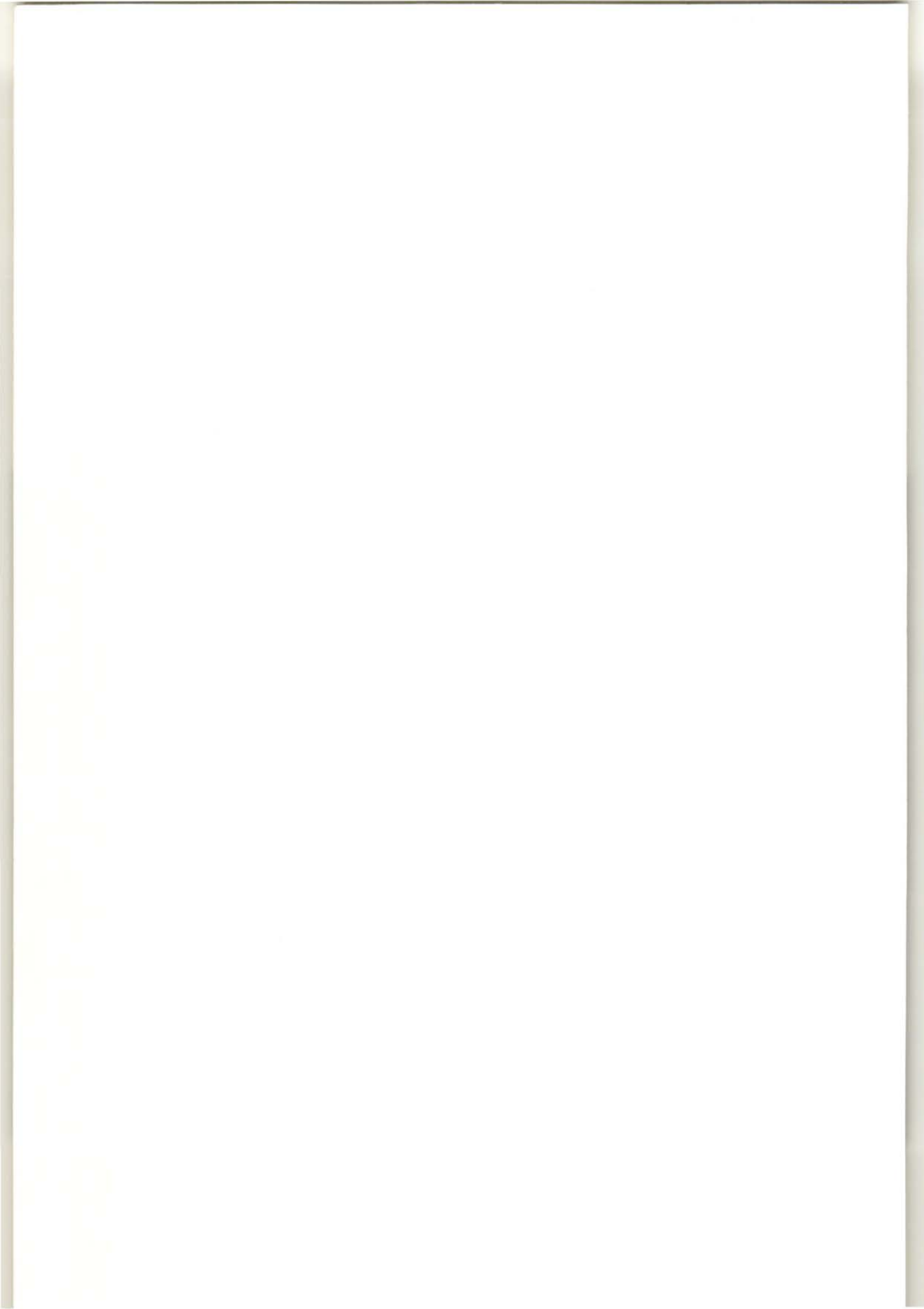


**TRAVAUX SCIENTIFIQUES**  
**DU PARC NATUREL RÉGIONAL**  
**ET DES RÉSERVES NATURELLES**  
**DE CORSE**





TRAVAUX SCIENTIFIQUES DU PARC NATUREL REGIONAL

ET DES RESERVES NATURELLES DE CORSE

- NOBLET (J.F.) : Les chauve souris de la Réserve Naturelle de Scandola (Osani, 2A), 1-9.
- MEINESZ (A), BOUDOURESQUE (C.F.) et BIANCONI (C.H.) : Réserve de Scandola : cartographie des hauts fonds autour du sec d'A Furmicula en baie d'Elbo, 11-16.
- BLONDEL (J), BLONDEL (C), DERVIEUX (A), KOWALSKI (H), MAISTRE (M), PERRET (P) et ZANDT (H) : Peuplements d'oiseaux et populations de mesanges dans la forêt domaniale du Fango (Réserve MAB), 17-55.
- CANTERA (J.P.), DESNOS (A), FAGGIO (G), ROSSI (T) et THIBAULT (J.C.) : Rapport sur la migration printanière des oieaux à Barcaggio, Cap Corse (Ersa, Haute Corse) : saison 1988, 57-78.

A noter : Les articles publiés dans le cadre des Travaux Scientifiques du Parc Naturel Régional et des Réserves Naturelles de Corse sont présentés sous la responsabilité de leurs auteurs.

Photo de couverture : bergeronnette grise (Photo J. M. CAILLAUD).

Dépôt légal : 3ème trimestre 1989



LES CHAUVES SOURIS DE LA RESERVE  
NATURELLE DE SCANDOLA

OSANI (2A)

par

J.F. NOBLET

I - INTRODUCTION :

Le Parc Naturel Régional Corse nous a demandé d'établir une note de synthèse sur les chiroptères de la réserve naturelle de Scandola.

La présente étude fait le point sur les connaissances actuelles concernant la présence et le statut des chiroptères sur le site.

II - METHODOLOGIE :

L'analyse de la bibliographie (BEAUCOURNU et al. 1983, NOBLET 1980, 1984, 1986, 1987 et SALOTTI 1983) n'a donné qu'une seule mention, la réserve naturelle de Scandola n'ayant pratiquement jamais été prospectée pour les chiroptères.

Nous avons effectué deux séjours en été 1983 (21 au 25/6/88 et 13 au 14/7/88) pour rechercher systématiquement les gîtes potentiels et piéger au filet les chauves-souris pendant la nuit.

Une mission d'étude avec récepteur d'ultra-sons, prévue le 31 Août 1988 n'a pas pu se réaliser, faute d'embarcation pour accéder à la réserve.

III - Liste des espèces observées :1) Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)

Un individu adulte a été observé en repos diurne dans la Tour d'Elbo le 21/6/88. Il est étonnant de ne pas rencontrer plus souvent cette espèce dans les pailiers abandonnés de la réserve.

2) Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)

Cette espèce est très commune sur le site. Au crépuscule ou à l'aube on peut en observer des dizaines en vol.

Nous avons capturé, au filet, 5 individus (4♀+ 1♂) en trois endroits différents (arrière plage, crête de la Punta Palazzu et ravin d'Elbo). L'espèce se reproduit sur la réserve naturelle. Signalons le record de légèreté de l'espèce (2,5 g pour 1 mâle adulte) et la présence des parasites suivants : Ischnopsyllus octactenus (♀) et Basilisa mediterranea (♂et♀).

3) Pipistréelle de Savi (Hypsugo savii)

Michèle Salotti a récolté le 9 Juillet 1982 le cadavre d'une femelle gestante sur la plage de Scandola (détermination J.F. NOBLET). Il s'agit de la seule citation pour la réserve naturelle pour cette espèce qui doit y être commune.

4) Oreillard méridional (Plecotus austriacus)

Six femelles (dont 3 allaitantes et une gestante) ont été capturées au filet sur la crête de la Punta Palazzu pendant la nuit du 12 au 13 Juillet 1988.

L'espèce se reproduit donc et chasse au-dessus du maquis en bordure de la mer. Elle doit occuper des fentes de rochers le jour car il n'y a pas de bâtiments ou d'arbres creux dans le périmètre immédiat.

5) Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri)

Nous avons entendu, de nuit, des cris audibles que l'on peut rapporter probablement à cette espèce.

