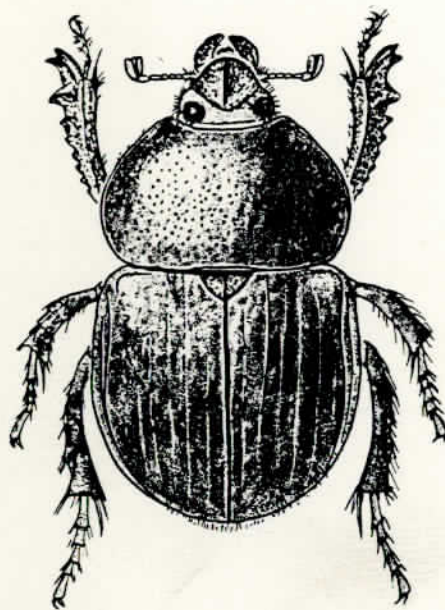


SERVICE DU PATRIMOINE NATUREL

INSTITUT D'ÉCOLOGIE ET DE GESTION DE LA BIODIVERSITÉ

COLLECTION PATRIMOINES NATURELS - VOLUME N° 26
Série Patrimoine Génétique

CATALOGUE ET ATLAS DES SCARABEIDES LAPAROSTICTI ENDEMIQUES DE FRANCE



Jean-Pierre LUMARET, Jorge M. LOBO, Pierre JAY-ROBERT

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Philippe Hommy
1

SERVICE DU PATRIMOINE NATUREL
INSTITUT D'ECOLOGIE ET DE GESTION DE LA BIODIVERSITE

COLLECTION PATRIMOINES NATURELS - VOLUME N° 26
Série Patrimoine Génétique

CATALOGUE ET ATLAS DES SCARABEIDES LAPAROSTICTI ENDEMIQUES DE FRANCE

par

Jean-Pierre LUMARET, Jorge M. LOBO, Pierre JAY-ROBERT

Laboratoire de Zoogéographie
Université Montpellier 3
B.P. 5043, F-34 032 Montpellier cedex 1
Tel : + 33 4 67 14 23 16
E.mail : lumaret@bred.univ-montp3.fr

Ce travail a été réalisé pour le compte du Ministère de l'Environnement
Direction de la Nature et des Paysages
lettre de commande n° 17/205 du 07.12.1993

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
OFFICE POUR L'INFORMATION ECO-ENTOMOLOGIQUE

PARIS 1996

13 - Nov 20 - 1997

Co-édité par le SERVICE DU PATRIMOINE NATUREL (SPN)
INSTITUT D'ÉCOLOGIE ET DE GESTION DE LA BIODIVERSITÉ (IEGB)
MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (MNHN)

et l'OFFICE POUR L'INFORMATION ECO-ENTOMOLOGIQUE

Cette publication s'inscrit dans les travaux de diffusion des connaissances que l'IEGB mène, sous la direction du Professeur J.C. LEFEUVRE, dans le cadre de la Convention cadre entre le MNHN et sa cotutelle, le Ministère de l'Environnement (Direction de la Nature et des Paysages et Direction de l'Eau).

Elle constitue le Volume **26** de la **Collection Patrimoines Naturels / Série Patrimoine Génétique**.

Directeur-adjoint de l'IEGB, Chef du Service du Patrimoine Naturel,
Responsable des publications du SPN :
Hervé MAURIN

Rédaction du texte : J.-P. LUMARET

Traitement informatique : J.-F. BRULARD, J. M. LOBO, P. JAY-ROBERT

Maquettisme : R. QUISSAC

Illustration : J.-P. LUMARET

Cet ouvrage doit être référencé comme suit :

LUMARET J.-P., J.M. LOBO, P. JAY-ROBERT (édit.). Catalogue et Atlas des Scarabéides Laparosticti endémiques de France. Collection Patrimoines Naturels, Volume 26 - Paris, Service du Patrimoine Naturel / IEGB / MNHN - OPIE : 70 pp.

Copyright © 1996 by Service du Patrimoine Naturel
Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité
Muséum National d'Histoire Naturelle
57, rue Cuvier - 75231 PARIS CEDEX 05

