huit années après le passage du feu, sa réinstallation définitive n'est toujours pas effective, bien que des individus erratiques apparaissent lors de certaines sessions de piégeage. Cette longue absence illustre la lenteur de la cicatrisation post-incendie du milieu insulaire.

La Souris et le Mulot apportent en Corse les mêmes réponses au passage de l'incendie que celles décrites dans les Pyrénées-Orientales, mais avec des effectifs plus bas sur l'île. Ces deux Rongeurs présentent la même alternance de pics d'abondance liés à l'ouverture puis à la fermeture du milieu. Ainsi, la Souris sauvage (*Mus spretus*) sur le Continent et la Souris domestique (*Mus musculus*) en Corse, sont les premiers arrivants. Espèce anthropophile sur le Continent, *Mus musculus* s'installera définitivement pour cohabiter durablement avec le Mulot (*Apodemus sylvaticus*). Elle confirme formellement son élargissement de niche écologique et alimentaire.

Le Mulot (*Apodemus sylvaticus*) reste l'espèce pionnière des zones brûlées sur l'île comme sur le continent. Mais cette recolonisation post-incendie est due à la présence de mâles sub-adultes mobiles et non reproducteurs.

Pour conclure, la disparition durable de *Rattus rattus*, présents partout dans les zones témoins et l'absence des Musaraignes, véritable bio-indicateur d'un milieu en équilibre, soulignent l'extrême lenteur de la cicatrisation post-incendie insulaire.

Étude des densités après incendie

Les différences de densités ont également été étudiées et de manière générale, les estimations comparées de la taille des populations des espèces étudiées en milieu continental et insulaire démontrent une diminution très nette des effectifs sur les îles. Pour exemple, le pic de population du Mulot, dans le désert de l'Agriate s'élève à 63 individus alors que dans les Pyrénées-Orientales, la population la plus élevée s'élève à 637 individus. Pour la Souris, 55 individus au maximum dans le désert de l'Agriate contre 575 sur le Continent (Fons et Magnanou, 2004).

Le rôle de la prédation dans les variations d'effectifs des petits mammifères dans la dynamique de recolonisation post-incendie a été discuté. En effet, une augmentation des densités du Mulot sylvestre sur les parcelles brûlées par rapport à celles témoins (Prodon et Fons, 1984) a été mise en évidence. Certains auteurs pensent que la prédation est plus importante en raison de la facilité de capture des petits mammifères dans les zones brûlées, dénudées, ce qui participerait à la lente recolonisation post-incendie (Fons et Magnanou 2004 ; Joannides, 2000). Cette inflation de la densité serait alors essentiellement due aux individus erratiques peut-être attirés par l'abondance des repousses herbacées. D'autres émettent l'hypothèse que les prédateurs fuient les zones brûlées provoquant plutôt une augmentation de prédation dans les zones témoins (Torre et Díaz, 2004) et serait à l'origine de la diminution des effectifs dans les parcelles témoins.

4.E/ Pelotes de réjection

a- Historique de l'analyse des pelotes de réjection de Chouette effraie

Selon Glue (1971), 330 espèces d'oiseaux rejettent par le bec, sous forme de petite boulette, les restes non digestibles de leurs repas : os, poils, plumes, débris de végétaux... la dissection de ces boulettes permet généralement d'identifier les pièces qu'elles contiennent et d'obtenir de cette façon de précieux renseignements sur le régime alimentaire de l'oiseau et sur la composition du cortège de certains groupes taxonomiques tels que les micromammifères, sans porter le moindre préjudice ni au mangeur, ni aux mangés (Libois, 1984).

En effet, l'analyse des pelotes est, de loin, la meilleure technique d'approche du peuplement en micromammifères d'une localité : les os sont très bien conservés et des clés dichotomiques de détermination permettent d'identifier les espèces d'après les mesures du crâne et des mandibules (Saint-Girons, 1977 ; Chaline et al., 1974).

La technique a d'abord été utilisée par des ornithologues désireux de connaître le régime alimentaire des oiseaux étudiés (Libois, 1984). Il fallu attendre Husson (1949) pour voir la technique adoptée par des mammalogistes. Aujourd'hui, la Chouette effraie (*Tyto alba*) est reconnue par de nombreux auteurs (Chaline et al., 1974 ; Lovari et al, 1976, Taberlet 1986 ; Baudvin et al., 1991), comme la meilleure sonde biologique pour échantillonner les populations de micromammifères.

Cependant, la méthode présente également quelques limites (Saint-Girons et Spitz, 1966).

D'après Schneider (1964), cet oiseau ne nicherait guère au-dessus de 700 m. Il a cependant été récolté des pelotes plus haut (1 000 m), dans un gîte temporaire (Libois et al., 1983).

De plus, le régime alimentaire de l'Effraie semble varier au cours du temps et selon les conditions météorologiques (Spitz et Saint Girons, 1969). Idéalement, il faudrait collecter les pelotes présentant un état de fraîcheur différent de façon à analyser des pelotes représentatives d'une échelle de temps importante.

D'après Libois et al. (1993), la Chouette effraie est une parfaite opportuniste. Il se peut néanmoins que la surabondance locale d'une proie induise chez le rapace une prédation préférentielle. Mais dans le cas d'une étude de présence/absence, cette limite n'intervient pas. Elle est à prendre en compte, en revanche lorsqu'on traite des densités des espèces.

Une série d'hypothèses sur le rayon de prospection alimentaire des Effraies, représenté par des cercles concentriques de différents diamètres centrés sur les lieux de récolte des pelotes, a été proposée. Ainsi, au minimum, des aires de 4 km² jusqu'à un maximum de 19 km² et un rayon maximum de 2,5 km selon Taberlet (1983) et 1,5 km selon Contoli (1975) et Libois et al. (1983) ont été définis.

Quels que soient les défauts de cette méthode, elle paraît incontournable pour entreprendre une étude faunistique conséquente sur les micromammifères. Toutefois, les piégeages restent irremplaçables pour l'acquisition de renseignements précis sur le micro-habitat d'une espèce donnée, sur sa biologie ou même sur l'estimation de sa densité.

b- Analyse du régime alimentaire en région méditerranéenne et sur les îles

Les mammifères représentent la quasi-totalité du régime alimentaire de la Chouette effraie (97,3 %), avec une prédominance de *Crocidura*, *Pitymys*, *Mus* et *Apodemus* (Orsini, 1978). Le pourcentage de Rongeurs est assez stable dans toute l'Europe (toujours plus de 60 à 70 % des proies) (Cheylan, 1976).

En région méditerranéenne, le régime de la Chouette effraie a été étudié par Cheylan (1976) d'après l'analyse des pelotes de Provence (environs d'Aix-en-Provence), de Grèce et de Crète. Ces données ont été comparées avec les résultats obtenus dans le sud de l'Espagne (Herrera, 1973) et en Corse (Charvin, 1974). Il est admis que l'Effraie « remplace » dans son régime alimentaire les Microtinés, peu fréquents en Europe méridionale, par les Murinés et les Soricidés, avec 55 à 65 % de Murinés dans les zones continentales, et 87 % dans les îles où les Microtinés sont absents (Corse : Charvin, 1974 ; Thiollay, 1966 et Crète : Cheylan, 1976).

Les résultats montrent une nette prédominance, partout dans le biome méditerranéen, de la Souris *Mus musculus* (60 à 90 % des proies), des Soricidés (*Crocidura russula* et *gueldenstaedtii* (=suaveolens) et *Suncus etruscus*) (20 à 40 % des proies) et peu de Microtinés (moins de 20 % des proies).

En ce qui concerne les îles, il semble que le régime alimentaire soit moins diversifié que sur le continent, avec une prédominance encore accrue de *Mus musculus* (72 % des proies en Crète (Cheylan, 1976), 78 % en Corse (Charvin, 1974 ; Thiollay, 1966), 54% en Sardaigne (Mocci Demartis, 1981)) et une absence de Microtinés.

Il est certain que l'Europe méditerranéenne connaît plus de formes sauvages de Murinés (*Mus musculus*, *Rattus rattus*) que l'Europe centrale, où ces espèces sont presque uniquement anthropophiles. Le pourcentage de *Mus* pris par l'Effraie croît très régulièrement du Nord au Sud, comme l'ont montré Saint-Girons et Vesco (1974). Par contre, d'Est en Ouest, le pourcentage de *Mus* par rapport à l'ensemble des Murinés est assez variable ; mais ces différences peuvent provenir du faible échantillonnage de certaines localités et des dates de récoltes des pelotes.

En l'état des connaissances actuelles et du faible effort d'échantillonnage, le pourcentage de *Mus* entre les îles (70-80 % des proies) et le continent (40 % des proies) est donc significativement différent (Cheylan, 1976).

Thiollay (1966), note également la proportion élevée des gros Rongeurs et surtout des insectes ainsi que des oiseaux, en accord avec les résultats de Kahmann et Brotzler (1956).

En Sardaigne, île dont le peuplement en micromammifères est très semblable à celui de la Corse, l'Effraie montre, d'après les quelques rares données, des habitudes alimentaires identiques (Mocci Demartis, 1981).

Saint-Girons et Spitz (1966) ont classé les espèces-proies en 3 catégories :

- l'espèce « dominante » (*Microtus arvalis* « remplacé » par *Mus musculus* en Corse) qui, quelle que soit la saison, représente toujours la majorité des proies ;
- une ou des espèces « variables » (*Apodemus*) selon les saisons ;
- les espèces « tampon » (Soricidés) qui suppléent à la diminution temporaire des espèces variables, telles qu'*Apodemus*.

c- Récoltes de pelotes en Corse

Le régime de l'Effraie a surtout fait l'objet de publications à caractère tout à fait anecdotique (Raynaud et Heim de Balsac, 1940 ; Thiollay, 1966 ; Charvin, 1974 ; Salotti, 1980). Kahmann et Brotzler (1956) ont réalisé une étude plus fournie en mettant en évidence des variations saisonnières mais aussi stationnelles dans le régime de l'oiseau. Il apparaît que les petits Rongeurs (Mulot, Rat, Souris) ont une répartition semblable, la Souris étant l'espèce la plus répandue. Ils notent également que la densité du peuplement du Mulot et de la Souris peut montrer des différences selon les saisons.

Mais le travail le plus abouti concerne l'étude du régime alimentaire de la Chouette effraie menée par Libois (1984) dans le cadre de sa thèse. Il apporte des connaissances sur l'écologie et la biologie des espèces de petits mammifères tout en les comparant à d'autres régions (Pyrénées-Orientales et Belgique ; Tableau 11).

Tableau 11 : Données sur le régime alimentaire de la Chouette effraie (Libois, 1984)

	Corse (n=35) (en pourcentage)	Pyrénées-Orientales (n=30) (en pourcentage)	Belgique (n=201) (en pourcentage)
Apodemus sylvaticus	32,7	25,5	[3,91-7,12]
Mus	29,1	10,5	[1,87-4,09]
Crocidura	15,0	30	[8,35-35,44]
Rattus rattus	6,1	1,1	[0,27-1,14]
Pachyure étrusque	5,6	0,6	abs

Ainsi, d'après cette étude, le régime de l'oiseau en Corse repose essentiellement sur deux Rongeurs : le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*) et la Souris domestique (*Mus musculus*). Ces deux espèces forment presque toujours plus de la moitié du menu de l'Effraie mais leurs proportions relatives sont assez variables.

La Musaraigne des jardins (*Crocidura gueldenstaedtii (=suaveloens)*) reste une proie régulière et très commune. C'est la troisième espèce en importance numérique dans le régime.

La Pachuyre étrusque (*Suncus etruscus*) est également rencontrée régulièrement mais, comme les autres espèces, son abondance varie très fortement d'un échantillon à l'autre (de 0,4 % à 14 %). Elle n'est jamais aussi bien représentée dans les échantillons continentaux. Les mêmes constatations peuvent être faites à propos du Rat noir (*Rattus rattus*).

Il semble évident que d'éventuelles préférences alimentaires de la Chouette effraie peuvent induire des coefficients de corrélation partiels assez élevés entre l'espèce préférée et l'espèce moins appréciée : si la première est présente, elle sera capturée et l'autre délaissée quelle que soit son abondance réelle ; si la première est rare ou absente, la seconde sera prélevée pourvu qu'elle soit suffisamment abondante. Ce phénomène de prédation préférentielle est sans doute en jeu dans le cas de grosses proies, telles que *R. rattus*, qui sont moins facilement capturables que des espèces plus petites. À l'appui de cette hypothèse, l'abondance des petites espèces peut déterminer, dans une certaine mesure, celle des grosses proies.

Afin d'actualiser et de poursuivre l'étude des petits mammifères à travers l'analyse des pelotes, la récolte a été relancée en 2018 grâce à des naturalistes de terrain. Ainsi, 11 lots ont été récoltés (Tableau 12) et 4 analysés (Tableau 13).