6) Molosse de Cestoni (Tadarida teniotis)

c'est Papacotsia et Thibault qui ont découvert le Molosse en 1978 sur les îlots rocheux du secteur. Depuis, Delaugerre et nous-même avons observé plusieurs individus dont des juvéniles. C. Guiguen a récolté sur des molosses un parasite spécifique appelé Aracopsylla gestroi.

IV - SYNTHESE :

Ainsi sur les 24 espèces connues en Corse nous avons des données pour 6 espèces dans la réserve naturelle de Scandola. Ceci s'explique par quatre raisons principales :

- l'uniformité du milieu naturel composé d'une grande surface de maquis bordé de falaises et par la mer. L'absence de zones cultivées ouvertes de grande surface, de zones humides permanentes à forte productivité d'insectes, de boisements âgés limitent la diversité des peuplements.

- l'absence de bâtiments importants, de grottes chaudes de grande surface, d'arbres creux limitent les gîtes potentiels.
- la rareté de l'eau, notamment en été, est un facteur limitant important.
- il est très difficile d'accéder à certaines parties de la réserve naturelle et d'utiliser les méthodes classiques pour l'étude des chauves-souris (Pose de filets sur les points d'eaux ou les cols en particulier).

Cependant, on peut penser connaître l'essentiel du peuplement des chiroptères de la réserve naturelle. Il est possible que l'on y découvre encore quelques espèces notamment le grand Rhinolophe, le minioptère ou la Pipistrelle de Kuhl.

#### V - STATUT DES ESPECES :

- 1 - Petit Rhinolophe : Estivant
- 2 - Pipistrelle commune : Reproduction certaine
- 3 - Pipistrelle de Savi : Reproduction certaine
- 4 - Oreillard méridional : Reproduction certaine
- 5 - Noctule de Leisler : Estivant
- 6 - Molosse de Cestoni : Reproduction certaine

Ainsi, 4 espèces sur 6 se reproduisent sur le site, constituant ainsi la faune chiroptérologique de base pour la réserve naturelle.

#### VI - PROPOSITION DE POURSUITE DE TRAVAIL :

Il nous paraît utile d'envisager la poursuite des recherches en organisant une mission à la fin du printemps, au moment où le ruisseau d'Elbo offre encore un biotope de chasse pour les chiroptères. On devrait ainsi compléter l'inventaire des espèces.

De plus, il paraît nécessaire de réaliser deux aménagements susceptibles de favoriser l'installation des chauves-souris dans la réserve naturelle.

Il faudrait tout d'abord restaurer un pailleur pour permettre la création d'une colonie de petits Rhinolophes. L'emplacement choisi se trouve sur le plan joint. Il suffit de refaire le toit, de conforter les murs et de poser une porte solide avec un espace de 20 cm par 10cm de hauteur pour l'accès des chauves-souris.

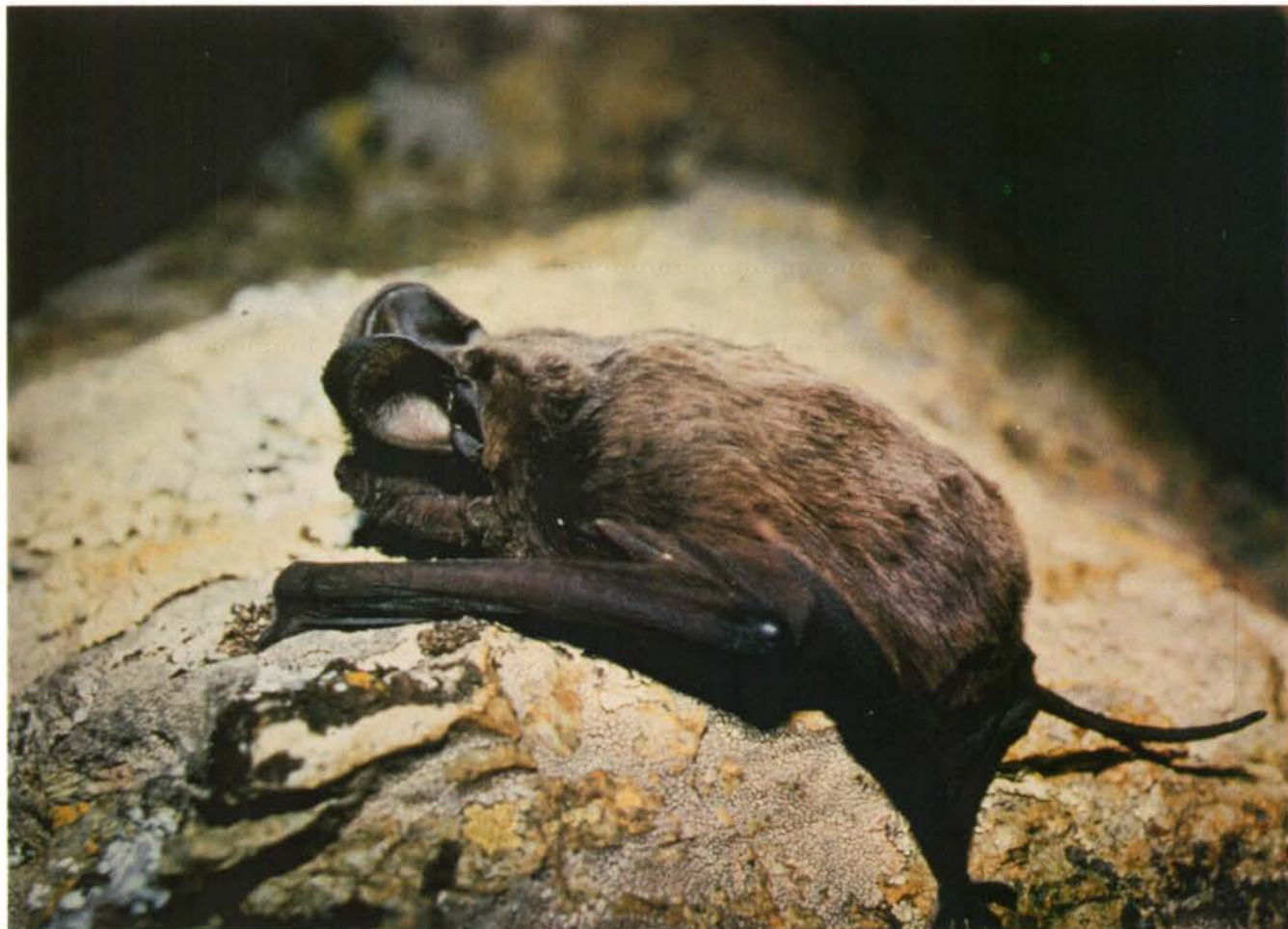


Enfin nous suggérons la création d'un point d'eau permanent, dégagé et ayant une surface d'eau libre de 2 m<sup>2</sup> au minimum.

Cela peut se faire à partir de la source captée sur le torrent d'Elbo dans les anciennes terrasses protégées par des murets ou dans le bas du Talweg du torrent d'Elbo en dégagant la végétation arborescente qui cache les vasques les plus importantes. Il n'est pas nécessaire de les mettre complètement à jour car le soleil pourrait les assécher mais, il faut permettre aux chauves-souris et aux oiseaux la possibilité de voler au-dessus du plan d'eau en créant un couloir d'accès à deux entrées.

#### VII - REMERCIEMENTS :

Notre gratitude à Jean-Claude Thibault, Jean-Michel Caillaud et Michel Leenhardt du Parc Naturel Régional Corse ainsi que l'équipe de la réserve, basée à la maison de la mer à Galeria. Un grand merci aussi à Damien Lapiere qui n'a pas hésité à partager chaleur torride, maquis impénétrable et escalade.



*Molosse de Cestoni* : grande chauve souris reconnaissable à la fine queue dégagee de l'uropatagium (photo J. F. NOBLET).



*Petits Rhinolophes* : une des plus communes chauve souris en Corse. Présente dans la Réserve Naturelle de Scandola (photo J. F. NOBLET).