ISSN 1158 - 422 X

ISBN 2 - 86515 - 099 - 2

Dépot légal décembre 1996

Edité en décembre 1996

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	5
PRESENTATION DES RESULTATS	7
CONCLUSION	11
CATALOGUE DES ESPECES ET CARTES DE REPARTITION	15
<i>Bubas bubalus</i> (Olivier)	16
<i>Onthophagus</i> (<i>Palaeonthophagus</i>) <i>baraudi</i> Nicolas	18
<i>Onthophagus</i> (<i>Parentius</i>) <i>emarginatus</i> Mulsant	20
<i>Aphodius</i> (<i>Acrossus</i>) <i>laticollis</i> Baudi	22
<i>Aphodius</i> (<i>Agoliinus</i>) <i>satyrus</i> Reitter	24
<i>Aphodius</i> (<i>Agolius</i>) <i>abdominalis</i> Bonelli	27
<i>Aphodius</i> (<i>Amidorus</i>) <i>immaturus</i> (Mulsant)	30
<i>Aphodius</i> (<i>Bodilus</i>) <i>arvernicus</i> Hoffmann	32
<i>Aphodius</i> (<i>Chilo thorax</i>) <i>cervorum</i> Fairmaire	34
<i>Aphodius</i> (<i>Melinopterus</i>) <i>guillebeui</i> Reitter	36
<i>Aphodius</i> (<i>Neagolius</i>) <i>amblyodon</i> K. Daniel	38
<i>Aphodius</i> (<i>Neagolius</i>) <i>liguricus</i> J. Daniel	40
<i>Aphodius</i> (<i>Neagolius</i>) <i>schlumbergeri</i> Seidlitz	42
<i>Aphodius</i> (<i>Nimbus</i>) <i>marianii</i> Pittino	44
<i>Aphodius</i> (<i>Parammoecius</i>) <i>pyrenaeus</i> (J. Duval & Fairmaire)	46
<i>Rhyssalus</i> <i>limbolaris</i> Petrovitz	48
<i>Thorectes</i> <i>chersinus</i> Delabie	50
<i>Thorectes</i> <i>geminatus</i> (Géné)	52
<i>Thorectes</i> <i>intermedius</i> (Costa)	54
<i>Thorectes</i> <i>sardous</i> (Erichson)	56
<i>Thorectes</i> <i>sericeus</i> Jekel	58
<i>Trypocopris</i> <i>alpinus</i> (Hag.) <i>ssp. opacus</i> (Mariani)	60
<i>Trypocopris</i> <i>vernalis</i> (L.)	62
<i>Trox</i> <i>cribrum</i> (Géné)	64
<i>Pachypus</i> <i>candidae</i> (Petagna)	66
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE	69

INTRODUCTION

Le vaste complexe des Coléoptères Scarabaeoidea (20 000 espèces au total) a été scindé en un sous-ensemble plus restreint, bien qu'encore hétérogène, celui des Laparosticti. Celui-ci regroupe un certain nombre de familles (9 pour la France), pour la plupart coprophages, sapro-coprophages ou mycophages, exceptionnellement floricoles.

L'Atlas des Coléoptères Scarabéides Laparosticti de France (LUMARET, 1990) a permis d'identifier 190 taxons répartis entre :

- * Scarabaeidae : s/fam. Scarabaeinae (13 espèces) et Coprinae (36 espèces)
- * Aphodiidae : s/fam. Aphodiinae (93 espèces) et Psammodiinae (18 espèces)
- * Aegialiidae (3 espèces)
- * Hybosoridae (1 espèce)
- * Ochodaeidae (1 espèce)
- * Trogidae (6 espèces)
- * Geotrupidae : s/fam. Geotrupinae (14 espèces) et Bolboceratinae (3 espèces)
- * Pachypodidae (1 espèce)
- * Chironidae (1 espèce).

Certains de ces taxons ont une aire de distribution très large, couvrant parfois la presque totalité de la région Paléarctique. C'est le cas par exemple de *Scarabaeus typhon* (Fisher) ou d'*Aphodius haemorrhoidalis* (L.) qui atteignent la Chine du Nord et la Corée. A l'inverse, d'autres espèces sont connues de quelques localités françaises, parfois d'une ou deux seulement (cas d'*Aphodius arvernicus* Hoffmann du Massif Central, ou d'*Aphodius marianii* Pitt., du Gers). Entre ces extrêmes, il peut être défini différents niveaux d'endémisme dont l'intérêt majeur est d'identifier le degré de vulnérabilité d'une espèce ou d'une sous-espèce.

La notion d'espèce endémique est difficile à cerner, dans la mesure où on l'établit par référence à une aire de surface plus vaste que celle occupée par le taxon considéré (HORTON, 1973). Cette surface de référence qui sert d'unité de mesure peut être un continent, mais souvent il s'agit d'une sous-unité biogéographique. Dans le cas présent, notre échelle de référence sera la région ouest-paléarctique qui s'étend de l'Atlantique à l'Oural. Sa surface totale est estimée à environ 12×10^6 km².