Tableau 12 : Lieux de récoltes de pelotes de rejection de Chouette effraie

Date	Lot n°	Commune	Observateur	Etat
23/03/18	2018_1	Oletta	Gregory Beuneux	Analysé
13/08/18	2018_2	Corrano	Ronan Nédélec	Analysé
28/04/19	2019_1	Ghisonaccia	Gregory Beuneux	En cours
12/06/19	2019_2	Oletta	Gregory Beuneux	En cours
27/05/19	2019_3	Vivario	Gregory Beuneux	Analysé
14/07/19	2019_4	Borgo	Kate Derrick	En cours
13/05/19	2019_5	Occhiatana	Ludovic Lepori	En cours
13/05/19	2019_6	Belgodère	Ludovic Lepori	En cours
25/09/19	2019_7	Aghione	JY Courtois	En cours
05/07/19	2019_8	Vivario	JY Courtois	En cours
31/03/19	2019_9	Linguizzetta	JY Courtois	Analysé
13/01/20	2020_1	Aleria	JC Thibault	En cours
20/02/20	2020_2	Vescovato	JY Courtois	En cours

L'analyse des pelotes est réalisée par Pascal Rolland bénévolement.

Tableau 13 : résultats des analyses de pelotes

	Pachuyre étrusque	Musaraigne des jardins	Souris	Mulot	Rat noir	Oiseaux	Chiroptères
Lot 2018_1	2	0	7	2	1	2	0
Lot 2018_2	0	1	0	11	1	1	0
Lot 2019_3	3	10	9	41	3	1	10
Lot 2019_9	0	3	124	3	trace	0	0

Sur notre faible échantillon, le Mulot et la Souris apparaissent les proies les plus représentées, en accord avec les résultats des études citées précédemment, notamment celle de Libois (1984). En ce qui concerne le site du lot 2019_9, il semblerait que la Chouette effraie se soit spécialisée sur une population de Souris représentant 94,6 % des proies.

Il serait également intéressant d'effectuer une nouvelle campagne de récolte ciblée sur les 35 sites de l'étude de Libois (1984) et les 18 sites de Kahmann et Brotzler (1956), si la Chouette y est toujours présente.

Conclusion et perspectives

1/ Complexité du syndrome d'insularité

À la lumière des informations et des résultats apportés par ce travail de recherche bibliographique, bien que récent, il semble que le peuplement de petits mammifères de la Corse soit concerné par certaines particularités référencées dans le Tableau 14.

Il n'y a en effet aucun doute que le Rat noir et la Souris domestique, au moins, s'y trouvent à des densités plus élevées que sur le continent ; qu'un relâchement de la compétition interspécifique et un élargissement de certains paramètres de la niche écologique existent pour certaines espèces (Libois, 1984).

Les modifications observées s'accordent avec une stratégie démographique de type « K » connue pour être prédominante dans les îles (modification de taille, décalage de la période de reproduction, réduction de la fécondité, augmentation de la longévité et du cycle circadien, amortissement des fluctuations annuelles d'effectifs...). Plus généralement, ces aménagements s'inscrivent dans le type de « stratégie de survie en milieu insulaire » décrite par Blondel (1986).

Cependant, des constatations contraires à la prédiction classique de l'évolution de la taille des Rongeurs en milieu insulaire ont également été observées. Les Rats corses, comme ceux de Sardaigne, manifestent une réduction de taille par rapport au continent-source italien (Granjon et Cheylan, 1990a et b ; Cheylan et al., 1998). Le Lérot présenterait également une taille inférieure à celle du continent (Orsini, 1987 ; Fons et Magnanou, 2004).

Comme le soulignent Gould et Mc Fadden (2004) pour le gigantisme, il est indispensable d'effectuer, en préalable, une phylogénie ou une phylogéographie avant de conclure qu'un taxon est géant du fait de son évolution en milieu insulaire. L'un des meilleurs exemples de l'apport de la phylogéographie dans ce domaine est le cas du Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*) en Corse qui a longtemps été considéré comme géant par rapport à la France continentale mais qui s'avère ne pas être affecté de gigantisme s'il est comparé à sa population continentale d'origine, italienne (Michaux et al., 1996a et b).

Néanmoins, il n'est pas si simple de relier de façon claire la modification d'un paramètre, comme l'augmentation de densité, avec un unique facteur externe (réduction de la compétition, relâchement de la prédation, répartition des ressources) ou interne à la population (restriction du domaine vital, effort de reproduction). C'est souvent l'action simultanée de ces différents facteurs qui opèrent à la fois au niveau de l'individu et au niveau de la population pour amener celle-ci à une régulation adéquate vis-à-vis des conditions environnementales. Selon Navajas y Navarro et al, (1989) chez la Souris domestique, ces mécanismes de régulation seraient spécifiques et s'exprimeraient par une stratégie d'occupation de l'espace et des comportements sociaux différents de ceux rencontrés sur le continent. Ces auteurs suggèrent en effet que les changements des conditions environnementales n'ont pas nécessairement une action directe sur les mécanismes régissant la démographie et la dispersion de la population de Corse, et qu'ils seraient plutôt liés à des facteurs sociaux et à des mécanismes de régulation intrinsèques à la population de Souris domestique.

Le syndrome d'insularité est donc une réponse adaptative des espèces aux multiples différences qu'offre le milieu spécifique dans lequel elles évoluent.

Tableau 14 : Particularités et origine des espèces de petits mammifères terrestres non volants de la Corse

Espèces	Sous-espèce	Origine	Date d'arrivée en Corse	Phénotypique	Physiologique	Niche écologique	Autre
Pachuyre étrusque	<i>Suncus etruscus etruscus</i>	Non renseignée	4 ^{ème} millénaire av. J.C. ou Âge du fer	Coloration plus foncée	-	Amplitude d'habitat plus importante	-
Musaraigne des jardins	<i>Crocidura gueldenstaedtii gueldenstaedtii</i>	Turquie/Moyen-Orient (Dubey et al., 2007)	Entre 4 800 et 3 330 ans av. J.C.	Taille plus importante	Diminution de la fécondité et modification du rythme nyctéméral	Élargissement au niveau de l'habitat et du régime alimentaire	-
Hérisson	<i>Erinaceus europaeus italicus</i>	Italie (Santucci, 1998)	4 ^{ème} millénaire av. J.C.	Plus mélanique et dimensions corporelles et crâniennes plus faibles	-	Amplitude d'habitat plus importante	-
Souris domestique	<i>Mus musculus domesticus</i>	Moyen-Orient / sous-continent indien (Cucchi et Vigne, 2006)	Entre le 9 ^{ème} et 6 ^{ème} siècle avant J.C.	Morphe <i>brevirostris</i> ; dimensions dentaires plus importantes	Décalage de la période de reproduction et réduction de la taille des portées	Amplitude d'habitat plus importante	Densité à l'hectare plus importante ; réduction du domaine vital, des déplacements et des mouvements de dispersion
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus milleri</i>	Italie (Michaux et al., 1996a et b)	Entre le 4 ^{ème} et 3 ^{ème} millénaire avant J.C.	-	Décalage du cycle démographique	Amplitude d'habitat plus importante	-
Rat noir	<i>Rattus rattus</i>	Asie (Pascal et al., 2003)	Entre le 4 ^{ème} et 2 ^{ème} siècle avant J.C.	Réduction de taille pour Corse et Sardaigne et augmentation de taille pour les petites îles	Diminution de la fécondité et retard de la maturité sexuelle et modification du rythme nyctéméral	Élargissement au niveau de l'habitat et du régime alimentaire	Modification du comportement ; augmentation des densités ; diminution de l'agressivité; faible diversité génétique
Surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	Chine septentrionale ou Mongolie (Pascal et al., 2003)	18 ^{ème} siècle	-	-	-	-
Lérot	<i>Eliomys quercinus sardus</i>	Italie (Grégoire et al., 2013)	Entre 4 400 et 1 000 ans av. J.C.	Taille plus réduite ; mensurations dentaires plus grandes ; présence d'un anneau de poils noirs ceinturant la queue en son milieu	-	Amplitude d'habitat plus importante	Présence de 48 chromosomes contre 50 à 54 sur le continent
Loir	<i>Glis glis meloni</i>	Sud de l'Italie (Hurner et al., 2010)	3 ^{ème} millénaire av. J.C.	Plus mélanique et taille plus importante	-	Amplitude d'habitat plus importante	-
Belette	<i>Mustela nivalis boccamela</i>	Méditerranée Orientale / Moyent Orient (Rodrigues et al., 2017)	Maximum 1 ^{er} millénaire av. J.C.	Plus grande par rapport aux populations du Sud de la France ; coloration particulière	-	Régime alimentaire adapté à l'absence des microtinés	-

L'origine de ces différences observées n'est pas clairement identifiée. En effet, le déterminisme de ces modifications est complexe et implique de nombreux facteurs qui sont difficiles à dissocier, résultant de multiples interactions entre les espèces et leur environnement. Néanmoins, plusieurs hypothèses générales ont été proposées pour expliquer ces phénomènes.

Grant (1985) a suggéré que les événements fondateurs, c'est-à-dire la colonisation par un faible nombre d'immigrants, pourraient jouer un rôle important dans la différenciation insulaire. En effet, plusieurs auteurs (Carlquist, 1974 ; Case, 1978 ; Heaney, 1978 ; Wassersug et *al.*, 1979 ; Sarà et Casamento, 1995) ont montré que la taille de l'île et le degré d'isolement de la population par rapport aux sources d'immigration étaient des facteurs importants. Cependant, des études génétiques récentes (Michaux et *al.*, 1996b) ont montré que ce n'est pas toujours le cas et que des facteurs écologiques tels que le nombre réduit de concurrents ou de prédateurs, peuvent être plus importants. Lawlor (1982) et Lomolino (1985), ont associé l'apparition du gigantisme insulaire au nombre d'espèces concurrentes, et ont basé leur hypothèse sur le fait que, généralement, le nombre d'espèces concurrentes est plus faible sur les petites îles que sur les espaces continentaux (Alcover et Gosálbez, 1988).

Mais Michaux et *al.* (2002), suggèrent qu'une diminution de la compétition interspécifique a probablement joué un faible rôle dans l'apparition du gigantisme insulaire, et que ce serait plutôt l'absence ou la diminution de pression des prédateurs qui expliquerait ce phénomène. Le cas de l'absence de la Belette pour expliquer le gigantisme du Mulot sylvestre sur certaines îles (Porquerolles, Elbe, Formentera, Ibiza, Pantelleria et Marettimo).

L'appauvrissement de la faune de Corse est certes évident par rapport au continent, mais moins marqué que pour d'autres îles de plus petite taille. Les différences de richesse inter-îles se font moins ressentir pour les Rongeurs et les Eulipotyphles, que pour les espèces prédatrices. Ainsi, il existe effectivement en Corse une diminution de la compétition interspécifique chez les petits mammifères mais la pression de prédation reste plus prononcée que sur des îles plus petites (Granjon et Cheylan, 1988 ; 1990b ; Michaux et *al.*, 2002 ; Orsini et Cheylan, 1988).

Les données morphologiques, essentiellement, semblent donc présenter un syndrome d'insularité en « demi-teinte » chez les micromammifères corses. Certains traits de vie des espèces considérées laissent penser que les pressions exercées sur l'île diffèrent tout de même de celles rencontrées sur le continent. La Corse pourrait d'après Magnanou (2005), constituer un stade charnière entre milieu isolé et situation continentale.

La majorité des travaux qui tentent de comprendre les forces évolutives à l'origine des changements observés en milieu insulaire négligent l'influence des parasites. Or, un nombre croissant d'études démontre leur implication dans l'évolution des espèces. Le rôle des parasites est en effet prouvé à divers niveaux : traits d'histoire de vie, démographie, diversité génétique, comportement, compétition (Combes, 1995). Il a été établi que pour une même espèce d'hôte, le parasitisme diffère entre la population d'une île et la population du continent voisin mais également entre populations d'îles dissemblables. Les différences portent sur le nombre et l'identité des espèces de parasites, mais aussi sur leurs prévalences ou intensités, et même sur la spécificité (Mas-Coma et Feliu, 1984 ; Mas-Coma et *al.*, 1988).

1.A/ Rôle de l'homme

Les peuplements actuels des mammifères de France sont le résultat d'une longue histoire. Si leur mise en place débute avec la fin de la dernière glaciation, il y a environ douze mille ans, l'influence de

l'homme s'est fait sentir très tôt et avec une intensité toujours croissante. La variété si caractéristique de nos paysages ne dépend donc pas seulement des conditions de climat, de végétations, de sol et d'altitude, mais aussi des pratiques culturelles en constante évolution. Des changements dans les aires de répartition apparaissent encore sous nos yeux, car l'homme n'est pas seulement un « destructeur », et son action, négative pour certaines espèces, crée au contraire des conditions plus favorables pour d'autres (Saint-Girons, 1989).

Hormis peut-être pour les Baléares, la néolithisation des îles (Corse, Sardaigne, Crète et Chypre) s'est faite sans retard perceptible par rapport au continent proche (Cherry, 1990). La colonisation humaine s'effectue, en Corse comme en Sardaigne, à l'époque Pré-Néolithique (8 000 avant J.C. ; Cucchi et Vigne, 2006). Les phénomènes d'introduction sont profondément liés à celui de la néolithisation, grande révolution des comportements au cours de laquelle les sociétés humaines se sont appropriées la nature par la domestication, mais aussi par l'anthropisation de nombreux espaces, notamment les îles (Vigne, 1996).