BIBLIOGRAPHIE

1. ARIAGNO. D. (1981 et 1986).  
Compte-rendu d'observations naturalistes dans la vallée du Fango  
In litteris.
2. BALLIOT. M. (1964).  
Bilan de 25 années de baguage de chauves-souris en France.  
Bulletin du C.R.M.M.O. Paris, 1 - 53.
3. BEAUCOURNU J.C., LAUNAY H. et NOBLET J.F. (1983).  
Nouvelles données sur les chiroptères de Corse.  
Mammalia, Paris, 47 (1).
4. BEAUCOURNU J.C. (1965).  
Capture de *Myotis blythi oxygnatus* (Monticelli, 1985), (Chir.  
Vesp.), en Anjou et en Tourraine.  
Confirmation de sa présence en Corse.  
Mammalia, Paris, 29.54 - 60.
5. BEAUCOURNU J.C.  
Comm. personnelle.
6. BERON B. (1972).  
Aperçu sur la faune cavernicole de la Corse. Labo. Souter. Moulis,  
C.N.R.S., 3 - 55.
7. BREE. P., J.H. VAN et DJULIC B. (1983).  
Notes on specimen of the genus *Plecotus*, Geoffroy, 1818 ( Mammalia,  
Chiroptera) from the Netherland.  
Beaufortia, 10, 7 - 18.
8. BROSSET A. (1977).  
Rapport sur l'évolution des populations de chauves-souris en France.  
Recommandations en vue de leur protection.  
Ministère de l'Environnement, Paris.
9. DELAUGERE M., NOBLET J.F., THIBAUT J.C. (1985).  
Les espèces menacées de la Corse. Vertébrés, espèces non exclusi-  
vement marines.  
PNRC.
10. DIDIER R. et RODE F. (1935).  
Les mammifères en France.  
Arch. Hist. Nat. Paris, 10.1 - 392.
11. GULINO G. et DAL PIAZ G. (1939)  
I Chirorotteri italiani.  
Bull. Mus. Zoo. Anat. Comp. Univ. torino, 47. 1

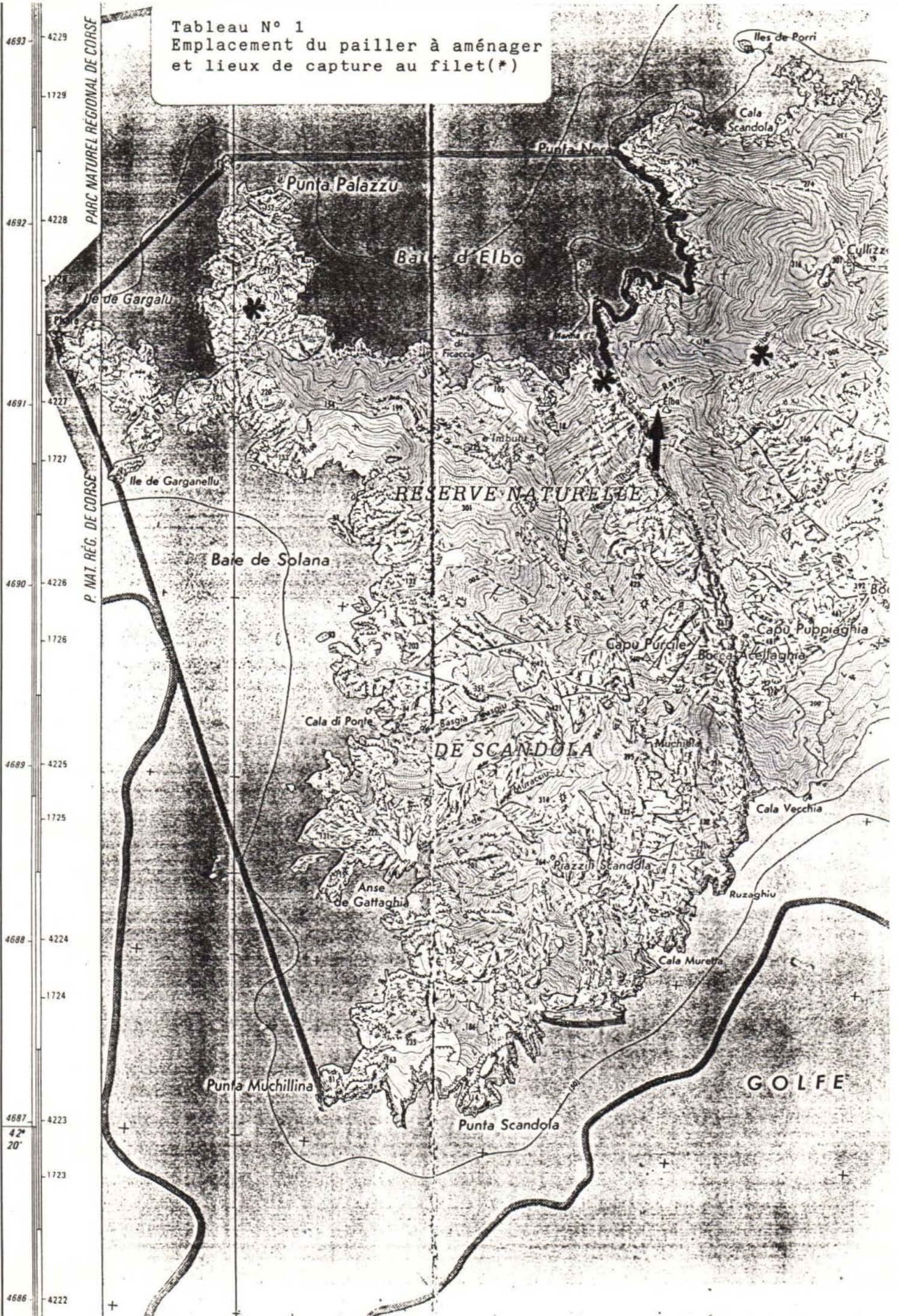
12. JOLEAUD. L. (1926).  
Les mammifères. Histoire du peuplement de la Corse.  
Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse, Bastia, 45, 35, 107.
13. JOLY R. de (1932).  
Les grottes de Corse.  
La Corse touristique, Paris, 9. 73 - 76.
14. KAHMANN H. (1955).  
*Eptesicus serotinus*. chauve-souris nouvelle pour la Corse.  
Mammalia, Paris 19, 459 - 463.
15. KAHMANN H. et BROTZLER A. (1955).  
Das Bild der Fledermauslebenswelt auf der Insel Korsika.  
Eine vorläufige Mitteilung.  
Säuget, Mitt. 3, 53 - 66, Stuttgart.
16. KAHMANN H. et GOERNER P. (1956).  
Les chiroptères en Corse.  
Mammalia, 20, 333 - 389.
17. KAHMANN H.  
Comm. Personnelle.
18. LANZA B. (1960).  
Su due specie criptiche di Orecchione : *Plecotus auritus* (L.)  
et *P. wardi* Thomas (Mamm., Chiroptera).  
Mon. Zool. Ital., 68, 7 - 23.
19. LAURENT P. (1941).  
Les Rhinolophes de la Corse.  
Bull. Mus. Hist. Nat., Paris, 13, 28 - 31.
20. LIBOIS R.M. et VRANKEN M. (1981).  
*Myotis bechsteini* en Corse.  
Mammalia, 45, 380 - 381.
21. LIBOIS R.M. (1983).  
Découverte récente de *Nyctalus leisleri* en Corse.  
Mammalia 47, N° 3.
22. MILLER G.S. (1912).  
Catalogue of the Mammals of Western Europe.  
London.
23. NOBLET J.F. et BARNET D. (1980).  
Les chiroptères de la vallée du Fango (Corse) 1976 - 1979.  
Bull. Soc. Sci Hist. Nat. Corse. 637 è Fasc : 99 - 102.

24. NOBLET J.F. (1984).  
Chiroptères en Corse, statut et protection.  
PNRC. Ronéo.
25. NOBLET J.F. (1986).  
Les chauves-souris en Corse. Rapport 1983 - 1986.  
PNRC Ronéo.
26. NOBLET J.F.  
Situation comparative des chiroptères en Corse de 1956 à nos jours.  
Actes du IX ème Colloque francophone de Mammalogie.  
Les chiroptères - Rouen 19 - 20 octobre 1985.  
SFPEM.
27. NOBLET J.F.  
Aventure d'un "maquisard" au secours des chiroptères français.  
Géo n° 87 mai 1986.
28. NOBLET J.F.  
De si gentils petits monstres.  
La vie des bêtes - Mars 87.
29. NOBLET J.F.  
"Les chauves-souris" in mammifères en Corse - Ouvrage collectif.  
PNRC 1987. 164 p.
30. NOBLET J.F.  
Chauves-souris  
Atlas visuel Payot 1987.
31. RAYNAUD A. et HEIM DE BALSAC H. (1940).  
Contribution à l'étude des micromammifères de la Corse et description d'une nouvelle espèce de Crocidureinsulaire : *Crocidura corsicana*.  
Bull. Soc. Zool. Fr., Paris, 65 - 216.
32. REMY P. (1950)  
Grottes de Corse.  
Ann. Spéléologie, Nancy, 5, 1 - 47.
33. RODE P. (1947).  
Les chauves-souris de France.  
Paris.
34. SAINT-GIRONS M.C. (1973).  
Les mammifères de France et du Bénélux (faune maritime exceptée).  
Doin éd., Paris 481 p.