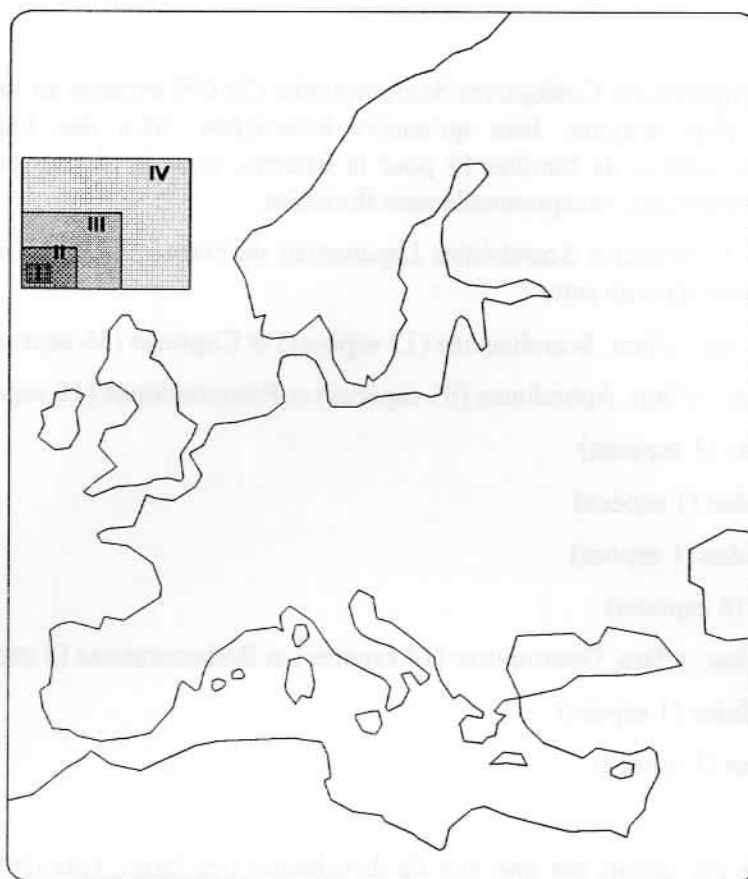


Figure 1

Taille comparée des quatre classes (I à IV) d'endémisme par rapport à l'aire de la région biogéographique ouest-paléarctique.

PRESENTATION DES RESULTATS

Les espèces ont été réparties en six classes (classes I à VI) en fonction de l'étendue de la surface couverte par leur aire de distribution :

Classe I : espèces dont l'aire de distribution est inférieure ou égale à 0,1 % du total de la surface de la région ouest-paléarctique (soit $12 \times 10^3 \text{ km}^2$ au maximum) ;

Classe II : espèces dont l'aire de distribution est comprise entre 0,1 % et 0,5 % du total de la surface de la région ouest-paléarctique (soit $6 \times 10^4 \text{ km}^2$ au maximum) ;

Classe III : espèces dont l'aire de distribution est comprise entre 0,5 % et 1 % du total de la surface de la région ouest-paléarctique (soit $12 \times 10^4 \text{ km}^2$ au maximum) ;

Classe IV : espèces dont l'aire de distribution est comprise entre 1 % et 5 % du total de la surface de la région ouest-paléarctique (soit $6 \times 10^5 \text{ km}^2$ au maximum) ;

Classe V : espèces dont l'aire de distribution est comprise entre 5 % et 10 % du total de la surface de la région ouest-paléarctique (soit $12 \times 10^5 \text{ km}^2$ au maximum) ;

Classe VI : espèces dont l'aire de distribution est supérieure à 10 % du total de la surface de la région ouest-paléarctique.

Ainsi, une espèce dont la surface de l'aire de répartition couvrirait l'équivalent de la France continentale serait considérée comme une endémique de classe IV, tandis qu'une espèce trouvée en un seul site, ou dans quelques sites rapprochés géographiquement, serait considérée comme une endémique de classe I.

Parmi les 190 taxons de Scarabéides Laparosticti répertoriés en France continentale et en Corse, ***nous retiendrons donc comme endémiques, par convention pour la présente étude, ceux dont l'aire de distribution sera comprise entre les classes I et IV*** (Figure 1).