L'homme a ainsi eu une influence considérable sur le peuplement des mammifères non volants, avec un renouvellement quasi complet de la faune insulaire mammalienne de Corse mais aussi de Sardaigne, Majorque, Minorque, Malte, Crète, Rhodes et Chypre (Vigne, 2007). Une faune ancienne, assez primitive, au degré élevé d'endémisme, qui s'était maintenue assez tardivement, peut-être grâce à la protection que lui assurait l'insularité, fut éliminée directement ou indirectement par l'homme à partir du Néolithique. L'homme a, en effet façonné la majeure partie de la faune actuelle, composée d'un nombre d'espèces supérieur à la faune fossile. Ce constat n'est pas aussi marqué pour les oiseaux, les reptiles ou encore les amphibiens.

Les îles sont des espaces fragiles, sensibles aux activités humaines. Partout dans le monde, des cris d'alarme sont lancés pour la protection des écosystèmes insulaires et des espèces endémiques qu'ils hébergent. Pour mettre en place des dispositifs de protection efficaces, il faut tout d'abord identifier les phénomènes « destructeurs », comprendre leurs mécanismes et évaluer leurs effets réels sur le vivant.

Depuis quelques années, les scientifiques s'attachent à ces questions en analysant les effets de l'anthropisation durant les périodes historiques et préhistoriques.

Pour Barnaud et Chapuis (1997), les îles sont extrêmement sensibles au « quatuor infernal » des perturbations d'origine humaine constitué, selon Diamond (1975), par :

- la surexploitation des ressources végétales et animales ;
- la dégradation et la fragmentation des habitats ;
- l'impact des espèces introduites ;
- les effets secondaires, en cascade, des extinctions.

1.B/ Menaces sur les petits mammifères de Corse

L'homme a joué un rôle fondamental dans l'apport de nouvelles espèces sur les îles, défiant les règles classiques de dispersion (Magnanou, 2005) et augmentant la vulnérabilité des faunes insulaires face à des espèces très compétitrices.

a- Les introductions de mammifères sauvages en Corse (Battesti et al., 1992 ; Salotti, 2004)

L'introduction d'espèces exotiques est connue pour être la cause directe de la réduction ou de l'extinction de nombreuses populations et espèces insulaires (Cour-champ et al., 2003). Les effets

omniprésents et dévastateurs des Rats (*Rattus sp.*) (Towns et al., 2006), du Chat domestique (*Felis catus*) (Medina et al., 2011), de la petite Mangouste indienne (*Herpestes aeropunctatus*) (Hays et Conant, 2007) et du chien (*Canis familiaris*; Diamond, 1989) sont bien documentés. D'autres prédateurs de mammifères, tels que le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et certaines Belettes (*Mustela spp.*) ont été introduits dans certaines îles, causant également des dommages significatifs aux espèces indigènes (Short, 1998 ; Atkinson, 2001).

Au cours du 20^{ème} siècle, quelques introductions de mammifères en Corse, à partir d'animaux d'élevage ou de compagnie échappés accidentellement, sont référencées :

- Chinchilla (*Chinchilla laniger*) en 1972 à Venaco ;
- Furet (*Putorius Juto*) en 1989 à L'île Rousse ;
- Tamias rayé (*Tamias sibiricus*) en 1982 à Bravone et en 1987 près de Porto.

On ne connaît pas, pour l'instant en Corse, de colonies établies à partir de ce type d'introduction. Les chances d'installation dans l'île d'une espèce étrangère à partir de quelques individus semblent assez restreintes, mais les risques existent.

En plus de l'aspect prophylactique évidemment très important, ces introductions menacent l'équilibre génétique des populations locales, particulièrement fragile en milieu insulaire. La condamnation de telles pratiques est d'autant plus difficile que la spécificité des populations de mammifères locales est niée et/ou méconnue.

b- Modifications d'habitats

Pour les petits mammifères non-volants de la Méditerranée, la perte, la dégradation et la fragmentation de l'habitat constituent la menace la plus importante (Temple et Cuttlelod, 2009), notamment des forêts de feuillus (Moreira et Russo, 2007).

A l'évidence, en Corse, l'arrêt des cultures dans l'intérieur s'est accompagné d'une augmentation considérable de la superficie du maquis, dont l'allure et la dynamique se modifient au gré d'innombrables incendies, occasionnant des déséquilibres de la structure du peuplement de petits mammifères.

Les modifications de l'exploitation forestière ont également des conséquences sur la faune. Le premier exemple concerne le Loir, dépendant en partie des hêtraies (Salotti, 1984b, 1985a). La politique forestière favorisant le Pin laricio (*Pinus nigra var. corsicana*) au détriment du Hêtre (*Fagus sylvatica*), pourrait avoir des conséquences néfastes sur cette espèce.

La gestion des biotopes corses, soulève un certain nombre d'interrogations : comment résoudre l'équation mettant en relation le potentiel « sauvage » de l'île, la « désertification » de l'intérieur, la protection de zones encore préservées et le développement touristique ? (Franceschi, 1994)

c- Destruction et prélèvement

Notons la survivance marginale de vieilles traditions de capture dans un but alimentaire : le Hérisson (espèce protégée) et le Loir (Salotti, 1993). D'après Fons et Magnanou (2004) ; Salotti (1993) et Thibault et al. (1984), le Loir serait moins menacé par cette chasse traditionnelle que par la raréfaction de son habitat. Cependant, aux vues des effectifs capturés, notamment pour le Loir, on peut se poser la question de l'impact sur les populations (cf. annexe 12).

d- Pollutions

Paradoxalement, on connaît peu de choses sur les conséquences des pollutions sur la faune et les petits mammifères, alors que dans l'esprit du public, c'est le facteur principal de diminution des effectifs et de la biodiversité. Il est regrettable que l'on ne possède aucune donnée sur les conséquences des épandages d'insecticides et de fongicides pour le traitement des cultures et pour la démoustication (Thibault et *al.*, 1984).

Les bouteilles en verre ouvertes, jetées dans la nature peuvent représenter une cause de mortalité importante pour les micromammifères qui peuvent y pénétrer mais qui ne peuvent pas en sortir à cause de la conformation du goulot.

1.C/ Statuts de protection des espèces

a- Liste rouge UICN

Différents pays et régions d'Europe ont entrepris depuis quelques années d'établir des listes d'espèces menacées, tant animales que végétales, de leur territoire. Ces listes constituent les relais du Red Data Book établi par l'Union Internationale de Conservation de la Nature (U.I.C.N.).

La conception mondialiste de cette organisation, indispensable pour avoir une vision globale des urgences en matière de conservation de la nature, doit être relayée localement par des actions et des argumentations plus aptes, tant à sensibiliser le public qu'à informer administratifs et élus régionaux pour ébaucher une politique locale de protection.

Compte tenu de leur grande fragilité et de leur intérêt en tant que modèle simplifiée pour l'étude des écosystèmes insulaires et des processus de spéciation, les faunes insulaires méritent une attention particulière en matière de conservation.

Toutes les espèces de petits mammifères présentes en Corse ne sont pas menacées selon les critères de l'U.I.C.N (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), bien que certaines apparaissent dans la catégorie « quasi-menacée », comme le Lérot ou la Musaraigne des jardins. Il convient de garder à l'esprit que la classification se situe à un niveau spécifique et prend en compte l'ensemble de l'aire de répartition, parfois mondiale. L'application des critères de l'U.I.C.N. est essentiellement basée sur des données quantitatives de population ou sur les caractéristiques des zones.

Selon les critères et l'échelle d'évaluation, certaines espèces peuvent s'avérer menacées dans certaines régions, et abondantes dans d'autres. C'est le cas par exemple du Rat noir qui est, d'après Saint-Girons (1980), considéré comme menacé dans certaines régions de France, par concurrence avec le Surmulot, la destruction des ruines ou les campagnes de dératisation en milieu urbain, et ne se maintient bien que dans le Sud de la France et la Corse.

Le Loir est également mentionné dans la liste des mammifères menacés de France, en tant que sous-espèce propre à la Corse et à la Sardaigne (Saint-Girons, 1980).

Ainsi réside tout l'intérêt d'établir des listes régionales s'appuyant sur les données quantitatives locales. Cette liste existe pour bien des taxons à travers le livre rouge des vertébrés menacés de la Corse (Thibault et *al.*, 1984), mais le manque des données concernant les petits mammifères est certain.

b- Protection légale des espèces

Toutes les espèces de petits mammifères sont inscrites à l'annexe III de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne 1979) mais seul le Hérisson est protégé à l'article 2 de l'arrêté ministériel de 2007.

1.D/ Recommandations

La Corse étant une île peuplée de petits mammifères aux caractéristiques originales, elle devrait, afin de stopper en particulier les phénomènes de pollution génétique, de préserver la faune de maladies et de respecter les équilibres interspécifiques actuels, bénéficier de la mise en place de contrôles stricts dans les ports et les aéroports d'embarquement à destination de la Corse. En effet, pour régler le problème des introductions, surtout si elles intéressent des espèces sauvages, il faut que la Corse se dote d'une législation efficace dans le domaine de protection sanitaire (Franceschi, 1994).

Dans le livre rouge des vertébrés menacés de la Corse (Thibault et *al.*, 1984), les principales recommandations sont d'assurer la conservation des types d'habitats comportant le plus de formes menacées, de prohiber toute introduction d'espèce nouvelle, de règlementer très strictement les renforcements de populations et de demander une étude d'impact pour tout projet de réintroduction.

En ce qui concerne les petits mammifères, seules les deux espèces de Musaraignes y sont citées faisant l'objet d'une recommandation en faveur de leur protection, par arrêté préfectoral (Thibault et *al.*, 1984).

Il paraît nécessaire d'établir la liste rouge régionale des petits mammifères, inexistante à ce jour.

Pour exemple, en Sardaigne, Amori et *al.* (2014) ont réalisé une évaluation régionale de leurs espèces et suggèrent que le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), et le Hérisson (*Erinaceus europaeus*), doivent être considérés comme des espèces à « préoccupation mineure », le Loir (*Glis glis*) comme « en danger » et le Lérot (*Eliomys quercinus*) comme une espèce « quasi-menacée ». Sur la base des données de la littérature (Amori et *al.*, 2008), toutes les autres espèces semblent pouvoir être classées en « préoccupation mineure », à l'exception de *Crocidura pachyura* pour laquelle il existe peu de données et qui est donc inscrite dans la catégorie « données insuffisantes ».

2/ Perspectives d'études

L'échantillonnage des micromammifères peut être conçu à deux niveaux de perception (Orsini et Poitevin 1981) :

- à un niveau régional, dans un but d'inventaire de la faune, pour la réalisation de l'atlas National des mammifères par exemple. Les deux méthodes les plus employées sont les lignes de pièges et l'analyse des pelotes de rapaces nocturnes ;
- à un niveau stationnel, dans un but de mieux connaître l'écologie de deux ou trois espèces en fonction desquelles la station d'étude a été choisie. Les méthodes d'études employées sont souvent basées sur la capture.

Les études menées sur les espèces de petits mammifères en Corse ont eu recours essentiellement à ces deux méthodes : l'analyse de pelotes et la capture.

La présente étude a permis de constituer une importante base de données bibliographiques relative aux petits mammifères.

Face au manque général de données récentes concernant les différentes espèces de petits mammifères, il paraît intéressant de poursuivre la compilation des données existantes et de compléter les secteurs où les données sont manquantes afin de constituer une base de données géoréférencées.

Plus spécifiquement, le développement de projets en ce qui concerne le Loir et le Lérot, qui présentent des populations très localisées peut constituer des pistes d'études intéressantes.

Aussi, l'exemple de l'étude moléculaire des Musaraignes du groupe *C. suaveolens* (Dubey et al., 2007) révélant la présence d'un nouveau taxon de mammifères endémique et insulaire du bassin méditerranéen, soulève la possibilité que quelques autres mammifères insulaires actuellement considérés comme introduits pourraient s'avérer finalement endémiques. Ainsi, le criblage moléculaire de ces espèces devrait être une priorité, car elles pourraient être limitées à des zones très restreintes et donc être en danger (Gippoliti et Amori, 2006).

Comme déjà évoqué, il paraît intéressant de poursuivre l'étude des pelotes de réjection de la Chouette effraie en réalisant un suivi des lieux de récoltes précédemment étudiés par Libois (1984) et Kahmann et Brotzler (1956).

Plusieurs perspectives d'études peuvent être élaborées dans la mesure où les études récentes dédiées aux petits mammifères sont quasiment absentes.

Bibliographie

A.