35. SALOTTI M. (1983)  
Atlas régional des mammifères.  
Ronéo 77 p.
36. SALOTTI M. (1987)  
Découverte d'un important gîte à minioptères en Corse.  
Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse.
37. SALOTTI M. (1987)  
Notes sur la biologie du petit rhinolophe en Corse.  
Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse.
38. STEBBINGS R.E. (1988)  
Distribution and status of Bats in Europe.  
Commission of the European Communities.
39. STEBBINGS R.E. (1988)  
Conservation of european bats.  
Christopher Helm. 256 p.
40. STRINATI P. (1954)  
Recherche biospéléologique en Corse.  
Stalactite, Genève, 3, 1 - 3.
41. TOSCHI A. et LANZA B. (1959)  
Fauna d'Italia.  
Vol. 4, 1 - 475, Bologne.
42. VIALE D. (1983).  
Ecologie des Chiroptères en Corse.  
Rapport établi à la demande de Monsieur le Préfet de Haute Corse.  
1 - 3, Erbalunga.

\*\*\*\*\*

Tableau N° 1  
 Emplacement du pailler à aménager  
 et lieux de capture au filet(\*)



**RESERVE DE SCANDOLA:  
CARTOGRAPHIE DES HAUTS FONDS AUTOUR DU SEC D'A FURMICULA  
EN BAIE D'ELBO**

A. MEINESZ (1), C. F. BOUDOURESQUE (2) et C. H. BIANCONI (3)

(1) Université de Nice  
Laboratoire de Biologie et d'Ecologie marines  
Parc Valrose  
06034 NICE Cedex

(2) Université d'Aix-Marseille II  
Laboratoire d'Ecologie du Benthos et de Biologie Végétale marine  
Faculté des Sciences de Luminy  
13288 MARSEILLE Cedex 9

(3) Réserve naturelle de Scandola , Galeria.



## INTRODUCTION

Dans le cadre de l'inventaire biocénétique de la réserve de Scandola les travaux cartographiques suivants ont été déjà effectués dans la zone infralittorale:

- 1982: Campagne de photographies aériennes pour la localisation de la limite supérieure des herbiers.
- 1982: Cartographie au 1/500 ème de la Marine d'Elbo.
- 1983: Cartographie au 1/500 ème de la Cala Petraghja et trois transects de 300 m perpendiculaires à la côte (deux dans la baie d'Elbo et un dans la Baie de Solana).
- 1984 :Un transect de 300 m dans la Baie d'Elbo.
- 1985 :Limite inférieure de l'herbier de *Posidonia oceanica* de toute la baie d'Elbo.

En 1987 nous avons choisi de poursuivre ce programme de cartographie par la délimitation et la reconnaissance des fonds rocheux situés au milieu de la Baie d'Elbo autour du danger de la Furmicula. Pour cartographier ces hauts fonds rocheux non visibles sur les photos aériennes (trop profonds), nous avons utilisé une méthode basée sur la reconnaissance en plongée sous-marine avec localisation de points par la méthode des bouées grenades localisées au cercle hydrographique.

## METHODE.

Nous rappelons ici la méthode utilisée que nous avons décrite pour la cartographie de la limite inférieure de l'herbier de *Posidonia oceanica* de la Baie d'Elbo (MEINESZ *et al.* 1987).

Le principe de la méthode utilisée est de fixer, en plongée sous-marine, à l'aplomb des points que l'on veut cartographier, des bouées dont la position est relevée avec précision en surface.

Nous avons appliqué cette méthode de la façon suivante:

- Deux plongeurs suivent en plongée sous-marine le contour des masifs rocheux,
- a intervalles variables (un point tous les 50 à 100m), dépendant de chaque point remarquable du parcours, une bouée grenade dont le flotteur est numéroté, est libérée vers la surface.

L'autre extrémité du filin est fixée dans le sédiment par un piquet de ferde 50 cm de hauteur.

En une seule plongée, cinq à sept bouées peuvent ainsi être fixées à l'aplomb des contours rocheux. De cette façon, 200 à 300 m sont parcourus sur le fond.

- La profondeur de chaque point est relevée au moyen de deux bathymètres précis préalablement étalonnés.
- Des descriptions des biocénoses sont relevées sur le fond sur une plaquette de PVC.
- En surface les filins des bouées grenades sont tendus pour que les bouées soient bien à l'aplomb de leur point d'ancrage.
- Le positionnement des bouées est relevé au cercle hydrographique.

## RESULTATS

6 Plongées de cartographie ont été réalisées du 3 au 17 Juillet 1987 permettant de localiser 35 points remarquables sur le fond.

Le tableau 1 donne les mesures des angles permettant de localiser ces point.

La figure 1 situe la zone cartographiée en Baie d'Elbo.

La figure 2 montre le détail des fonds explorés avec la localisation de la profondeur des points positionnés au cercle hydrographique.

## REMERCIEMENTS.

Nous remercions Mlles F. GAUMET et V. RICO pour leur assistance technique sur le terrain.

## BIBLIOGRAPHIE

MEINESZ A., BOUDOURESQUE C.F., BIANCONI C.H., et SIMONIAN M. . 1987. Cartographie de la limite inférieure de l'herbier de Posidonies de la Baie d'Elbo. Trav. sci. Parc nat. rég. Res. nat. Corse. Fr., 13-37.