25 espèces et sous-espèces répondent à ces critères. Il s'agit de :

Classe I :

Aphodius (Bodilus) arvernicus Hoffmann

Aphodius (Nimbus) marianii Pittino

Thorectes chersinus Delabie

Thorectes sericeus Jekel

Classe II :

Aphodius (Amidorus) immaturus (Mulsant)

Aphodius (Melinopterus) guillebeaudi Reitter

Classe III :

Onthophagus (Palaeonthophagus) baraudi Nicolas

Aphodius (Acrossus) laticollis Baudi

Aphodius (Agoliinus) satyrus Reitter

Aphodius (Neagolius) amblyodon K. Daniel

Aphodius (Neagolius) liguricus J. Daniel

Trypocopris vernalis (L.) ssp. *fauveli* Bedel

Thorectes geminatus (Géné)

Thorectes sardous (Erichson)

Trox cribrum (Géné)

Classe IV :

Bubas bubalus (Olivier)

Onthophagus (Parentius) emarginatus Mulsant

Aphodius (Agolius) abdominalis Bonelli

Aphodius (Chilo thorax) cervorum Fairmaire

Aphodius (Neagolius) schlumbergeri Seidlitz

Aphodius (Parammoecius) pyrenaeus (J. Duval & Fairmaire)

Rhyssalus limbolarius Petrovitz

Trypocopris alpinus (Hag.) ssp. *opacus* (Mariani)

Thorectes intermedius (Costa)

Pachypus candidae (Petagna)

Si l'on compare le nombre des endémiques identifiées par rapport à l'ensemble de la faune française des Scarabéides Laparosticti, on constate que celles-ci représentent 13,2 % du total des espèces. Le fond de la faune est donc surtout constitué d'espèces à large répartition, appartenant pour 78,9 % d'entre elles à la classe VI, c'est-à-dire des espèces dont l'aire de distribution couvre au moins 10 % du total de la surface de la région ouest-paléarctique (Figure 2).

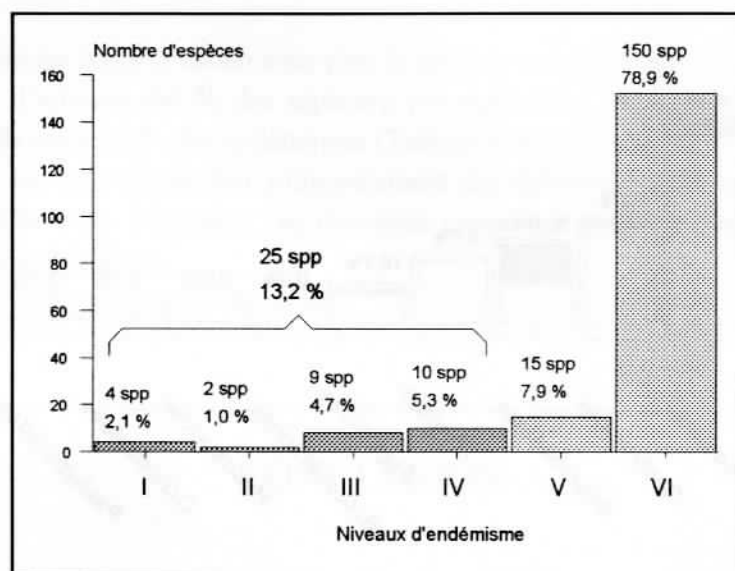


Figure 2

Distribution des espèces françaises de Scarabéides Laparosticti entre les 6 niveaux d'endémisme considérés.

La part des endémiques parmi l'ensemble de la faune française diffère selon les familles considérées. Les Geotrupinae sont le groupe ayant la plus grande proportion d'endémiques parmi ses représentants (50,0 %, appartenant aux genres *Trypocopris* et *Thorectes*). Les Aphodiinae viennent ensuite, avec 12,9 % des espèces (genre *Aphodius*) qui sont des endémiques (Figure 3).

Le cas des Pachypodidae est à considérer à part, avec une seule espèce représentant la famille en France. Il s'agit de *Pachypus candidae* (Petagna), à répartition corso-sarde. Cette famille est d'ailleurs très petite, avec seulement une autre espèce pour l'ensemble de l'Europe occidentale (*Pachypus caesus* Erich., endémique de Sicile).

Certaines familles ou sous-familles, avec souvent d'ailleurs très peu d'espèces, n'ont pas d'endémiques en France. C'est le cas des Scarabaeinae, Aegialiidae, Bolboceratinae, Hybosoridae, Ochodaeidae et Chironidae.