- Adler G.H. et Levins R., 1994. The island syndrome in rodent populations ? *Quarterly Review of Biology* 69 : 473-490.
- Alcover J.A., 1979. *Els Mamífers de les Balears*. Moll éd. Ciutat de Majorca, 192 p.
- Alcover J.A., 2004. *Disentangling the Balearic first settlement issues*. *Endins* 26 : 143–156.
- Alcover J.A. et Agusti J., 1985. *Eliomys (Eivissia) canarreiensis* n. sgen, n. sp, nou glirid del Pleistocè de la Cova de Ca Na Reia (Pitiüses), *Endins*, 10-11 : 51-56.
- Alcover J.A. et Gozalbez J., 1988. Estudio comparado de la fauna de micromamíferos de la Islas Baleares y Pitiusas. *Bulletin d'Ecologie*, 19 : 321-328.
- Alcover J.A. et Mayol J., 1981. - Espècies reliquies d'Amfibis i de Rèptils a les Balears i Pitiüses. *Bolleti de la Societat d'Historia Natural de les Balears*, 25 : 151-167.
- Alcover J.A., Moya-Sola S. et Pons-Moya J., 1981. *Les Quimeres del Passat. Les Vertebrats fòssils del Plió-Quaternari de les Balears i Pitiüses*. Moll éd. Ciutat de Majorca, 160 p.
- Alesandri J., Bruno C., Dupré G., Giorgetti G., Giorgetti J.P., 2001. *Chì tempu face ? Météorologie, climat et microclimats de la Corse*. CRDP de Corse, 118 p.
- Amori M. et Masseti G., 1996. Does the occurrence of predators on central mediterranean islands affect the body size of micromammals ? *Vie et Milieu* 46 (3/4) : 205-211.
- Amori G., Cristaldi M. et Contoli L., 1986. Sui Roditori (*Gliridae, Arvicolidae, Muridae*) dell'Italia peninsularee insulare in rapporto all'ambiente bioclimatico mediterraneo. *Animalia* 11 : 217-269.
- Amori G., Contoli L., et Nappi A., 2008. *Fauna d'Italia Mammalia II – Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia*. Milano: Edizioni Calderini de Il Sole 24 Ore.
- Amori G., Luiselli L., Giuliano M., Casula P., 2014. Distribuzione, diversità e abbondanza di micromammiferi associati ad habitat forestali in Sardegna. Report tecnico C.N.R. 38 p.
- Angelone C., 2005. Evolutionary trends in dental morphology of the genus *Prolagus (Ochotonidae, Lagomorpha)* in the Mediterranean islands. In : Alcover J.A., Bover P. (Eds), *Proceedings of the International Symposium Insular Vertebrate Evolution : the Palaeontological Approach*. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears. Mallorca : *Societat d'Història Natural de les Balears*, vol. 12 : 17-26.
- Armitage P.; West B., Steedman K., 1984. New evidence of Black Rat in roman London. *London Archeologist* 4 : 375-383.
- Arrizabalaga A., Montagud E. et Fons R., 1992. Post-fire succession in small mammal communities in the Montserrat massif (Catalonia, Spain). In *Ecosystems Research Report n° 5 - Fire in Mediterranean Ecosystems - C.E.E.* Ed. L. Trabaud et R. Prodon : 281-291.
- Atchley W.R., Ruttledge J.J. et Cowley D.E., 1982. A multivariate statistical analysis of direct and correlated response to selection in the rat. *Evolution*, 36, 677-698.
- Atkinson I.A., 2001. Introduced mammals and models for restoration. *Biol. Conserv.* 99 : 81-96.
- Azeria E.T., 2004. Terrestrial bird community patterns on the coralline islands of the Dahlak Archipelago, Red Sea, Eritrea. *Global Ecology and Biogeography*, 13 : 177-187.

B.

- Bargues M.D., Mas-Coma S., Sorribes J. et Fons R. 1991. Liver histopathological effects induced by *Fasciola hepatica* in naturally infested *Rattus rattus* on Corsica island. *First european Congress of mammalogy*, Lisboa, Portugal, 18-13 march.
- Barnaud G., et Chapuis J.L., 1997. In *Iles, vivre entre ciel et mer*. Nathan - Muséum Nat. Hist. Nat., Paris, 126 p : 105-117.
- Battesti P. Franceschi P. et Salotti M., 1992. Les introductions de mammifères sauvages en Corse. In *Introductions et réintroductions de mammifères sauvages*, XIVème Colloque S.F.E.P.M. octobre 1990 (St Jean de Braye) : 231-245.
- Baudvin H., Genot J.C. et Muller Y., 1991. *Les rapaces nocturnes*. Sang de la Terre, Paris, 294 p.
- Beaucournu J. C., Rault B. et Beaucournu-Saguez F., 1964. Contribution à l'étude des siphonaptères de la Corse. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 89 : 737-754.
- Bernard F., 1961. Fourmis de Majorque, de Corse et de sept petites îles du Sud méditerranéen. *Coll. Int. C.N.R.S. n°94. Le peuplement des îles méditerranéennes et le problème de l'insularité* (Banyuls-sur-Mer, 1959) : 139-157.
- Blondel J., 1970. Biogéographie des oiseaux nicheurs en Provence occidentale, du Mont Ventoux à la mer Méditerranée. *O.R.F.O.*, 40 : 1-47.
- Blondel J., 1979. *Biogéographie et écologie*. Paris : Masson Ed, 173 p.
- Blondel J., 1986. *Biogéographie évolutive*. Paris : Masson Ed, 221 p.
- Blondel J., 1995. *Biogéographie évolutive. Approche écologique et évolutive*. Paris : Masson, 297 p.
- Blondel J., 1997. In *Iles, vivre entre ciel et mer*. Nathan - Muséum Nat. Hist. Nat., Paris, 126 p : 55-71.
- Blondel J., Pradel R., et Lebreton J., 1992. Low fecundity insular Blue Tits do not survive better as adults than high fecundity mainland ones. *Journal of Animal Ecology*, 61(1) : 205-213.
- Bonhomme F, Orth A, Cucchi T., Hadjisterkotis E., Vigne J.D. et Auffray J.C., 2004. A new species of wild mice on the island of Cyprus. *Comptes Rendus Biologies*, 327 : 501-507.
- Bover P et Alcover J.A., 2003. Understanding Late Quaternary extinctions : the case of *Myotragus balearicus* (Bate, 1909). *Journal of Biogeography*, 30 : 771-781.
- Boeschoten G.J. et Sondaar P.Y. 1972. On the fossil mammalia of Cyprus. *Proc. Konink. Nederl. Akad. Wetens.*, Amsterdam, B, 75, 4 : 306-338.
- Brandy L.D., 1977. Les Rongeurs de quelques grottes du Würm récent et du Post-glaciaire, en Provence et en Languedoc. *Bull. A.F.E.Q.* 47 : 347-351.

C.

- Caloi P.L., Kotsakis T et Palombo M.R., 1988. La fauna a Vertebrati terrestri del Pleistocene delle isole del Mediterraneo. *Bull. Ecol.*, n° 19 (2-3) : 131-151.
- Camps G. (ed), 1998. *L'homme préhistorique et la mer*, CTHS edn. Paris.
- Capizzi D. et Santini L., 2007. *I roditori italiani. Ecologia impatto sulle attività umane e sugli ecosistemi, gestione delle popolazioni*. Roma : Delfino Editore, 556 p.
- Carey A.B., et Harrington C.A., 2001. Small mammals in young forests: implications for management for sustainability. *For. Ecol. Manag.* 154 : 289-309.
- Carlquist S., 1974. *Island biology*. Columbia University Press, New York.

- Carpaneto G.M., Mazziotta A., Pittino R. et Luiselli L., 2011. Exploring co-extinction correlates : the effects of habitat, biogeography and anthropogenic factors on ground squirrels–dung beetles associations. *Biodiversity and Conservation* 20 : 3059-3076.
- Case T.J., 1978. A general explanation for insular body size trends in terrestrial vertebrates. *Ecology*, 59 : 1-18.
- Casanova J.C., Miquel J., Fons R., Molina X., Feliu C., Mathias M.L., Torres J., Libois R., Santos-Reis M., Collares-Pereira M. et Marchand B., 1996. On the helminthfauna of wild mammals (*Rodentia*, *insectivora* and *lagomorpha*) in Azores Archipelago (Portugal). *Vie et Milieu* 46 (3/4) : 253-259.
- Charvin, J., 1974. Analyse de 60 pelotes de réjection de Chouette efraie *Tyto alba* provenant de Corse. *Jean le Blanc* 13 : 21.
- Chaline J., Baudvin H., Jammot D. et Saint-Girons M.C., 1974. *Les proies des rapaces (petits mammifères et leur environnement)*. Doin, Paris, 141 p.
- Cherry J. F., 1990. The first colonization of the Mediterranean Islands : a review of recent research. *J. Medit. Archaeol.* 3 : 145-221.
- Cheyland G., 1976. Le régime alimentaire de la chouette Effraie *Tyto alba* en Europe méditerranéenne. *La Terre et la vie*, 30 (4) : 565-579.
- Cheyland G., 1984. Les mammifères des îles de Provence et de Méditerranée occidentale : un exemple de peuplement insulaire non équilibré ? *Revue d'Ecologie - La Terre et la Vie*, 39 : 37-54.
- Cheyland G., 1986. *Facteurs historiques, écologiques et génétiques de l'évolution de populations méditerranéennes de Rattus rattus (L.) : Discussion des modèles de spéciation*. Thèse d'Etat, Université de Montpellier, 94 p.
- Cheyland G., 1988. Les adaptations écologiques de *Rattus rattus* à la survie dans les îlots méditerranéens (Provence et Corse). *Bull. Ecol.*, 19 : 417-426.
- Cheyland G., 1990. Endémisme et spéciation chez les mammifères méditerranéens. *Vie et Milieu* 40 (2/3) : 137-143.
- Cheyland G. et Clamens A., 1985. Réserve Naturelle de Scandola. Etude des micromammifères sur quadrat (6^{ème} mission) - 10-16 juillet 1985, 8 p.
- Cheyland G. et Granjon L., 1987. Ecologie du Rat noir à Lavezzi (Corse du sud) : abondances, déplacements et reproduction. *Trav. Sci. Parc rég. Rés. Nat. Corse* 12 : 71-91.
- Cheyland G., Fons R., Clara J.P., Navajas M. et Cassaing J., 1985. Réserve Naturelle de Scandola. Rapport de mission. Etude des micromammifères - Mars 1985, 5 p.
- Cheyland G., Granjon L. et Britton-Davidian J., 1998. Distribution of genetic diversity within and between Western Mediterranean island populations of the black rat *Rattus rattus* (L. 1758). *Biological Journal of the Linnean Society*, 63 : 393-408.
- Cholley B., 1982. Une Martre *Martes martes* en Corse. *Mammalia*, 46 : 267.
- Cholley B., 1983. La Fouine (*Martes foina*) et la Martre (*Martes martes*) en Corse. *Mammalia*, 47 : 424-425.
- Cicculi V., Capai L., Quilichini Y., Masse S., Fernández-Alvarez A., Minodier L., Bompard P., Charrel R. et Falchi A., 2019. Molecular investigation of tick-borne pathogens in ixodid ticks infesting domestic animals (cattle and sheep) and small rodents (black rats) of Corsica, France. *Ticks and Tick-borne Diseases* 10 : 606-613.
- Combes C., 1995. *Interactions durables – écologie et évolution du parasitisme*. Masson. Paris, 524 p.

Commes-Castellano A.M., 1994. *Estudio de la cronobiología de emisión, embrionación y morfometría del huevo de Fasciola hepática (Linnaeus, 1758) (Trematoda : Fasciolidae) en parasitaciones naturales y experimentales*. Thèse Université de Valencia (Espagne).

Conchon O., 1975. *Les formations quaternaires de type en Corse orientale*. Thèse doctorat Etat ; Paris, 2 vol.

Conchon O., 1979. Comment les animaux terrestres ont-ils pu atteindre la Corse ? *Courrier du Parc de la Corse* 32 : 5-8.

Contoli L., 1975. Micro-mammal and environment in central Italy. *Italian journal of zoologie*, 42 (2), 223-229.

Cook S.F., 1959. The effect of fire on a population of small rodents. *Ecology* 40 : 102-108.

Costa L.J., Vigne J.D., Bocherens H. et al., 2003. Early settlement on Tyrrhenian islands (8th millennium cal. B.C.): mesolithic adaptation to local resources in Corsica and Northern Sardinia. In: Larsson L, Kindgren H, Knutsson K, Loeffler D, Åkerlund A (eds) *Mesolithic on the Move* (Proc. Int. Conf. UISPP, Meso2000 ; Stockholm, Sept. 2000). Oxbow Books, Oxford : 3-10.

Courchamp F., Chapuis J.L. et Pascal M., 2003. Mammal invaders on islands: impact, control and control impact. *Biol. Rev.* 78 : 347-383.

Cristescu M.E., 2015. Genetic reconstructions of invasion history. *Mol Ecol* 24 : 2212-2225.

Cucchi, T. et Vigne J.D., 2006. Origin and diffusion of the house mouse in the Mediterranean. *Human Evolution*. 21, 95-106.

Cucchi T., Orth A., Auffray J.C., Renaud S., Fabre L., Catalan J., Hadjisterkotis E., Bonhomme F. et Vigne J.D., 2006. A new endemic species of the subgenus *Mus* (Rodentia, Mammalia) on the Island of Cyprus. *Zootaxa*, 1241 : 1-36.

D.

Davis S.J.M., 1984. Khirokitia and its Mammals Remains : A Neolithic Noah's Ark, in Le Brun A., Fouilles récentes à Khirokitia (Chypre) 1977- 1981, Paris, *Recherches sur les Civilisations* : 147-179.

Debrot S., Fivaz G., Mermoud C. et Weber J.M., 1982. *Atlas des poils des mammifères d'Europe*. Ed. Institut de zoologie de l'Université de Neuchâtel, 208 p.

Dehaut E.G., 1920. *Contribution à l'étude de la vie vertébrée insulaire dans la région méditerranéenne occidentale et particulièrement en Sardaigne et en Corse*. Lechevalier édit., Paris : 1-95.

Delaugerre M. et Cheylan G., 1992. *Batraciens et reptiles de Corse*. Ajaccio-Montpellier : PNRG et EPHE édit. : 121 p.