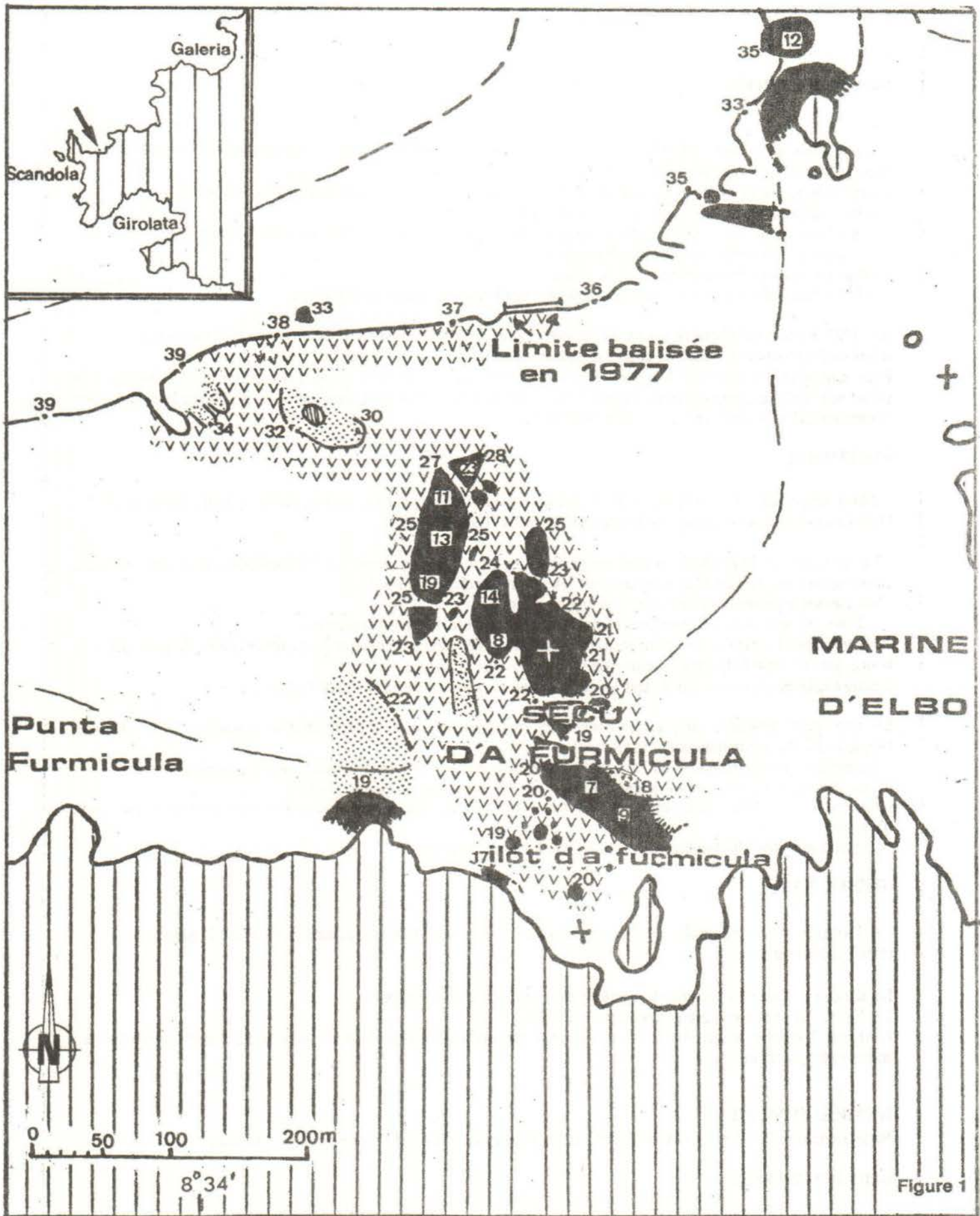


Figure 1

**TABEAU 1: Cartographie des hauts fonds des parages du Sec d'a Furmicula (Baie d'Elbo).**  
**Mesures d'angles réalisées au Cercle hydrographique.**

I/ N° du Point	Angle AB	Angle AC	Angle CF	Angle DE	Profondeur
1	75° 00'	27° 20'	- -	37° 00'	- 25 m
2	73° 45'	27° 08'	137° 00'	35° 40'	- 23 m
3	75° 10'	28° 00'	143° 00'	34° 20'	- 22 m
4	75° 00'	28° 18'	153° 00'	32° 00'	- 21 m
5	69° 20'	25° 38'	114° 00'	30° 40'	- 20 m
6	67° 00'	25° 28'	115° 00'	29° 00'	- 19 m
7	67° 00'	26° 00'	148° 00'	26° 50'	- 18 m

A = Nord îlot du Dromadaire, B = Nord Tour d'Elbo, C = Nord îlot des Balbuzards, F = Nord îlot d'a Furmicula, D = Nord Rocher de la Pointe Figaccia, E = Nord îlot Palazzinu.

2/ N° du Point	Angle AB	Angle CD	Angle CF	Angle GF	Profondeur
8	73° 00'	36° 35'	100° 15'	43° 35'	- 24 m
9	71° 40'	35° 22'	106° 00'	45° 00'	- 23 m
10	65° 18'	33° 12'	122° 12'	41° 18'	- 22 m
11	66° 40'	30° 42'	122° 20'	50° 30'	- 22 m
12	71° 25'	30° 38'	104° 25'	64° 28'	- 20 m
13	77° 35'	33° 00'	93° 48'	- -	- 21 m

A = Nord îlot du Dromadaire, B = Nord de la Tour d'Elbo, C = Punta Figaccia, D = Nord de l'îlot de Palazzinu, F = îlot d'a Furmicula, G = Dernier Rocher Ouest de l'entrée de la Marine d'Elbo.

3/ N° du Point	Angle AB	Angle DE	Angle FG	Angle CG	Profondeur
14	- -	36° 32'	- -	60° 45'	- 24 m
15	69° 08'	39° 00'	- -	61° 50'	- 25 m
16	70° 20'	41° 48'	33° 20'	64° 30'	- 28 m
17	64° 00'	42° 20'	31° 30'	59° 00'	- 27 m
18	63° 35'	40° 00'	33° 00'	56° 00'	- 25 m
19	63° 20'	37° 18'	34° 20'	54° 00'	- 25 m

A = Nord îlot du Dromadaire, B = Tour d'Elbo, C = îlot des Balbuzards, D = îlot de Palazzinu, E = Punta Figaccia, F = îlot d'a Furmicula, G = Entrée de la Marine d'Elbo.

4/ N° du Point	Angle AB	Angle CD	Angle EG	Angle FE	Profondeur
20	66° 25'	37° 40'	- -	95° 35'	- 23 m
21	63° 45'	37° 00'	33° 00'	89° 20'	- 25 m
22	61° 10'	- -	33° 00'	81° 10'	- 23 m
23	65° 00'	35° 10'	31° 45'	91° 40'	- 23 m
24	56° 18'	32° 25'	28° 50'	68° 50'	- 22 m
25	52° 00'	- -	27° 10'	56° 00'	- 19 m

A = îlot du Dromadaire, B = Tour d'Elbo, C = îlot de Palazzinu, D = Pointe Figaccia, E = îlot des Balbuzards, F = îlot d'a Furmicula, G = îlot de la Punta Nera.

5/ N° du Point	Angle AB	Angle CD	Angle FG	Angle FE	Profondeur
26	64° 40'	29° 00'	26° 10'	98° 10'	- 20,5 m
27	62° 25'	27° 00'	- -	90° 00'	- 20 m
28	57° 10'	- -	24° 00'	58° 40'	- 19 m
29	55° 10'	- -	24° 00'	53° 00'	- 17 m
30	57° 40'	16° 45'*	- -	35° 40'	- 20 m
31	63° 22'	25° 45'	- -	114°	

6/ N° du Point	Angle AB	Angle CD	Angle FE	Angle GF	Profondeur
32	63° 40'	42° 25'	88° 40'	37° 55'	- 25,5 m
33	57° 25'	46° 30'	80° 20'	39° 40'	- 30 m
34	52° 15'	50° 12'	72° 15'	39° 10'	- 32,5 m
35	47° 00'	53° 40'	64° 00'	38° 00'	- 34 m

7/ Sec d'a Furmicula	Angle AB	Angle CD	Angle FG	Angle FE	Angle CE
	71° 00'	33° 00'	29° 42'	109° 25'	109° 40'

Pour 5, 6 et 7: A = îlot du Dromadaire, B = Tour d'Elbo, C = Punta Figaccia  
 D = îlot Palazzinu, E = îlot d'a Furmicula, F = îlot des Balbuzards  
 G = Punta nera, \* = Roche Est d'a Furmicula / avec îlot de Palazzinu.