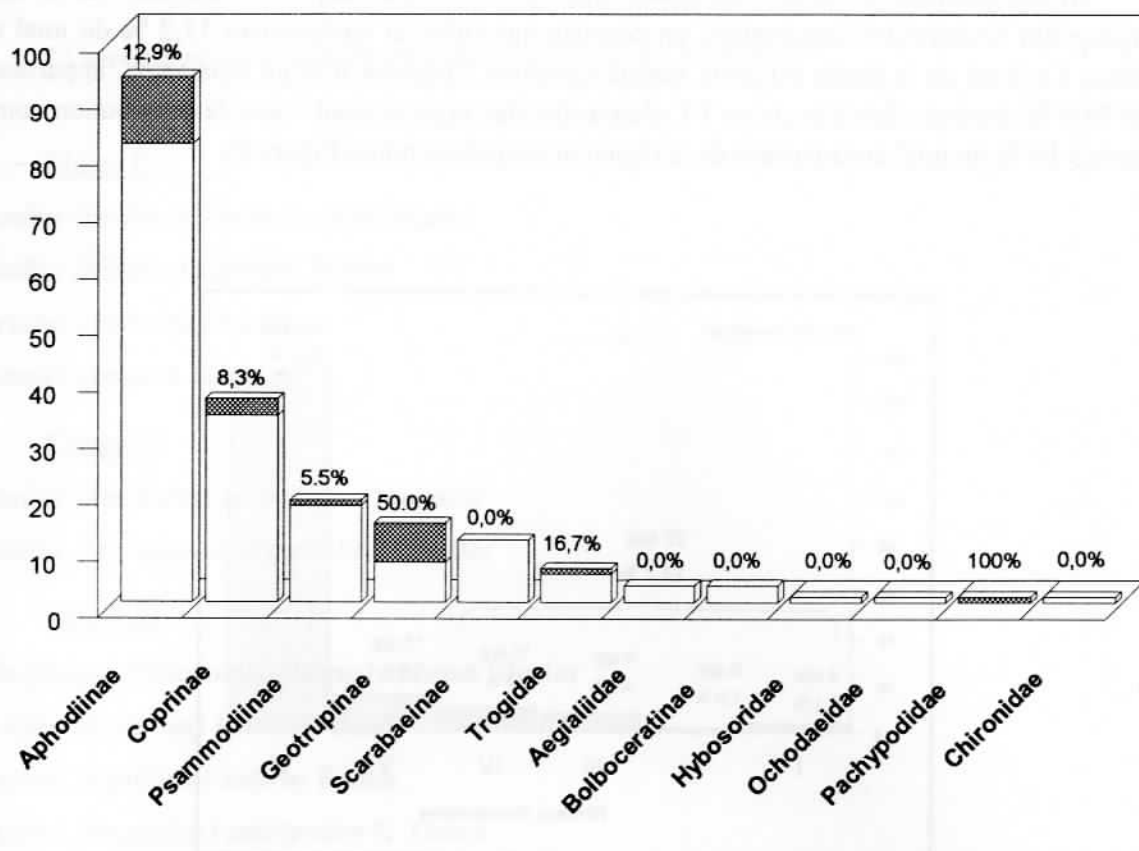


Figure 3

Pourcentages des espèces endémiques (classes I à IV d'endémisme) parmi les familles et sous-familles de Scarabéides Laparosticti présentes en France.

Lorsque les 25 espèces et sous-espèces endémiques françaises sont prises dans leur ensemble, les Aphodiinae en représentent 48 % et les Geotrupinae 28 % (figure 4).

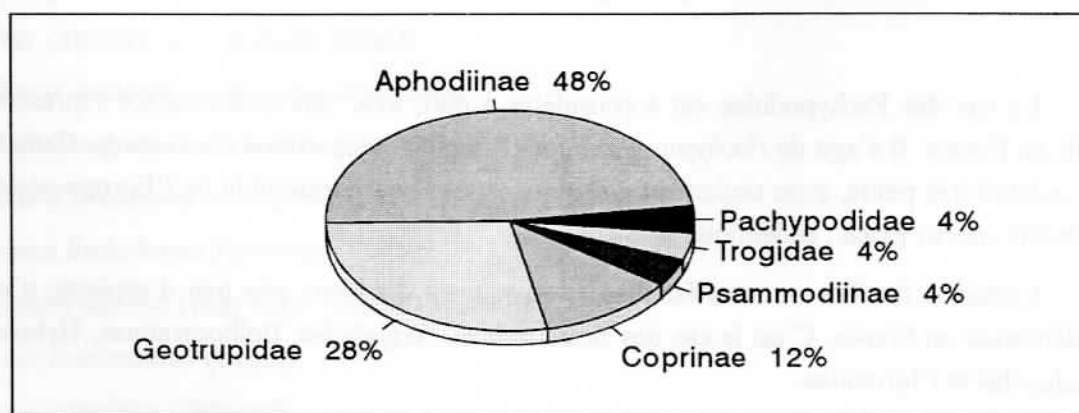


Figure 4

Répartition entre familles et sous-familles des espèces endémiques présentes en France.

Les principales caractéristiques de ces espèces sont résumées dans le Tableau 1.