Delaugerre M.J., Thibault J.C. et Beuneux G., 2017. Le renouvellement récent des faunes de vertébrés sur l'île de Cavallo (archipel des Lavezzi, Corse). *Ecologia mediterranea* 43 (2) : 207-217.

Dermitzakis M.D. et De Voos J., 1987. Faunal succession and the evolution of mammals in Crete during the Pleistocene. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh., Stuttgart*, 173, 3 : 377-408.

Diamond J.M., 1975 The island dilemma : lessons of modern biogeographic studies for the design of natural reserves. *Biol. Conserv.*, 7 : 129-146.

Diamond J.M., 1989. Nine hundred kiwis and a dog. *Nature* 338 : 544.

Dickman C.R., 1999. Rodent-ecosystem relationships : a review. Ecologically-based Management of Rodent Pests. *ACIAR Monograph* : 113-133.

Dominici J.L. Oviedo J.A., Mas-Coma S. Fons R., Marchand B. et Miquel J., 1996. La distomatose hépato-biliaire à *Fasciola hepatica* (trematoda) en Corse. Distribution altitudinale de l'hôte intermédiaire, *Lymnaea truncatula*. *Vie et Milieu* n°46 (3/4) : 379.

Dubey S., Cosson J.F., Magnanou E., Vohralik V., Benda P., Frynta D., Hutterer R., Vogel V. et Vogel P., 2007. Mediterranean populations of the Lesser white-toothed shrew (*Crocidura suaveolens* group) : an unexpected puzzle of Pleistocene survivors and prehistoric introductions. *Mol. Ecol.*, 16 (16) : 3438-3452.

Dupias G., Gaussen H., Izard M., Rey P., 1965. *Carte de végétation de la France*. Feuilles n°80-81 (Corse) (1^{ère} éd.).

E.

Ellerman J.R. et Morrison-Scott T.C.S., 1951. *Checklist of Palaearctic and Indian mammals 1758 to 1946*. British Museum (Natural History), London, 810 p.

F.

Faggio G. et Jolin C., 2013. *La Nature en Corse*. Ed. Loubatières. 191 p.

Fayos C., Comes A.M., Valero M.A., Oviedo J.A., Mas-Coma S. et Fons R., 1991. Estudio comparativo del periodo prepatente y cronobiología de la emisión de huevos de una cepa corsa de *Fasciola hepatica* (L, 1758) (*Trematoda : Fasciolidae*) en *Rattus rattus* y *R. norvegicus*. *Cong. Internacional Parasit.* ICASEP 1, Valencia - España, Julio 1-5.

Favreau J.M., Drew C.A., Hess G.R., Rubino M.J., Koch F.H. et Eschelbach K.A., 2006. Recommendations for assessing the effectiveness of surrogate species approaches. *Biodiversity & Conservation* 15, 3949–3969.

Ferrandini M., Ginsburg L., Ferrandini J. et Rossi P., 2000. Présence de *Pomelomeryx boulageri* (Artiodactyla, Mammalia) dans l'Oligocène supérieur de la région d'Ajaccio (Corse) : étude paléontologique et conséquences. *CR Acad. Sci.*, 331 : 675-681.

Ficetola G.F., Bonin A. et Miaud C., 2008. Population genetics reveals origin and number of founders in a biological invasion. *Mol Ecol* 17 : 773-782.

Fitzpatrick B.M., Fordyce J.A., Niemiller M.L. et Reynolds R.G., 2012. What can DNA tell us about biological invasions ? *Biol Invasions* 14 : 245-253.

Fons R., 1975. Premières données sur l'écologie de la Pachuyre étrusque *Suncus etruscus* (Savi, 1822) et comparaison avec deux autres *Crocidurinae* : *Crocidura russula* (Hermann, 1780) et *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811) (Insectivore *Soricidae*). *Vie et Milieu* 25 : 315-360.

Fons R., 1984. Impact écologique du feu sur les micromammifères. Dynamique du repeuplement. In *Modalités de cicatrisation des éco systèmes méditerranéens après l'incendie. Evolution de la macro et microfaune en fonction de la régénération de la végétation* : 115-153. Rapport Ministère de l'Environnement, Convention de recherche n° 81376.

Fons R., 1986. Modalités de cicatrisation des éco systèmes méditerranéens après l'incendie : Evolution et dynamique du repeuplement des micromammifères 19 p. In : *Impact des feux de forêts en région méditerranéenne. Proposition pour une gestion scientifique de paysages et de la faune*. Contrat CEE/CNRS n° ENV-B04-F (RS) Proposition 02414 Offset, Laboratoire Arago.

Fons R., 2002. *Notice de titres et travaux scientifiques*. Université P. et M. Curie (Paris 6), 109 p.

Fons R. et Clara J.P., 1997. *Conséquences écologiques de l'incendie des Agriates (Corse) - Micromammifères - Premiers résultats, 1993 -1996*. Rapport Syndicat mixte des Agriates, 21 p.

- Fons R et Magnanou E., 2004. Processus évolutifs liés à l'insularité: le cas des micromammifères et de leurs helminthes parasites en Corse. In : *Encyclopaedia Corsicae*, vol 1 : 418-455.
- Fons R. et Saint Girons M.C., 1992. Le feu et les petits mammifères en région méditerranéenne. *Courrier Nature* n°135 : 36-39.
- Fons R. et Saint-Girons M.C., 1993. Le cycle sexuel chez le Mulot sylvestre, *Apodemus sylvaticus* (L., 1758), (Muridae) en région méditerranéenne. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 58 : 38-47.
- Fons R., Clara J.P., Navajas M., Cassaing J. et Cheylan G., 1985. Rapport de mission en Corse – Réserve naturelle de Scandola – Îles Lavezzi, 4 p.
- Fons R., Grabulosa I., Saint Girons M.C., Galan-Puchades M.T. et Feliu C., 1988. Incendie et cicatrization des écosystèmes méditerranéens. Dynamique du repeuplement en micromammifères. *Vie et Milieu* 38 (3-4) : 259-280.
- Fons R. Grabulosa I., Feliu C., Mas-Coma S., Galan-Puchades M.T., et Comes A.M., 1992. Postfire dynamics of a small mammal community in a mediterranean forest (*Quercus suber*). In *Ecosystems Research Report* n° 5 - C.E.E. Ed. L. Trabaud et R. Prodon : 259-270.
- Fons R., Grabulosa I., Feliu C. et Mas-Coma S., 1993. Postfire dynamics of as mall mammal community in a mediterranean forest (*Quercus suber*). in *Ecosystems Research Report* n° 5 - Fire in Mediterranean Ecosystems - Commission of the European Communities. Ed. L. Trabaud and R. Prodon pp : 259-270.
- Fons R., Mathias M.L., Mas-Coma S. et Libois R., 1995. *The insular syndrome: the case of micromammals and their helminth parasits*, 2nd European Congress mammalogy, Southampton (U.K) J. Gurnell édit.
- Fons R., Mas Coma S., Miquel J. et Marchand B., 1996a. Interactions durables et syndrome d'insularité : le cas des micromammifères et de leurs helminthes parasites sur les îles méditerranéennes. *Vie et milieu* 46 (3-4) : 378-379.
- Fons R., Grabulosa I., Marchand B., Miquel J., Feliu C. et Mas-Coma S., 1996b. Incendie et cicatrization du milieu méditerranéen : réponses de l'insectivore *Crocidura russula* (*Soricidae*) et du rongeur *Eliomys quercinus* (*Gliridae*) en suberaie brûlée. *Vie et Milieu* 46 (3-4) : 313-318.
- Fons R., Poitevin F., Catalan J. et Croset H., 1997. Decrease in litter size in the shrew *Crocidura suaveolens* (Mammalia, Insectivora) from Corsica (France) : Evolutionary response to insularity ? *Canadian Journal of Zoology*, 1997, 75 : 954-958.
- Fons R., Mas Coma S., Feliu C., Magnanou E., Valero A., Miquel J. et Morichon D., 2007. Rat noir (*Rattus rattus*) et Grande Douve du Foie (*Fasciola hepatica*) (*Trematoda*) en Corse. XXXème colloque international de Mammalogie. Les mammifères et les massifs montagneux : 93.
- Fox B.J. et Fox M.D., 2000. Factors determinig mammal species richness on habitat islands and isolates : habitat diversity, disturbance, species interactions and guild assembly rules. *Global Ecology and Biogeography*, 9 : 19-37.
- Franceschi P., 1994. *La faune de vertébrés corse. Quelques remarques sur sa spécificité, son origine, son évolution*. ADECEC – Cervioni, 12 p.
- Furmaga J., 1957. The helminth fauna of field rodents (*Rodentia*) of the Lublin environment. *Acta Parasitol. Polon.* 5 (2) : 9-50.
- Futuyma D.J., 1998. *Evolutionary biology*. Sinauer Associates, Sunderland.

G.

- Gabin R., 1970. *Etude des structures géologiques sous-marines de la mer Nord-Tyrrhénienne et du canal de Corse*. Thèse 3e cycle, Paris, 120 p.
- Gamisans J. et Marzocchi J-F., 1996. *La Flore endémique de la Corse*. Edisud éd., Aix-en-Provence, 206 p.
- Gauthier A., 2002. *La Corse. Une île-montagne au cœur de la Méditerranée*. Delachaux et Niestlé, Paris, 319 p.
- Gauthier A. et Vigne J.D., 1987. L'origine des mammifères terrestres in : *Les mammifères en Corse: espèces éteintes et actuelles*. Eds. Parc Naturel Régional de Corse 164 : 6-24.
- Gippoliti S. et Amori G., 2006. Ancient introductions of mammals in Mediterranean Basin and their implications for conservation. *Mammal Review*, 36 : 37-48.
- Giraudoux P., Delattre P., Habert M., Quéré J.P., Deblay S., Défait R., Duhamel R., Moissenet M.F., Salvi D. et Truchetet D., 1997. Population dynamics of fossorial water vole (*Arvicola terrestris sherman*) : a land usage and landscape perspective, *Agriculture, Ecosystems and Environment* 66 : 47-60.
- Gliwicz J., 1980. Island populations of rodents : their organization and functioning. *Biological Review*, 55, 109-138.
- Glue D.E., 1971. Avian predator pellet analysis and the mammalogist. *Mammal Rev.* 1 : 53-62.
- Gould G.C. et Mc Fadden B.J., 2004. Gigantism dwarfism, and Cope's rule : « Nothing in evolution makes sense without a phylogeny ». *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 285 : 219-227.
- Granjon L. et Cheylan G., 1987. Ecologie du Rat noir à Lavezzi (Corse du Sud) : abondances, déplacements et reproduction. *Trav. Sci. Parc. Nat. Rég. Rés. nat. Corse, Fr.*, 12 : 71-91.
- Granjon L. et Cheylan G., 1988. Mécanismes de coexistence dans une guildes de Muridés insulaires (*Rattus rattus*, *Apodemus sylvaticus* et *Mus musculus domesticus*) en Corse : conséquences évolutives. *Zoologisch Saügetierkunde*, 53 : 301-316.
- Granjon L. et Cheylan G., 1989. Le sort des rats noirs (*rattus rattus*) introduits sur une île, révélé par radio-tracking. *C.R. Acad. Sci. Paris*, 309, sér. III : 571-575.
- Granjon L. et Cheylan G., 1990a. Différenciation biométrique des rats noirs (*Rattus rattus*) des îles Ouest-méditerranéennes. *Mammalia*, 54 : 213-231.
- Granjon L. et Cheylan G., 1990b. Adaptations comportementales des rats noirs *rattus rattus* des îles Ouest-méditerranéennes. *Vie et Milieu* n°40 (2/3) : 189-195.
- Grant, P.R., 1985. The adaptive significance of some insular trends in insular birds. *Evolution*, 19 : 355-368.
- Grégoire C., Perez L., Libois R., Et Nieberding C.M., 2013. Phylogeography of the garden dormouse *Eliomys quercinus* in the western Palearctic region. *Journal of Mammalogy*, 94 (1) : 202-217.
- Grenot C., 1990. Réponses écophysiological des mammifères aux contraintes hydriques dans les écosystèmes méditerranéens arides. *Vie et Milieu* n°40 (2/3) : 168-176.
- Groupe Mammalogique Breton, 2015. *Atlas des mammifères de Bretagne*. Locus Solus, 303 p.
- Guérin C., 1997. Le nanisme insulaire au Quaternaire. *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 1997, 66 (3) : 69-80.
- Guilaine J. et Le Brun A. (eds), 2003. Le Néolithique de Chypre (Actes Coll. Int. Nicosie, 17-19 mai 2001), *Bulletin de Correspondances Helleniques*, vol suppl 43.

H.

Haffner P., à paraître. Les petits mammifères. Place dans le Monde et en France métropolitaine. 1^{ères} rencontres petits mammifères, 2-3 mars 2019, S.F.E.P.M., Bourges.

Haim A., 1992. Resilience to fire of rodents in an east-mediterranean pine forest on mount Carmel, Israel : The effects of different managements. In *Ecosystems Research Report* n° 5 - C.E.E. Ed. L. Trabaud et R. Prodon : 293-301.

Heaney L., 1978. Island area and body size of insular mammals : evidence from the tri-colored squirrel (*Callosciurus prevosti*) of southeast Asia. *Evolution*, 32 : 29-44.