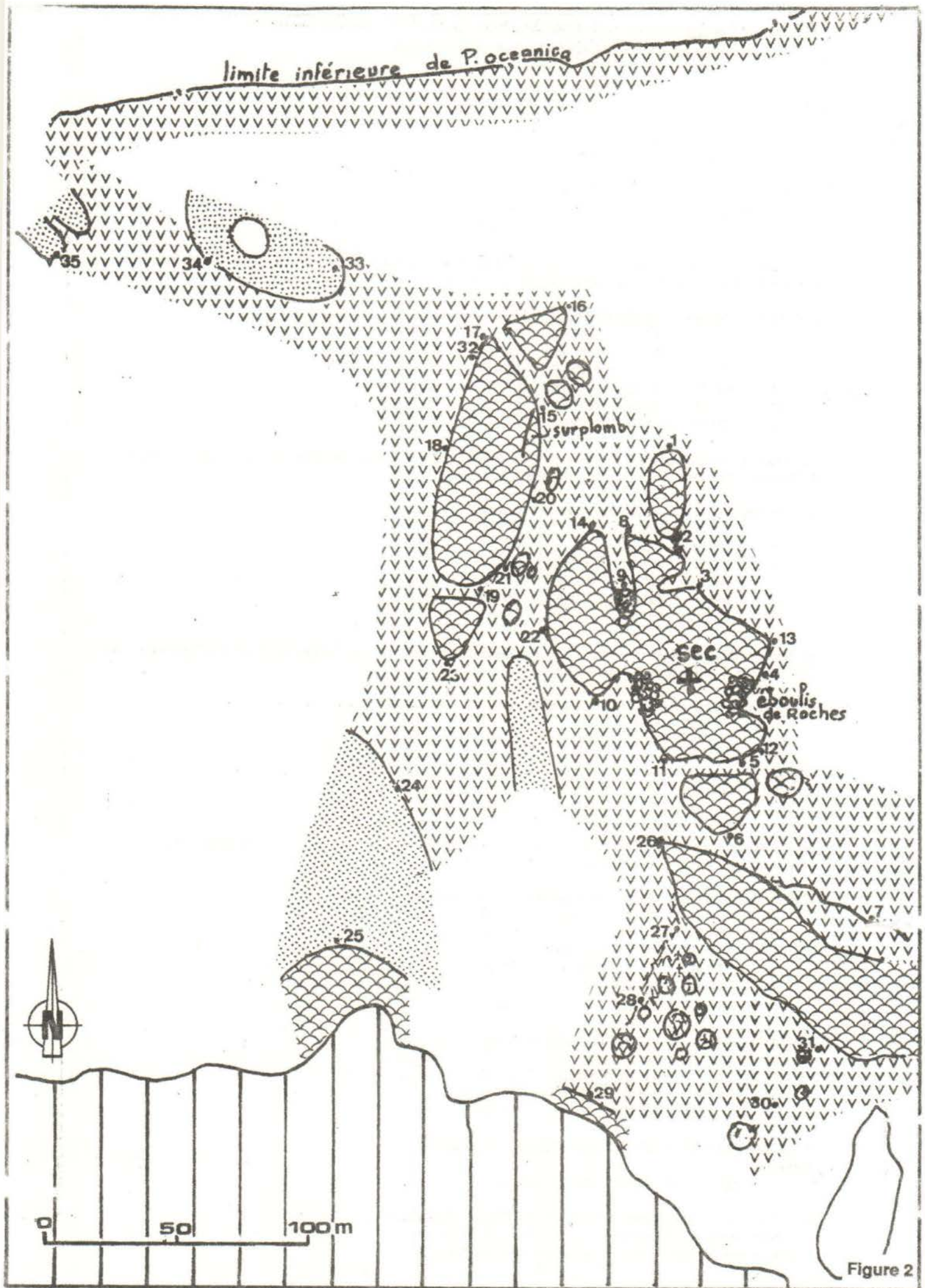


Figure 2

PEUPLEMENTS D'OISEAUX ET POPULATIONS DE MESANGES  
DANS LA FORET DOMANIALE DU FANGO (RESERVE MAB)

par

J. BLONDEL, C. BLONDEL, A. DERVIEUX, H. KOWALSKI,  
M. MAISTRE, P. PERRET et H. ZANDT

PEUPELEMENTS D'OISEAUX ET POPULATIONS DE  
MESANGES DANS LA FORET DOMANIALE DU FANGO  
(RESERVE MAB)

par

Jacques Blondel, Chantal Blondel, Alain Dervieux, Hubert Kowalski,  
Marie Maistre, Philippe Perret et Hagen Zandt

Au cours des vingt dernières années de multiples travaux se sont efforcés d'identifier puis d'évaluer les conséquences de l'isolement spatial sur les communautés végétales et animales. Ces travaux ont permis de reconnaître et parfois de mesurer les éléments de ce qu'il est convenu de nommer "le syndrome d'insularité" (Blondel 1986) dont on peut définir les symptômes à trois niveaux conventionnels d'organisation des systèmes écologiques: faunes régionales, peuplements, populations. Les enjeux scientifiques et pratiques de ces études sont considérables, notamment dans le cadre des politiques de gestion et de contrôle des écosystèmes insulaires dont on sait l'originalité mais aussi la fragilité.

Dans ce contexte, le cas de la Corse est particulièrement intéressant pour trois raisons:

(1) Nous disposons pour cette île d'un remarquable capital de connaissances sur ses flores et ses faunes passées et actuelles (cf. par exemple Gamisans 1975, Reille 1975, Vigne 1983, Thibault 1983, Blondel 1986, Noblet 1987 pour des synthèses récentes, ainsi que les innombrables travaux publiés par le Bulletin des Sciences Historiques et Naturelles de la Corse et par les Travaux Scientifiques du Parc Naturel Régional et des Réserves Naturelles de Corse).

(2) Des six grands complexes insulaires méditerranéens (Baléares, Corse, Sardaigne Sicile, Crète, Chypre), la Corse est de loin l'île la plus riche, la plus diversifiée et celle dont certains systèmes forestiers sont encore de belle venue en dépit d'une pression anthropique vieille de près de 8 000 ans. La diversité des paysages permet au biologiste de trouver une remarquable gamme de milieux, de reconstituer des gradients de biotopes et de trouver encore de vieilles forêts dont la composition floristique et la structure ne sont pas trop éloignées d'un état climacique.

(3) Le classement en Réserve de Biosphère (MAB) de la forêt domaniale du Fango nécessite et justifie la réalisation de programmes de biologie fondamentale aux trois échelles des paysages, des peuplements et des populations. Bien que cette forêt soit actuellement très fragilisée et probablement en très fort déséquilibre démographique, elle constitue la dernière futaie de Chênes verts digne de ce nom en France. A ce titre, elle doit être l'objet de soins tout particuliers.

#### DES AVIFAUNES MEDITERRANEENNES AUX MESANGES DU FANGO

Avant d'aborder la biologie des Mésanges dans cette forêt, et pour la relier à son contexte méditerranéen, il est nécessaire de situer ce programme de recherche dans le cadre élargi d'une problématique plus générale concernant l'ensemble de la Méditerranée. La justification de cette démarche apparaîtra dans les pages qui suivent. Les biologistes ont mis longtemps à découvrir l'intérêt d'une approche hiérarchisée des problèmes biologiques (Allen and Starr 1982, Blondel 1987). Pour récente qu'elle soit, une telle approche n'en est pas moins extrêmement féconde, car on constate de plus en plus que les systèmes écologiques ont des composantes spatiales et temporelles telles qu'un système écologique situé à un niveau d'intégration donné (communauté, population) doit être considéré dans le contexte de l'espace sur lequel il s'applique et dans celui de son histoire. La justification de cette démarche réside dans le fait que tout système reçoit une partie de son information des niveaux qui le précèdent dans la hiérarchie des grands niveaux d'intégration biologique et en transmet une partie à ceux qui lui succèdent. C'est pourquoi, les travaux réalisés en Corse, notamment dans la forêt du Fango, s'inscrivent dans une problématique hiérarchisée dont ils sont un des paliers. Quatre niveaux ont été abordés; ils sont schématiquement esquissés sur la Fig. 1. Nous serons brefs sur les trois premiers afin de développer plus longuement le quatrième qui concerne les populations de Mésanges dans la forêt du Fango.

#### Histoire des avifaunes méditerranéennes.

A cette échelle de perception des phénomènes biologiques, le temps est long et l'espace est vaste. Les problèmes qui se posent concernent l'histoire des faunes, leur origine biogéographique et les processus de leur mise en place (cf. Blondel 1986, 1988). Sur les quelque trois millions de Km<sup>2</sup> que couvre l'aire méditerranéenne, 343 espèces d'oiseaux nichent régulièrement, nombre considérable si on le compare aux 419 espèces qui, selon Voous (1960), nichent sur la totalité de l'Europe (10 millions de Km<sup>2</sup>). L'analyse de l'origine biogéographique de cette avifaune fait ressortir son caractère composite lié à la position charnière de l'aire méditerranéenne aux confins des grandes masses continentales eurasienne et africaine. Toutefois, il faut souligner la participation très largement

majoritaire de deux grands ensembles: l'Eurasie (153 espèces) et les ceintures arides et semi-arides qui limitent vers le sud la région méditerranéenne (85 espèces). Quarante-sept espèces, soit 14% seulement du peuplement, sont d'origine méditerranéenne. Cette analyse largement développée ailleurs (Blondel 1986, 1988) souligne la représentation majoritaire des faunes d'Eurasie tempérée, notamment dans les forêts, et la représentation très discrète d'une faune spécifiquement méditerranéenne. L'analyse des conditions de mise en place de ces faunes conduit à expliquer ainsi la dominance d'espèces forestières paléarctiques et la très faible représentation d'espèces méditerranéennes:

(1) L'accumulation de la totalité des faunes sylvatiques européennes dans le périmètre méditerranéen au cours des épisodes glaciaires du Pléistocène, et l'absence d'isolement géographique entre formations forestières méditerranéennes et formations plus nordiques a empêché la radiation adaptative par spéciation allopatrique d'espèces forestières méditerranéennes. Le cas des trois Sittelles mésogéennes, dont la Sittelle corse, est une des très rares exceptions à cette règle.