La France continentale pouvant être subdivisée en quatre principaux domaines biogéographiques d'inégale importance (océanique, continental, méditerranéen et d'altitude*), les espèces endémiques des classes I à IV, telles qu'elles ont été définies précédemment, sont pour la plupart des "*espèces endémiques à responsabilité partagée*" entre la France et les pays voisins, dans la mesure où leur aire de distribution débordent les frontières administratives.

Les plus grandes zones d'endémisme sont le domaine méditerranéen (40 % des espèces) et surtout les régions d'altitude (60 % des espèces), principalement les Alpes et les Pyrénées. La Corse regroupe à elle seule 20 % des endémiques (Tableau 1 et carte page 14).

En altitude, les endémiques sont principalement des *Aphodius*, tandis que dans le domaine méditerranéen les *Thorectes* dominent. Les domaines océanique et continental sont remarquables par leur pauvreté en endémiques.

* altitude > 1000 mètres

CONCLUSION

Le présent travail a permis d'identifier les espèces de Laparosticti à faible répartition géographique pour lesquelles des études complémentaires ou même des mesures ponctuelles de protection devront être envisagées.

Les espèces endémiques des classes I à IV (endémiques strictes et endémiques partagées) représentent 13,2 % de l'ensemble des Laparosticti présents en France. Ce taux peut paraître faible, mais il faut considérer que ces proportions sont nettement plus importantes si l'on se place au niveau des familles et surtout des sous-familles.

Deux d'entre elles sont remarquables, les Geotrupinae et les Aphodiinae. La moitié (50 %) des Geotrupinae sont endémiques, avec en particulier les *Thorectes* dont la valeur patrimoniale est la plus élevée : individus aptères, petites populations vivant dans des milieux très typés souvent soumis à de très fortes pressions anthropiques (littoral méditerranéen et atlantique). Les *Thorectes* sont pour la plupart des espèces méditerranéennes, représentantes d'un genre surtout présent dans la Péninsule ibérique et l'Afrique du Nord. Parmi les Aphodiinae, la plupart des endémiques sont des espèces de haute altitude, parfois différenciées en sous-espèces propres à un massif ou une chaîne de montagnes. Certaines de leurs populations peuvent être considérées comme en limite de survie, du fait à la fois du réchauffement climatique qui les amène à remonter de plus en plus haut en altitude et de la déprise pastorale qui tarit leurs ressources trophiques. Le cas de la population relictuelle d'*Aphodius immaturus* de la calotte sommitale du Mont-Ventoux (Vaucluse) est symptomatique à cet égard.

Tableau 1.- Caractéristiques des espèces endémiques.

	Niveaux d'endémisme	Domaines biogéographiques						Altitude				Habitat		Phénologie				
		océanique	continental	méditerranéen			montagnard			basse	moy.	haute	ouv.	fermé	print.	été	aut.	hiver
				France	Corse		Pyr.	Alp.	MC.									
<i>Bubas bubalus</i>	IV														X			
<i>Onthophagus emarginatus</i>	IV	X	X						X						X			
<i>O. baraudi</i>	III										X				X			
<i>Aphodius (Acrossus) laticollis</i>	III											X			X			
<i>A. (Agolinius) satyrus</i>	III											X			X			
<i>A. (Agolius) abdominalis</i>	IV											X			X			
<i>A. (Amidorus) immaturus</i>	II						X					X			X			
<i>A. (Bodillus) arvernensis</i>	I											X			X			
<i>A. (Chilothorax) cervorum</i>	IV										X				X			X
<i>A. (Melinopterus) guillebeaudi</i>	II									X								
<i>A. (Neagolius) liguricus</i>	III											X			X			
<i>A. (Neagolius) schlumbergeri</i>	IV						X					X			X			
<i>A. (Neagolius) amblyodon</i>	III											X			X			
<i>A. (Nimbus) marianii</i>	I																	
<i>A. (Parammoecius) pyrenaeus</i>	IV											X						
<i>Rhyssalus limboldi</i>	IV											X						
<i>Trypocoris alpinus opacus</i>	IV											X						
<i>Trypocoris vernalis fauveli</i>	III						X					X			X			
<i>Thorectes geminatus</i>	III											X			X			
<i>Thorectes sericeus</i>	I											X			X			
<i>Thorectes chersinus</i>	I											X			X			
<i>Thorectes intermedius</i>	IV											X			X			
<i>Thorectes sardous</i>	III											X			X			
<i>Trox cribrum</i>	III											X			X			
<i>Pachypus candidae</i>	IV											X			X			
nombre spp.		5	2	6	5		5	10	5	6	7	13	18	3	11	16	4	1

Légende:

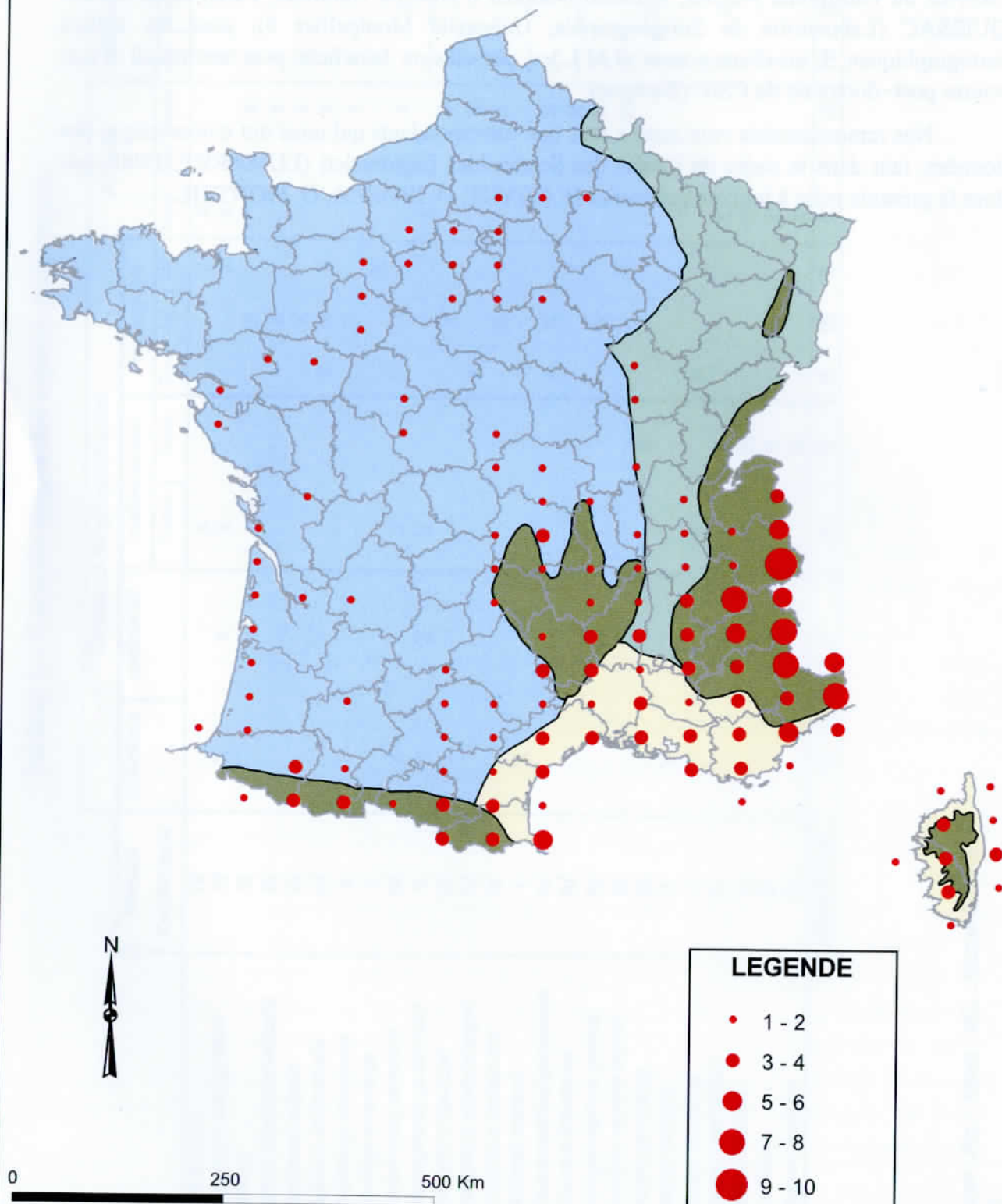
Pyr. : Pyrénées ; Alp. : Alpes ; MC. : Massif Central
ouv. : ouvert

Remerciements

Cette étude a été financée par le Ministère de l'Environnement, Direction de la Nature et des Paysages (contrat n° 17205/ 7.12.1993). Elle a bénéficié du support de l'OPIE et a été réalisée avec l'aide technique, pour l'analyse des données, de Jean-François BRÛLARD (Service du Patrimoine Naturel, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris) et de Robert QUISSAC (Laboratoire de Zoogéographie, Université Montpellier 3), pour les sorties cartographiques. L'un d'entre nous (J.M.L.) a par ailleurs bénéficié pour ce travail d'une bourse post-doctorale du CSIC (Espagne).