Hurner, H., Krystufek B., Sarà M., Ribas A., Ruch T., Sommer R., Ivashkina V. et Michaux J.R., 2010. Mitochondrial phylogeography of the edible dormouse (*Glis glis*) in the western Palearctic region. *Journal of Mammalogy* 91 : 233-242.

Husson A.M., 1949. Gewöelle-Analysen und der Verbreitung der Kleinsäuger von Luxemburg. *Bull. Ligue lux. Prot. Ois.*, 28 : 187-190.

I.

Izquierdo-Rodríguez E., Fernández-Alvarez A., Martín-Carrilo N., Feliu C., Marchand B., Quilichini Y., et Foronda P., 2019. Rodents as Reservoirs of the Zoonotic Pathogens *Coxiella burnetii* and *Toxoplasma gondii* in Corsica (France). *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. Volume XX, Number XX, 2019.

J.

Jeannel R., 1961. Le peuplement de la Corse et de la Sardaigne. *Coll. Int. C.N.R.S. n°94. Le peuplement des îles méditerranéennes et le problème de l'insularité* (Banyuls-sur-Mer, 1959) : 35-38.

Jiménez Piqueras A.M., 1992. Contribucion al conicimiento de la parasitofauna de micromamiferos de la isla de Corcega (Francia). Thesis Doctoral. Universitat de Valencia.

Joannides N., 2000. *Ecologie de quelques micromammifères insectivores et Rongeurs de France ; influence des feux de forêts et particularités insulaires*. Thèse Dr. Vétérinaire. Université Lyon, 100 p.

Joleaud L., 1926. Les Mammifères. In : *Histoire du peuplement de la Corse*. *Bull. Soc. Sc. Hist. Nat. Corse*, 45 : 35-107.

H.

Hütterer R. et Geraets A., 1978. Über den Baumarder (*Martes martes*) Sardiniens. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 43 (6) : 374-380.

K.

Kahmann H. et Kahmann E., 1954. La Musaraigne de Corse. *Mammalia* 18 : 129-158.

Kahmann H. et Von Frisch O., 1955. Die Schlafmäuse (*Glirinae*) auf der Insel Korsika. *Zool. Anz.* 155 : 11-20.

Kahmann, H. et Altner H., 1956. Die Wimperspitzmaus *Suncus etruscus* Savii, 1822, auf der Insel Korsika und ihre circummediterrane Verbreitung. *Säugetierkd. Mitt. Stuttgart* 4 : 72-81.

Kahmann, H. et Brotzler A., 1956. Die Ernährung der Schleiereule (*Tyto alba*) und das Bild der Verbreitung kleiner Säugetiere auf der Insel Korsika. *Biol. Zbl.* 75 : 67-83.

Kahmann H. et Haedrich B., 1957a. *Rattus norvegicus* Erleben, 1777 auf der Insel Korsika. *Mammalia* 21 : 50-52.

Kahmann H. et Haedrich B., 1957b. Eine Untersuchung an *Rattus rattus* L.1758 (Mammalia, Rodentia) auf der Insel Korsika. *Zool. Anz.* 158 : 233-257.

Kahmann H., 1959. Note sur le statut actuel de quelques mammifères menacés dans la région méditerranéenne. *Mammalia* 3 : 329-331.

King C.M., 1985. Interactions between Woodland rodents and their predators. *Symposium Zoological society of London*, 55 : 321-328.

Kotsakis T., 1979. Sulle mammalofaune quaternaire Siciliane. *Bull. Serv. Geol. Ital.*, Roma XCIX : 265-276.

Kotsakis T., 1985. Vertebrati insulari e paleogeografia : alcuni esempi. *Bol. Oc. Pal. Ital.*, Modène, 24, 2-3 : 225-244.

Kreiser B.R., Mitton J.B. et Woodling J.D., 2000. Single versus multiple sources of introduced populations identified with molecular markers : a case study of a freshwater fish. *Biol Invasions* 2 : 295-304.

L.

Lanfranchi F. de et Weiss M.C., 1973. *La civilisation des Corses : les origines*. Cyrnos et Méditerranée éd., Ajaccio, 182 p.

Lanfranchi F. de et Weiss M.C., 1977. *Araguna-Sennola, dix années de fouilles préhistoriques à Bonifacio*. Archeologia Corsa, 2 p.

Lawlor T.E., 1982. The evolution of body size in mammals : evidence from insular populations in Mexico. *American Naturalist.*, 119 : 54-72.

Lebarbenchon C., Poitevin F., Arnal V. et Montgelard C., 2010. Phylogeography of the weasel (*Mustela nivalis*) in the western-Palaeartic region : combined effects of glacial events and human movements. *Heredity* 105 : 449-462.

Libois R.M., 1984. Le régime alimentaire de la chouette effraie. *Cahiers d'Ethologie Appliquée* 4 : 1-202.

Libois R.M., Fons R. et Saint-Girons M.C., 1983. Le régime alimentaire de la Chouette effraie (*Tyto alba*) dans les Pyrénées Orientales. Etude des variations éco-géographiques. *Terre et Vie* 37 : 187-217.

Libois R. et Fons R., 1990. Le Mulot (*Apodemus sylvaticus*) des îles d'Hyères (Var, France) : un cas de gigantisme insulaire. *Vie Milieu* 40 : 217-222.

Libois R., Fons R. et Bordenave D., 1993. Mediterranean small mammals and insular syndrome : biometrical study of the long-tailed field mouse (*Apodemus sylvaticus*) (*Rodentia - Muridae*) of Corsica. *Bonner Zool. Beitrage* 44 : 147-163.

Lomolino M.V., 1985. Body size of mammals on islands : the island rule reexamined. *Am. Nat.*, 125: 310-316.

Lovari S., Renzoni A. et Fondi R., 1976. The predatory habits of the Barn owl (*Tyto alba* Scopoli) in relation to the vegetation cover. *Boll. Zool.*, 43 : 173-191.

Luiselli L., Civetta F., Masciola S., Milana G. et Amori G., 2012. Spatial turnover and knowledge gaps for African chelonians mirror those of African small mammals : conservation implications. *Tropical Conservation Science Vol.5* (3) : 365-380.

M.

- MacArthur R.H. et Wilson E.O., 1963. An equilibrium theory of insular zoogeography. *Evolution*, 17 : 373-387.
- MacArthur R.H. et Wilson E.O., 1967. *The theory of island biogeography*. Princeton University press, 224 p.
- MacArthur R.H., Diamond J.M., et Karr J.R., 1972. Density Compensation in Island Faunas. *Ecology*, 53 : 330-342.
- Magnanou E., 2005. *Micromammifères, helminthes et insularité : Evolution des traits d'histoire de vie du Rat noir (Muridae) et deux Musaraignes (Crocidae) sur les îles ouest-méditerranéennes*. Thèse Doctorat, Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Montpellier, 179 p.
- Magnanou E., Fons R., Feliu C. et Morand S., 2005. Physiological responses of insular wild black rat (*Rattus rattus*) to natural infection by the digenean trematode *Fasciola hepatica*. *Parasitol Res.*
- Marquet J.C., 1987. Les modifications de l'environnement Postglaciaire en France méditerranéenne d'après les Rongeurs de l'Abeurador et de Fons-Juvénal. In *Premières Communautés Paysannes en Méditerranée occidentale*, colloque C.N.R.S., Montpellier, 1983 : 155-163.
- Marra, A. C., 2005. Pleistocene mammals of Mediterranean islands. *Quaternary International* 129 : 5-14.
- Mas-Coma S. et Esteban J.G., 1988. La evolución de una fauna parasitaria en islas « continentales » el caso de los helmintos de micromamíferos en las baleares y pitiusas. *Bull. Ecol.* 19 (2/3) : 211-218.
- Mas-Coma S. et Feliu C., 1984. Helminthfauna of small mammals (Insectivores and Rodents) on the Pityusic islands. In : *The Pityusic islands* (ed. Biologicae KHEM) : 469-525.
- Mas-Coma S., Feliu C. et Beaucournu J.C., 1984. Parasitofauna de micromamífers de les illes Medes. In : *Els sistemes naturals de les illes Medes* (ed. Institut d'estudis catalans), Barcelone.
- Mas-Coma S., Fons R., Feliu C., Bargues M.D., Valero M.A. et Galan-Puchades M.T., 1987. Conséquences des phénomènes liés à l'insularité dans les maladies parasitaires : la grande douve du foie (*Fasciola hepatica*) et les Muridés en Corse. *Bull. Soc. Neuchâtel Sc. Nat.* 110 : 57-62.
- Mas-Coma S., Fons R., Feliu C., Bargues M.D., Valero M.A. et Galan-Puchades M.T., 1988. Small mammals as a natural definitive host of the liver fluke (*Fasciola hepatica*) (L. 1758) (*Trematoda, Fasciolidae*). A review and two records of epidemiological interest on the island of Corsica. *Rivista Parassitologia* 5 : 73-78.
- Massa B., 1982. Il gradiente faunistico nella penisola italiana e nelle isole. Atti della Società Italiana di Scienze Naturali. *Museo Civico di Storia Naturale di Milano*, 123 : 353-374.
- Masetti M., 2002. *Uomini e (non solo) topi. Gli animali domestici e la fauna antropocora*. Università degli Studi di Firenze, Firenze University Press.
- Mayr E., 1963. *Animal species and evolution*. Harvard Univ. Press., 797 p.
- Medina F.M., Bonnaud E., Vidal E., Tershy B.R., Zavaleta E.S., Donlan C.J., Keitt B.S., Le Corre M., Horwath S.V. et Nogales M., 2011. A global review of the impacts of invasive cats on island endangered vertebrates. *Glob. Change Biol.* 17 : 3503-3510.
- Melton R.H., 1982. Body size and island *Peromyscus* : a pattern and a hypothesis. *Evolutionary Theory*, 6, 113-126.
- Michaux J., Libois R. et Fons R., 1996a. Différenciation génétique et morphologique du Mulot, *Apodemus sylvaticus*, dans le bassin méditerranéen occidental. *Vie et Milieu* 46 : 193-203.

Michaux J.R., Filippucci M.G., Libois R., Fons R. et Matagne R.F, 1996b. Biogeography and taxonomy of *Apodemus sylvaticus* (the woodmouse) in the Tyrrhenian region : enzymatic variations and mitochondrial DNA restriction pattern analysis. *Heredity*, 76 : 267–277.

Michaux J. R, Goüy de Bellocq J., Sarà M. et Morand S., 2002. Body size increase in insular rodent populations: a role for predators ? *Global Ecology & Biogeography* 11 : 427-436.

Milazzo C., Goüy de Bellocq J., Cagnin M., Casanova J.C., Di Bella C., Feliu C., Fons R., Morand S. et Santalla F., 2003. Helminths and ectoparasites of *Rattus rattus* and *Mus musculus* from Sicily, Italy. *Comparative Parasitology*, 70 : 199-204.

Miller G. S., 1912. *Catalogue of the mammals of Western Europe*. British Museum, London.

Miquel J., Casanova J.C., Fons R., Feliu C., Marchand B., Torres J. et Clara J.P. 1996. Helminthes parasites des Rongeurs Muridés des îles d'Hyères (Var, France) : aspects écologiques. *Vie et Milieu* n°46 (3/4) : 219-223 ;

Mocci-Demartis A., 1981. Le régime alimentaire de la chouette effraie (*Tyto alba*) en Sardaigne *In Rapaces méditerranéens*, G. Cheylan et J.C. Thibault, CROP, Aix en Provence : 130-133.

Monti et coll., 1979. *Carte bathymétrique de la Méditerranée occidentale*. C.N.E.X.O. éd., Paris, 8 p.

Moreira F. et Russo D., 2007. Modelling the impact of agricultural abandonment and wildfires on vertebrate diversity in Mediterranean Europe. *Landsc. Ecol.* 22 : 1461-1476.

Moutou F., 2007. Rôle des Rongeurs en épidémiologie. Actes du XXVIII colloque francophone de mammalogie de la S.F.E.P.M. : « les mammifères forestiers » (21, 22 et 23 oct 2005) n°18 : 55-59.

Muirhead J.R., Gray D.K., Kelly D.W., Ellis S.M., Heath D.D. et MacIsaac H.J., 2008. Identifying the source of species invasions: sampling intensity vs. genetic diversity. *Mol Ecol* 17 : 1020-1035.

N.

Navajas y Navarro, M., Cassaing J. et Croset H., 1989. Démographie et dispersion d'une population sauvage insulaire de *Mus musculus domesticus* : comparaison avec une population continentale. *Z. Säugetierkunde* 54 : 286-295.

Noblet J.F., Cheylan G., Demeautis G., Dubray D., Fons R., Franceschi., Viale D., Gauthier A., Orsini P., Salotti M. et Vigne J.D., 1987 : Les Mammifères en Corse. Espèces éteintes et actuelles. P.N.R.C., Ajaccio, 164 p.

O.

O'Brien S.J. et Mayr E., 1991. Bureaucratic Mischiefs: Recognizing Endangered Species and Subspecies. *Science* 251, (4998) : 1187-1188.

Oleaga A., Rey O., Polack B., Grech-Angelini S., Quilichini Y., Pérez-Sánchez R. et al., 2019. Epidemiological surveillance of schistosomiasis outbreak in Corsica (France) : Are animal reservoir hosts implicated in local transmission ? *PLoS Negl Trop Dis* 13(6), 15 p.