(2) Les maquis et garrigues ont toujours existé en Méditerranée au moins depuis la charnière Mio-Pliocène mais, dans les conditions naturelles, sur des étendues trop limitées et trop fragmentées pour avoir donné naissance à une importante différenciation spécifique. C'est pourquoi, seuls quelques groupes, dont le plus évident est le groupe des Fauvettes du genre *Sylvia*, sont de vraies endémiques méditerranéennes. Ces quelques éléments d'histoire se sont avérés nécessaire à connaître pour interpréter les systèmes écologiques qui se situent à des niveaux plus bas dans la hiérarchie des échelles du temps et de l'espace.

#### Niveau régional de la Corse

Il est établi depuis fort longtemps que les milieux insulaires sont appauvris par rapport à leurs homologues continentaux comme le montre la relation log-log espèces\*surfaces établie pour les îles méditerranéennes (Fig 2). Cet appauvrissement a largement été démontré en Corse où l'avifaune nicheuse compte 109 espèces nicheuses régulières contre 170 à 173 sur trois espaces continentaux de superficie semblable (Blondel et Frochet 1976, Fig. 3). Le statut détaillé de toutes les espèces d'oiseaux rencontrés en Corse est donné par Thibault (1983). Le problème est de savoir, compte tenu de l'histoire de la faune et de son origine biogéographique, si les oiseaux nicheurs de Corse sont un échantillon aléatoire des faunes du continent-source ou s'il existe un tri parmi les candidats à la colonisation. On a démontré dans le cas de la Corse (Blondel 1981, 1985, 1986, Martin 1982, 1984) une sous-représentation a) des grandes espèces, notamment des prédateurs, b) des espèces très spécialisées à des biotopes particuliers, c) des espèces qui sont toujours rares sur le continent, et enfin d) des espèces forestières, d'où un important appauvrissement spécifique dans les



forêts corses. En résumé, les meilleurs candidats à la colonisation sont les petites espèces abondantes sur le continent et peu exigeantes dans le choix qu'elles font de leur habitat et de leurs ressources. Il s'agit là d'attributs classiques du syndrome d'insularité à l'échelle des faunes régionales. D'où cette question importante: quelles sont les conséquences sur la composition, la structure et la dynamique des peuplements, et par contre-coup sur celles des populations, de l'appauvrissement des faunes insulaires et des distorsions qu'elles présentent sur les plans taxinomique et trophique? La réponse à ces questions nécessite une étude fine des peuplements. Cela fut fait par l'analyse comparée de deux gradients de biotopes.

### Peuplements continentaux et peuplements insulaires

Les conséquences sur les peuplements insulaires des chances différentielles de succès des candidats à la colonisation ont été explorées par une analyse comparée de la composition, de la structure et de la dynamique de peuplements d'oiseaux le long de deux gradients de biotopes homologues, l'un sur le continent et l'autre en Corse (Blondel 1981, 1985a, Blondel et al. 1988). Ces gradients débutent par des milieux de garrigue et de maquis très bas et se terminent par une vieille forêt de Chênes verts dans les deux régions (Provence et Corse). Ces études ont révélé deux phénomènes très intéressants largement développés ailleurs (Blondel et al. 1988). Nous ne ferons que les résumer brièvement ici

(1) Dans les premiers stades des successions, l'avifaune est essentiellement composée d'espèces caractéristiques des milieux semi-arides méditerranéens (Pipit rousseline, Alouettes), puis elle est relayée dans les maquis et garrigues par une faune typiquement méditerranéenne surtout composée de Fauvettes. Par la suite, la composante méditerranéenne des peuplements s'estompe progressivement au profit d'une faune de type paléarctique tempéré qui constitue la quasi-totalité des peuplements dans les vieux stades forestiers. Les peuplements sont composés d'espèces d'origine d'autant plus nordique que le milieu devient davantage forestier. Il y a donc là un paradoxe: la faune est d'autant moins méditerranéenne que la flore à laquelle elle est associée paraît l'être davantage. Ce phénomène est régulier dans toutes les successions méditerranéennes. Il a été brièvement expliqué plus haut grâce à l'analyse historique de la mise en place des faunes. Une analyse factorielle des correspondances appliquée à un jeu de données comprenant quatre successions situées dans des régions très différentes du Paléarctique occidental (Corse, Provence, Bourgogne, Pologne) révèle une remarquable convergence des trajectoires suivies par les peuplements dans les vieux stades forestiers (Blondel et Farré 1988, Fig. 4). Les vieilles forêts, où qu'elles se situent en Europe, comportent toutes, à quelques nuances près, le même pool d'espèces alors que les stades successionnels dont elles dérivent sont peuplés de faunes différentes d'un milieu à l'autre car elles ont évolué dans les milieux non forestiers des zones bioclimatiques où elles se trouvent. La structure, l'étendue spatiale et les caractères

généraux de ces milieux non forestiers sont beaucoup plus tributaires des conditions locales d'environnement et de climat que la vieille forêt, d'où une radiation adaptative différentielle dans ces milieux. L'homogénéisation des faunes forestières du Paléarctique occidental, qu'il s'agisse des forêts à feuillage persistant de la région méditerranéenne, ou des forêts caducifoliées d'Europe tempérée, est telle que le peuplement d'une vieille futaie de Chênes verts en Corse ne comporte aucune espèce qui ne soit également présente dans les forêts d'Europe centrale. C'est notamment le cas des neuf espèces mentionnées sur la Fig. 4. Présentes dans toutes les forêts, elles constituent en quelque sorte le fond de l'avifaune sylvatique européenne (cf. Tableau 1). Une analyse plus poussée de ces phénomènes de convergence des faunes forestières et d'absence de méditerranéité des faunes forestières méditerranéennes nécessiterait une analyse approfondie des processus de spéciation et de mise en place des faunes au cours du Pléistocène et de l'Holocène (cf. Blondel 1986, 1988, Blondel et Farré 1988). Une telle analyse sortirait du cadre de ce travail.

(2) Les normes de distribution des espèces dans les différents milieux sont très différentes en Provence et en Corse. Le Tableau 1 (cf. aussi Fig.3) montre qu'à nombre similaire d'espèces dans chaque succession considérée dans sa totalité (43 en Provence, 42 en Corse), le nombre d'espèces par biotope diffère considérablement d'une région à l'autre. En moyenne il y a beaucoup plus d'espèces par biotope en Corse qu'en Provence dans les stades précoces et intermédiaires des successions (27,2 contre 14,0) et nettement moins dans les stades forestiers (20,5 contre 24,5). Compte tenu du fait que la richesse totale des deux gradients est la même, cette allocation différente en espèces par biotope signifie qu'en moyenne, chaque espèce occupe davantage d'espace sur l'île que sur le continent. Ce phénomène d'élargissement des niches est l'un des éléments les plus classiques du syndrome d'insularité à cette échelle de résolution des phénomènes biologiques. Sa réalité est indiscutable mais son déterminisme est difficile à expliquer. Il est amplement démontré dans le cas des peuplements d'oiseaux en Corse (Blondel 1981, 1985a, 1986, Martin 1982, 1984, Blondel et al. 1988). Les figures 5 et 6 illustrent bien le phénomène. On observe d'abord sur la figure 5 une remarquable convergence des deux séries de peuplements (C1 à C6 pour la Corse et P1 à P6 pour la Provence) dans le 6<sup>e</sup> stade forestier alors que les stades C1 (maquis bas) et P1 (garrigue basse) sont très distants l'un de l'autre sur le plan factoriel F1\*F3. Par ailleurs, les ellipses de dispersion qui enveloppent les relevés d'avifaune et matérialisent chaque peuplement dans ce même espace factoriel se chevauchent bien davantage en Corse qu'en Provence: la sélection de l'habitat est beaucoup plus diffuse en Corse, ce qui illustre bien le phénomène d'élargissement des niches en milieu insulaire. Les profils spécifiques d'occupation de l'espace (Fig. 6) détaillent davantage le phénomène. Pour les espèces qui existent dans les deux gradients (catégorie B de la Fig. 6) on observe que celles qui ont le plus tendance à se répandre dans les maquis sont précisément les espèces forestières, en particulier le Pic épeiche *Dendrocopos major* (numéro de code= 12, cf. Tableau 1), la Fauvette à tête noire *Sylvia*

*atricapilla* 21, le Roitelet triple-bandeau *Regulus ignicapillus* 30, le Troglodyte *Troglodytes troglodytes* 47, le Rougegorge *Erithacus rubecula* 35, le Merle *Turdus merula* 37, le Pinson *Fringilla coelebs* 51 et surtout les trois Mésanges, la Mésange noire *Parus ater* 40, la Mésange charbonnière *P. major* 41 et la Mésange bleue *P. caeruleus* 42 (groupe II de la catégorie B sur la Fig. 6). On peut supposer que d'aussi profondes modifications de la structure et de la dynamique des peuplements doivent avoir d'importantes répercussions sur le fonctionnement des populations, en particulier de celles qui présentent les plus forts symptômes de confinement insulaire. Ainsi se justifie le choix des Mésanges pour explorer le fonctionnement des populations en milieu insulaire. C'est précisément l'objet du programme qui se poursuit depuis 1976.