Nos remerciements vont aussi à tous nos correspondants qui nous ont communiqué des données, tant dans le cadre de l'Atlas des Scarabéides Laparosticti (LUMARET, 1990) que dans la présente mise à jour, en particulier H. GUYOT, O. IBORRA, O. MONTEIL.

**Nombre d'espèces endémiques
(maille 0.800 x 0.400 grades)**



Catalogue des espèces et cartes de répartition

Légende



Domaine continental



Domaine d'altitude > 1000 m



Domaine méditerranéen



Domaine océanique



Données par mailles de 200 x 200 milligrades



Données par mailles de 800 x 400 milligrades

***Bubas bubalus* (Ol.)**

1811.- *Onitis bubalus* Olivier, Encycl. Method., 8 : 492.

var. *brunnipterus* Mulsant, 1842, Hist. nat. Col. France, Lamell. : 81.

var. *inermifrons* Mulsant, 1842, op. cit.

var. *integricornis* Mulsant, 1842, op. cit.

var. *simplicifrons* Mulsant, 1842, op. cit.

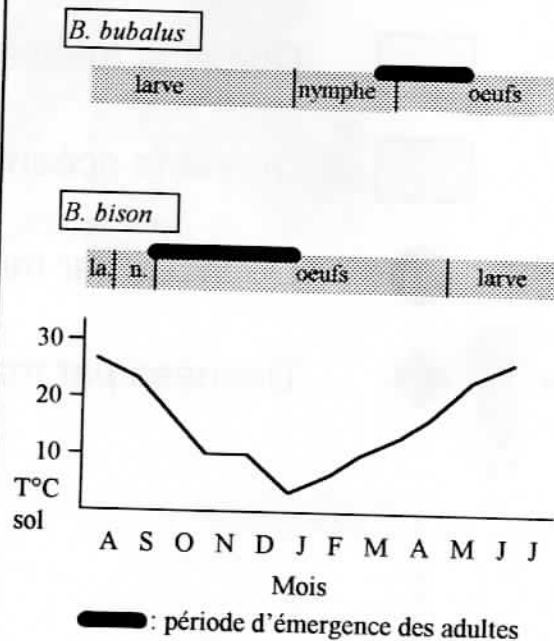
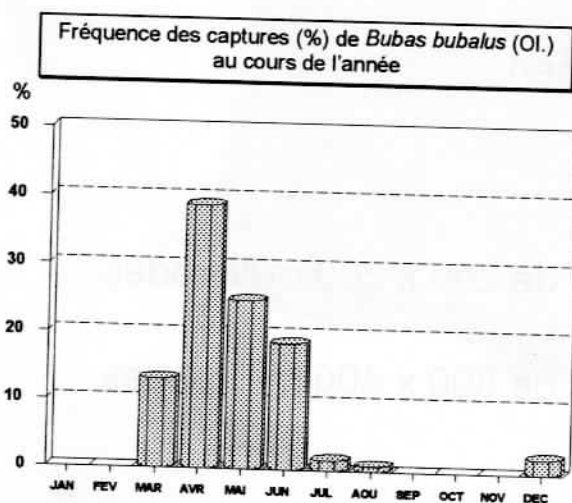
Taille : 13-22 mm.

Distribution en France : cette espèce est exclusivement distribuée dans le domaine méditerranéen, des Alpes-Maritimes aux Pyrénées-Orientales. Largement présente dans les garrigues, elle est moins fréquente dans la zone littorale où elle entre en compétition avec *Bubas bison* (L.). Absente de Corse, l'espèce y est remplacée par *B. bison* qui occupe toute l'île, du littoral à l'arrière-pays (LUMARET, 1990).

Répartition : Portugal, Espagne, France méridionale.

Degré d'endémisme : classe IV.

Biologie : l'espèce se rencontre dans des stations au sol compact, très souvent argileux ou limoneux. Il s'agit à la fois des pelouses sèches de la garrigue et des prairies humides et pâturées par les manades de taureaux du littoral languedocien, où *Bubas bubalus* se trouve souvent avec *Bubas bison*. Des différences dans les périodes d'émergence et de nidification de ces deux espèces permettent leur cohabitation car par ailleurs leurs exigences trophiques et leur mode de nidification sont très similaires. *Bubas bubalus* apparaît dès mars et disparaît au cours de l'été, sans notable activité automnale ou hivernale, contrairement à *Bubas bison*. *B. bubalus* nidifie de mars à juillet lorsque la température du sol excède 10°C (LUMARET & KIRK, 1987), avec nymphose en octobre et sortie des imago au printemps suivant (PAULIAN & LUMARET, 1972).



Cycle biologique de *B. bubalus* et *B. bison* en Camargue (d'après Lumaret & Kirk, 1991).

Bubas bubalus (Ol.)