Orsini P., 1978. Etude de la répartition et de l'écologie des micromammifères de la région Provence-Côte d'Azur par les pelotes de réjection de la Chouette effraie (*Tyto alba*). Mémoire d'écologie 40 p.

Orsini P., 1981. Premiers échantillonnages de micromammifères en Provence. *Mammalia* 45 : 187-197.

Orsini P., 1987. Les Rongeurs. In : *Les mammifères en Corse*. Ed Parc Nat. Rég. de la Corse, Ajaccio : 96-114.

Orsini P. et Cheylan G., 1988. Les Rongeurs de Corse : modifications de taille en relation avec l'isolement en milieu insulaire. *Bulletin d'Ecologie* 19 (2-3) : 411-416.

Orsini P. et Poitevin F., 1981. Présentation de quelques méthodes d'étude des micromammifères. S.F.E.P.M. Actes du quatrième colloque (18-19 Octobre 1980) : 42-47.

Ozer, A., 1976. *Géomorphologie du versant septentrional de la Sardaigne. Etude des fonds sous-marins, de la morphologie côtière et des terrasses fluviales*. Thèse doctorat Liège, 3 volumes.

P.

Padial J., Miralles A., De la Riva I. et Vences M., 2010. The integrative future of taxonomy. *Frontiers in Zoology*, 7 : 16.

Palombo M.R., 1985. I grandi mammiferi pleistocenici delle isole del Mediterraneo: tempi e vie di migrazione. *Bolletino Della Società Paleontologica Italiana*, 24 : 201-224.

Paradis. G., 2004. Flore et Végétation. In : *Encyclopaedia Corsicae*, vol 1 : 457-567.

Pascal M., Lorvelec O., Vigne J.D., Keith P. & Clergeau P., 2003. *Évolution holocène de la faune de Vertébrés de France : invasions et disparitions*. I.N.R.A, C.N.R.S, M. N.H.N, 381 p.

Pascual J., Herrero J., Renaud F., Jourdane J., Mas-Coma S. et Fons R., 1990. Electrophorèse des populations naturelles de *Fasciola hepatica* parasites de *Rattus Rattus* en Corse. *Vie et Milieu* n°40 (2/3) : 263.

Patrimoine O. et Richard L., 1989. Le plateau du Cuscione : propositions de gestion et d'aménagement. Parc Naturel Régional de la Corse.

Peltenburg E., Colledge S., Croft P. et al., 2000. Agro-pastoralist colonization of Cyprus in the 10th millennium BP: initial assessments. *Antiquity* 74 : 844-853.

Pereira E., 2001. *Le peuplement mammalien quaternaire de Corse (Post-Glaciaire exclu), son contexte environnemental, biologique et physique*. Thèse de 3^{ème} cycle, Université Pascal Paoli de Corse: 341p.

Pereira, 2004. La faune de vertébrés fossiles de la Corse et l'histoire du peuplement in *Encyclopaedia Corsicae. Encyclopédie de l'île de Corse*. Ed Dumane, Volume 1, 812 p : 707-719.

Pereira E., 2010. Animaux fossiles. *Stantari* n°20 : 11-18.

Pereira E., Ottaviani-Spella M.M. et Salotti M., 2001. Nouvelle datation (Pleistocene moyen) du gisement de Punta di Calcina (Conca, Corse du Sud) par la découverte de *Talpa tyrrhenica* Bate, 1945 et d'une forme primitive de *Microtus (Tyrrhenicola) henseli* Forsyth Major, 1882. *Geobios*, 34 (6) : 697-705.

Pereira E. et Salotti M., 2002. Nouvelles données sur le peuplement mammalien endémique du Pléistocène de Corse. *Mammalia*, 66 : 423-438.

Pereira E., Michaux J. et Montuire S., 2005. New data on the extinct endemic rodents « *Tyrrhenicola* » and « *Rhagamys* » of Corsica (France) with special emphasis on their dental morphology and adaptation. In : Alcover J.A., Bover P, eds. Proceedings of the International Symposium « Insular Vertebrate Evolution : the Palaeontological Approach ». *Monografies de la Societat d'Historia Natural de les Balears*, 12 : 277-287.

Pereira E., Louchart A., et Salotti M., 2009. Endemism and Evolution of the Corsican Pleistocene vertebrates. Actes du congrès de la Société zoologique de France (2007). *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. De la Corse* n°726-727 : 41-66.

Perlès C., 1979. Des navigateurs méditerranéens, il y a 10 000 ans. *La Recherche*, 96 : 82-83.

Perlès C., 2002. *The Early Neolithic in Greece. The first farming Communities in Europe*. Cambridge University Press.

Perret, P. et Blondel J., 1993. Experimental evidence of the territorial defense hypothesis in insular blue tits. *Experientia* 49 : 94-98.

Petren K. et Case T.J., 1997. A phylogenetic analysis of body size evolution and biogeography in Chuckwallas (*Sauromalus*) and other iguanines. *Evolution*, 51 : 206-219.

Petter F., 1961. Les Lérots des îles Baléares et de l'Ouest de la région méditerranéenne (Rongeurs, *Myoxidae*). *Coll. Int. C.N.R.S. n°94. Le peuplement des îles méditerranéennes et le problème de l'insularité* (Banyuls-sur-Mer, 1959) : 97-102.

Peus F., 1963. Flöhe aus dem Mittelmeergebiet (*Siphonaptera*). IV : Sardinien, Korsika und benachbarte kleine Inseln. *Beitr. z. Entom.*, 13 : 429.

Piveteau J., 1961. Quelques mammifères siinguliers de Corse et des îles Baléares et leur signification paléogéographique. *Coll. Int. C.N.R.S. n°94. Le peuplement des îles méditerranéennes et le problème de l'insularité* (Banyuls-sur-Mer, 1959) : 49-54.

Poitevin F., 1984. *Biogéographie et écologie des crocidures méditerranéennes (Insectivores, Soricidés) Crocidura russula (Hermann, 1780) et Crocidura suaveolens (Pallas, 1811). Importance de la compétition interspécifique dans la compréhension de leurs distributions*. Thèse, 3^{ème} cycle, U.S.T.L., Montpellier, 97 p.

Poitevin F., Catalan. J., Fons R. et Croset H., 1987. Biologie évolutive des populations ouest-européennes de Crocidures (Mammalia : *Insectivora*). II - Ecologie comparée de *Crocidura russula* Hermann, 1780 et de *C. suaveolens* Pallas, 1811 dans le Midi de la France et en Corse : rôle probable de la compétition dans le partage des milieux. *Revue d'Ecologie - La Terre et la Vie* 42 : 39-58.

Poitevin F., Bayle P. et Courtin J., 1990. Mise en place des faunes de micromammifères (Rongeurs, Insectivores) dans la région méditerranéenne française au post-glaciaire. *Vie Milieu* 40 : 144-149.

Pontin A.J., 1982. *Competition and coexistence of species*. Pitman adv. Publ. Progr., Boston, 102 p.

Prodon R. et Fons R., 1984. L'impact du feu sur la végétation, les oiseaux et les micromammifères dans diverses formations méditerranéennes des Pyrénées-Orientales. Premiers résultats. *Revue d'Ecologie - La Terre et la Vie* 39 : 129-158.

Prodon R., Fons R. et Athias-Binche F., 1987. The impact of fire on animal communities in Mediterranean area. In : *The role of fire in ecological systems*. Ed. L. Trabaud SPB Academic Publishing. The Hague : 121-157.

Prokopic J. et Genov T., 1974. Distribution of helminths in micromammals (*Insectivora* and *Rodentia*) under different ecological and geographical conditions. *Ceskoslovenska Akademie, Praha*, 159 p.

R.

Ramis D., Alcover J.A., Coll J. et al., 2002. The chronology of the first settlement of the Balearic Islands. *J. Mediterr. Archaeol.* 15 : 3-24.

Raynaud A. et Heim de Balsac H., 1940. Contribution à l'étude des micromammifères de la Corse et description d'une nouvelle espèce de crocidure insulaire : *Crocidura corsicana*. *Bull. Soc. Zool. France*, 65 : 216-232.

Ribas A., Casanova J.C., Miquel J., Fons R. Guisset C. et Feliu C., 2005. On the fauna of digeneric trematodes parasites of small mammals in the natural reserves of Py and Manter (Eastern Pyrenées – France). *Helminthologia* 42.

Rodrigues M., Bos A., Schembri P., Lima R., Lymberakis P., Parpal L., Cento M., Ruelle S., Ozkurt S., Santos-Reis M., Merila J. et Fernandes C., 2017. Origin and introduction history of the least weasel (*Mustela nivalis*) on Mediterranean and Atlantic islands inferred from genetic data. *Biological Invasions* 19 : 399-421.

Roman E., 1951. Étude écologique et morphologique sur les Acanthocéphales et les Nématodes parasites des Rats de la Région Lyonnaise. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., sér. 1, Zool.* 2 : 49-270.

Roth V.L., 1990. Insular dwarf elephants : A case study in body mass estimation and ecological inference. *Body size in mammalian paleobiology : estimation and biological implications* (ed. by J. Damuth and B.J. MacFadden), Cambridge University Press, New York : 151–179.

S.

Saint-Girons M.C., 1973. *Les Mammifères de France et du Benelux (Faune Marine Exceptée)*. Doin, Paris, 481 p.

Saint-Girons M.C., 1977. Une technique douce pour l'étude des petits mammifères : l'analyse des pelotes de réjection de l'Effraie (*Tyto alba*). *Penn Ar Bed* 11 : 87-96.

Saint-Girons M.C., 1980. Les mammifères menacés de la faune de France. *C.R. Soc. Biogeogr.* 489 : 23-30.

Saint-Girons M.C., 1989. *Les mammifères en France*. Éd. Sang de la Terre. Paris, 250p.

Saint-Girons M.C. et Spitz F., 1966. A propos de l'étude des micromammifères par l'analyse des pelotes de rapaces. Intérêt et limite de la méthode. *Revue d'Ecologie - La Terre et la Vie* 20 (1) : 3-18.

Saint-Girons, M.C. et Vesco, J.P., 1974. Notes sur les mammifères de France. XIII : Répartition et densité de micromammifères dans le couLoir Séquano-Rodhanien. *Mammalia*, 38 : 244-264.

Salamolard M., Butet A., Leroux A. et Bretagnolle V.. 2000. Responses of an evian predator to variations in prey density at a temperate latitude. *Ecology*, 81 : 2428-2441.

Salotti M., 1980. La nutrition. In *Aspects de l'avifaune en Corse*. Ed. C.R.D.P. Corse, Ajaccio : 2-11.

Salotti M., 1984a. *Atlas régional des mammifères sauvages de la Corse*. S.F.E.P.M., D.R.A.E., Ajaccio, 43 p.

Salotti M., 1984b. A ghjira ou le Loir en Corse. *Le courrier de la nature* n°89 : 31-35.

Salotti M., 1985a. Contribution à la connaissance des mammifères sauvages de la Corse : le Loir, le Surmulot, le Lérot. *Bulletin de la Société des Science historiques et naturelles de la Corse* n°649 (3^{ème} et 4^{ème} trimestres) : 89-106.

Salotti M., 1985b. Sur l'atlas régional des mammifères sauvages de Corse. *Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de la Corse* n°649 (3^{ème} et 4^{ème} trimestres) : 159-166.

Salotti M., 1985c. Comptes rendus. *Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de la Corse* n°649 (3^{ème} et 4^{ème} trimestres) : 109-166.

Salotti M., 1985d. Le régime de la chouette effraie en Corse. Extraits de thèse de R.M. Libois. *Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de la Corse* n°649 (3^{ème} et 4^{ème} trimestres) : 109-158

Salotti M., 1992. Carnivores sauvages actuels de Corse in *Encyclopédie des carnivores de France*. S.F.E.P.M. XVème Colloque Francophone de Mammalogie « Les Carnivores » N° Spécial : 29-36.

Salotti M., 1993. La chasse au Loir. *Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de la Corse* n°663 : 95-109.

Salotti M., 2004. Les Mammifères sauvages terrestres. In : *Encyclopaedia Corsicae*, vol 1 : 739-748.

- Sanges M. et. Alcover J.A., 1980. Noticia sobre la microfauna vertebrada holocénica de la grotta Su Guanu o Gonagosula (Oliena, Sardénia). *Endins* 7 : 57-62.
- Santucci F., Emerson B.C. et Hewitt G.M., 1998. Mitochondrial DNA phylogeography of European hedgehogs. *Mol Ecol* 7: 1163–1172.
- Sarà M. et Casamento G., 1995. Geographical variation of the wood mouse (*Apodemus sylvaticus*, *Mammalia*, *Rodentia*) in Western Mediterranean islands : a size-free canonical variate analysis. *Bolletino di Zoologia*, 62 : 313-320.
- Savelli J.L., 2004a. Origines des peuplements des Amphibiens, des Reptiles et des Mammifères de Corse. In : *Encyclopaedia Corsicae*, vol 1 : 628–629.
- Savelli, 2004b. Ethologie des mammifères terrestres de Corse. In : *Encyclopaedia Corsicae*, vol 1 : 759-771.
- Schmidt R., 1961. Untersuchungen über die Entero-parasitenfauna des Magen-Darmtraktes und der Leibeshöhle von Muriden (*Rodentia*) der Umgebung Halles unter besonderer Berücksichtigung der Cestoden und Nematoden. *Wissensch. Zeitsch. Martin-Luther. Univ. Halle-Wittenberg* 11 : 457-470.
- Schneider W., 1964. *Die Scliereule*. Neue Brehm Bücherei, Wittenberg, Heft 340, 104 p.
- Schüle W., 1993. Mammals, vegetation and the initial human settlement for the Mediterranean islands: a palaeontological approach. *J. Biogeogr.* 20 : 399–412.
- Sheppard D.H., Klopfer P.H. et Oelke H., 1968. Habitat. Selection, differences in stereotypy between insular and continental birds. *Wilson Bull* 80 : 452-457.
- Short J., 1998. The extinction of rat-kangaroos (*Marsupialia* : *Potoroidae*) in New South Wales, Australia. *Biol. Conserv.* 86 : 365–377.
- Simi P., 1964. Le climat de la Corse. Min. Educ. Nat. Com. Trav. Hist. Sci. *Bull. Sect. Géogr.* 76 : 1-122.
- Simmons A.H., 1991. Humans, islands, colonization and pleistocene extinctions in the Mediterranean: the view from Akrotiri Aetokremnos, Cyprus. *Antiquity* 65 : 857–869.
- Simmons A.H. (ed), 1999. *Faunal extinction in an island society. Pygmy hippopotamus hunters of Cyprus*. Klumer Academic/Plenum Publishers, New York.
- Simpson G.G., 1969. La géographie et l'évolution. Masson éd. Paris, 204 p.
- Sondaar P.Y. et Boekschoten G.J., 1967. Quaternary mammals in the South Aegean Island Arc ; with notes on other fossil mammals from the coastal regions of the Mediterranean. *Kon. Nederl. Akad. Wetens.*, Amsterdam, B, 70, 5 : 556-576.
- Sondaar P.Y., 1971. Paleozoogeography of the Pleistocene Mammals from the Aegean 65-70, in A. Strid, Evolution in the Aegean, *Opera Botanica* n°30.
- Southwell-Colucci E., 2000. *Sir Ch. Forsyth Major, un grand savant anglais ami de la Corse*. *Mediterranea*, 69 p.
- Spilmann P.L., 1991. *Atlas des poils des mammifères sauvages terrestres de Corse*. Mémoire de Maîtrise de Sciences et techniques, université de Corse, 31 p.
- Spitz F. et Saint Girons M.C., 1969. Etude de la répartition en France de quelques *Soricidae* et *Microtinae* par l'analyse des pelotes de réjection de *Tyto alba*. *Revue d'Ecologie - La Terre et la Vie* 2, 246-268.
- Spoor C.F. et Sondaar P.Y., 1986. Human fossils from the Endemic Island fauna of Sardinia. *Journ. Hum. Evol.*, London, 15 : 399-408.

Stamps J.A. et Buechner M., 1985. « The territorial defense hypothesis and the ecology of insular vertebrates ». *Quart. Rev. Biol.* 60 : 155-181.

Stenseth N.C. et Lidicker W.Z., 1991. *Animal dispersal : small mammals as a model*. Kluwer Academic Publishers, 384 p.

Storch, G., 1970. Holozäne Kleinsäugerfunde aus der Ghar Dalam-Höhle, Malta. *Senckenbergiana Biologica* 51 : 135-145.

T.

Taberlet P., 1983. Evaluation du rayon d'action moyen de la Chouette effraie, *Tyto alba* (Scopoli, 1769), à partir de ses pelotes de réjection. *Revue d'Ecologie-La Terre et la Vie* 38 : 171-177.

Taberlet P., 1986. Etude de l'écologie des micromammifères à partir des pelotes de réjection de *Tyto alba* (Scopoli, 1769). Application au Bas-Chablais (Haute-Savoie, France). *Revue d'Ecologie-La Terre et la Vie*, 41 : 193-217.

Temple H.J. et Cuttelod A. 2009. The status and distribution of Mediterranean mammals. IUCN, *Gland Switzerland and Cambridge, U.K.*

Tenora F., 1963. Review of parasitic worms in Rodents of the genus *Apodemus* in Czechoslovakia. *Zool. Listy* 12 : 331-336.

Thaler L., 1973. Nanisme et gigantisme insulaire. *La Recherche* 37 : 741-750.

Thaler L., 2004. Mission sur les Rongeurs en Corse. *Etude écologique de la dégradation du maquis et de sa régénération dans le bassin du Fango (Filisorma) 1974 : recherches menées sous contrats de la DGRST 1973-1974* : 61-66.

Thibault J.C. et Bonaccorsi G., 1999. *The Birds of Corsica : An Annotated Checklist*. N°17. British Ornithologists' Union, Herts, 171 p.

Thibault J.C., Delaugerre M. et Noblet J.F., 1984. *Livre rouge des vertébrés menacés de la Corse (espèces non exclusivement marines)*. Ed. Parc Naturel Régional de la Corse, Ajaccio, 117 p.

Thiollay J.M., 1966. Note sur le régime de *Tyto alba* et *Athene noctua* en Corse. *L'Oiseau et R.F.O.*, 36 : 282-283.

Torre I. et Díaz M., 2004. Small mammal abundance in Mediterranean post-fire habitats : a role for predators ? *Acta Oecologica* 25 : 137-143.

Towns D.R., Atkinson I.A. et Daugherty C.H., 2006. Have the harmful effects of introduced rats on islands been exaggerated ? *Biol. Invasions* 8 : 863-891.

Trouessart E.L., 1884. *Histoire Naturelle de la France. 2^{ème} partie : Mammifères*. Edition Deyrolle, Paris, 359 p.

V.

Valero M.A. et Mas-Coma S., 1990. Croissance morphométrique comparée des adultes de *Dollfusinus frontalis* (Trematoda) du Lérot des îles Gimnesicas et Pitiusas (Baléares, Espagne). *Vie et Milieu* 1990 n°40 (2/3) : 264.

Valero M.A., Marcos M.D., Fons R., Mas-Coma S., 1996. *Rattus rattus* (Rongeur, Muridae) réservoir de la Fasciolose en Corse : Etude comparative de populations naturelles de *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) (Trematoda : Fasciolidae) adultes, chez le Rat noir et les bovins. *Vie et Milieu* n°46 : 379-380.

- Valero M.A., Marcos M.D., Fons R. et Mas-Coma S., 1998. *Fasciola hepatica* development in the experimentally infected black rat *Rattus rattus*. *Parasitol Res.* 84 : 188-194.
- Van Valen L., 1973. Pattern and the balance of nature. *Evolutionary Theory*, 1 : 31-49.
- Verbeek N.A., 1974. Two sightings of the pine marten (*Martes martes*) on Corsica. *Mammalia*, 38 : 751-752.
- Vigne J.D., 1983. Le remplacement des faunes de petits Mammifères en Corse, lors de l'arrivée de l'Homme. *Actes Coll. L'Homme, facteur biogéographique. C.R. Soc. Biogéogr.*, 59 (1) : 41-51.
- Vigne J.D., 1988a. *Les Mammifères post-glaciaires de Corse, étude Archéozoologique. XXVIe suppl. à Gallia Préhistoire*. Éd, CNRS Paris, 337 p.
- Vigne J.D., 1988b. Biogéographie insulaire et anthropozoologie des sociétés néolithiques méditerranéennes : Hérisson, renard et micromammifères. *Anthropozoologica* n°8 : 31-52.
- Vigne J.D., 1992. Zooarchaeology and the biogeographical history of the mammals of Corsica and Sardinia since the last ice age. *Mamm. Rev.* 22 : 87-96.
- Vigne J.D., 1994. Les transferts anciens de mammifères en Europe occidentale : histoires, mécanismes et implications dans les sciences de l'homme et les sciences de la vie. In Bodson L. (éd.) : *Des animaux introduits par l'homme dans la faune de l'Europe*. Colloques d'histoire des connaissances zoologiques, 5, Université de Liège : 15-38.
- Vigne J.D., 1995a. Faunes sauvages et sociétés humaines sur les îles méditerranéennes: exemples corses. *Anthropozoologica* n°21 : 41-54.
- Vigne J.D., 1995b. Une preuve archéologique du transport d'animaux par bateau: le crâne du rat surmulot (*Rattus norvegicus*) de l'épave du "ça ira". In: Chenorkian R (ed) *L'Homme Méditerranéen*. Mélanges offerts à Gabriel CAMPS professeur émérite de l'Université de Provence. Publications de l'Université de Provence, Aix-en-Provence.
- Vigne J.D. 1996. Did man provoke extinctions of endemic large mammals on the mediterranean islands? *Journal of Mediterranean Archaeology* 9, 1 : 117-120.
- Vigne J.D., 1999. The large « true » Mediterranean islands as a model for the Holocene human impact on the European vertebrate fauna ? Recent data and new reflections. In : Benecke, N. (ed.), *The Holocene History of the European Vertebrate Fauna*. Modern Aspects of Research-Berlin : 295-322.
- Vigne J.D., 2000. Les chasseurs préhistoriques dans les îles méditerranéennes. *Sci. Doss. Hors-Série, "la valse des espèces"* : 132-137.
- Vigne J.D., 2007. Entre l'homme et l'animal, une histoire racontée par les ossements archéologiques. *Stantari* n°7 : 39-46.
- Vigne J.D. et Alcover J.A., 1985. Incidence des relations historiques entre l'Homme et l'animal dans la composition actuelle du peuplement amphibien, reptilien mammalien des îles de Méditerranée occidentale. *110e Congrès Soc. Savantes Montpellier*, 2 : 79-91.
- Vigne J.D. et Marival-Vigne M.C., 1990. Nouvelles données sur l'histoire des Musaraignes en Corse (*Insectivora, Mammalia*). *Vie et Milieu*, 40 (2-3) : 207-212.
- Vigne J.D. et Marival-Vigne M.C., 1991. Réflexions écologiques sur le renouvellement holocène des micromammifères en Corse : les données préliminaires de fossiles du Monte di Tuda. *Le Rongeur et l'Espace* : 183-193.
- Vigne J.D. et Valladas H., 1996. Small Mammal Fossil Assemblages as Indicators of Environmental Change in Northern Corsica during the Last 2500 Years. *J. Archaeol. Sci.*, 23 : 199-215.

Vigne J.D., Marinval-Vigne M.C., Lanfranchi (F. de) et Weiss M.C., 1981. Consommation du « Lapin-rat » (*Prolagus sardus* Wagner) au Néolithique ancien méditerranéen ; abri d'Araguina-Sennola (Bonifacio, Corse). *Bull. Soc. Préhist. Fr.*, 78 (7) : 222-224.

Vigne J.D., Cheylan G., Granjon L. et Auffray J.C., 1993. 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. *Mammalia*, 57 : 85-98.

Vigne J.D., Bailon S. et Cuisin J., 1997a. Biostratigraphy of amphibians, reptiles, birds and mammals in Corsica and the rôle of man in the Holocene faunal turnover. *Anthropozoologica*, 25-26 : 587-604.

Vigne J.D. (dir.), Barnaud G., Barrau J., Blondel J., Bonniol J.L., Chapuis J.L., Drouin J.M., Foucault A., Granjon L. et Orliac M., 1997b. *Iles, vivre entre ciel et mer*. Nathan - Muséum Nat. Hist. Nat., Paris, 126 p : 89-103.

Vogel P., Maddalena T. et Catzeflis F., 1986. A contribution to the taxonomy of shrews (*Crocidura zimmermanni* and *C. suaveolens*) from Crete and Turkey. *Acta Theriologica*, 31 : 537-545.

Vogel P., Schembri P.J., Borg M. et Sultana J., 1990. The shrew (*Crocidura sp.*) of Gozo, a probable survivor of the Pleistocene fauna of Mediterranean Islands. *Zeit. für Säugetierkunde* 55 : 357-359.

W.

Wagner M., 1889. *Die Entstehung der Arten durch Raumlische Sonderung*. Benno Schwalbe, Basel 607 p.

Waldren W.H., 1982. Balearic prehistoric ecology and culture. The excavation of certain caves, rock shelters and settlements. British Archaeological Reports. *International Series* 149 : 1-770.

Wassersug R.J., Yang H., Septoski J.J. et Raup D.M., 1979. The evolution of body size on islands : a computer simulation. *American Naturalist*, 114 : 287-295.

Westphal M., Orsini M. et Vellutini P., 1976. Le microcontinent corso-sarde, sa position initiale : données paléomagnétiques et raccords géologiques. *Tectonophysics* 30 : 141-157.

Wheeler Q.D., 2004. Taxonomic triage and the poverty of phylogeny. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B. Biological Sciences*, 359 : 571-83.

Wilson E. O., 1992. *The Diversity of Life*. Allen Lane : The Penguin Press.

Y.

Yeates D.K., Seago A., Nelson L., Cameron S.L., Joseph L. et Trueman J.W.H., 2011. Integrative taxonomy, or iterative taxonomy ? *Systematic Entomology* 36 : 209-217.

Z.

Zhang Y., Zhang Z. et Liu J., 2003. Burrowing rodents as ecosystem engineers: the ecology and management of plateau zokors *Myospalax fontanierii* in alpine meadow ecosystems on the Tibetan Plateau. *Mammal Review* 33 : 284-294.

SITES INTERNET :

Small Mammal Specialist Group : <https://www.small-mammals.org>

IUCN : <https://www.iucnredlist.org>