#### BIOLOGIE COMPAREE DES POPULATIONS DE MESANGES

S'il est vrai que le syndrome d'insularité se manifeste à tous les niveaux d'organisation biologique, il découle des démonstrations précédentes qu'à celui des populations, les Mésanges sont probablement le meilleur modèle pour les mettre en évidence dans la forêt du Fango. De plus, le fait que ces oiseaux adoptent facilement les nichoirs artificiels qu'on dispose à leur intention dans la forêt autorise des études démographiques approfondies ainsi que toute une série d'expérimentations.

La composition faunistique et certains attributs de la structure des peuplements d'oiseaux de la forêt domaniale du Fango sont indiqués sur le Tableau 1 (colonne de droite C6). On remarque que, comparée à son homologue continentale (colonne P6), la forêt insulaire présente les caractères suivants:

- Diminution du nombre d'espèces: 18 au lieu de 23.
- Très forte augmentation des densités de certaines espèces, par exemple la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, le Roitelet-triple-bandeau *Regulus ignicapillus*, le Rougegorge *Erithacus rubecula*, et surtout les trois Mésanges *Parus ater*, *P. major* et *P. caeruleus*.
- Très net élargissement des niches pour plusieurs espèces forestières qui se répandent largement dans les milieux buissonnants. Ce déplacement est indiqué par des flèches sur le Tableau 1 (cf. aussi Fig. 6).
- Densité totale d'individus légèrement supérieure dans la forêt du Fango à celle de son homologue continentale (64,1 couples nicheurs/10ha contre 61,1).
- En conséquence, densité spécifique moyenne supérieure sur l'île que sur le continent: 3,6 couples nicheurs contre 2,6.
- Biomasse totale légèrement inférieure sur l'île malgré un nombre total supérieur d'individus.
- Poids moyen plus faible des oiseaux insulaires: 20,3g contre 24,1g.

Les normes d'occupation de l'espace et les densités réalisées par les Mésanges dans les deux successions, Provençale et Corse, sont résumées sur le Tableau 2 qui illustre à la fois l'élargissement des niches et le processus de compensation des densités dans les vieilles forêts insulaires. Certains de ces caractères ont déjà été énoncés au début de ce travail. Ils ont été longuement discutés ailleurs dans une perspective évolutive (Blondel 1986, Blondel et al. 1988).

Ainsi se trouve campé le contexte dans lequel se déroule le programme de recherche sur les Mésanges. Comme précédemment, nous avons procédé à une démarche comparée en installant deux théâtres d'opérations, l'un sur le continent dans la cèdraie du Mont-Ventoux, l'autre dans la forêt du Fango, autour de la maison cantonnière de Pirio transformée en laboratoire d'Ecologie par l'Association Pour l'Etude Ecologique du Maquis. Quelques caractères de ces deux forêts sont indiqués sur le Tableau 3. Le programme a consisté à implanter dès 1975 50 nichoirs artificiels en "ciment de bois" dans les deux sites. Ce nombre a été augmenté par la suite pour plafonner à partir de 1984 à 130 nichoirs sur le continent et 137 en Corse. Les nichoirs sont espacés d'une cinquantaine de mètres. La moitié est équipée de trous de vol de 32mm qui admettent toutes les espèces tandis que l'autre moitié est équipée de trous de vol de 26mm qui excluent la Mésange charbonnière, la Sittelle et...la Belette! Cinq espèces occupent régulièrement les nichoirs dans le site continental (les Mésanges bleue, charbonnière, noire, huppée et la Sittelle) et trois seulement dans la forêt du Fango (Les Mésanges bleue, noire et charbonnière). Le taux annuel d'occupation des nichoirs par chaque espèce figure sur le Tableau 4. Le protocole de base de collecte des données consiste en un contrôle hebdomadaire des nichoirs afin de noter leur contenu et son évolution au cours de la saison. Diverses expériences et manipulations exigent bien entendu une présence soutenue auprès des nichoirs pendant des périodes plus ou moins longues. De plus, tous les adultes sont capturés alors qu'ils nourrissent leurs jeunes. L'opération est toujours délicate et parfois acrobatique mais son enjeu est fondamental: outre le recueil de données morphométriques, la capture des adultes permet de contrôler le numéro de leur bague ou de les baguer s'ils ne le sont déjà, opération nécessaire au calcul ultérieur de paramètres aussi importants que les taux de survie adulte, les proportions de reproducteurs etc. La Mésange bleue étant la seule qui soit bien représentée dans les deux sites, c'est elle qui sera l'objet des discussions qui vont suivre.

La Mésange bleue est un petit passereau (env. 10g) à courte durée de vie, qui niche dans les cavités (arbres, murs, rochers) et qui est répandu dans la plupart des régions boisées de plaine et de moyenne altitude dans le Paléarctique occidental, de la Scandinavie aux Canaries et de l'Atlantique à la mer Caspienne et aux montagnes d'Iran. Cette espèce présente une importante variation géographique sur l'ensemble de son aire de distribution (cf. Martin 1988 pour une analyse récente du phénomène), notamment en région méditerranéenne en raison des nombreuses barrières (montagnes, étendues marines, discontinuités de biotopes) qui freinent le flux de gènes entre

populations. En France, les populations continentales appartiennent à la forme nominale *Parus caeruleus caeruleus* tandis que les populations corses appartiennent à la sous-espèce *Parus caeruleus ogliastrae* décrite par Vaurie (1957). Bien que les mâles soient légèrement plus grands et plus colorés que les femelles, seul un oeil bien exercé parvient à distinguer les sexes dans la nature. L'oiseau est sédentaire, au moins dans la moitié sud de son aire. Il atteint ses densités les plus élevées dans les forêts de Chênes caducifoliés et se nourrit essentiellement de petits arthropodes, au moins pendant la saison de reproduction. Sa nourriture préférée est constituée de chenilles lorsque celles-ci sont abondantes mais la gamme des proies peut être élargie lorsque les chenilles sont rares. Les densités atteintes par cette espèce sont très variables car elles dépendent de multiples facteurs. Dans certaines vieilles futaies de Chênes de Bourgogne qui constituent pour elles un biotope de prédilection, les densités sont de l'ordre de 11 à 15 couples/10ha (Ferry et Frochot 1970). Elles peuvent atteindre jusqu'à 20 à 30 couples dans certaines forêts d'Europe occidentale très artificialisées et équipées de nichoirs, par exemple en Belgique (Dhondt 1989). En revanche, dans les forêts primaires d'Europe centrale, comme celle de Bialowieza (Pologne), les densités sont beaucoup plus faibles, de l'ordre de 2 à 3 couples/10ha (Tomialojc et al. 1984). Pour plusieurs raisons expliquées par ces auteurs, d'aussi faibles densités paraissent constituer la norme dans les forêts climaciques d'Europe continentale. En région méditerranéenne, les densités sont très variables en raison de la diversité des biotopes. Les densités indiquées par Cramm (1982) et Isenmann et Cramm (1986) dans des forêts sempervirentes du Bassin Méditerranéen varient de 2,5 à 6,8 couples/10ha. Les densités de 14,1 couples réalisées dans la forêt du Fango sont élevées certes, mais n'ont rien d'exceptionnel et s'inscrivent dans la fourchette de variation trouvée en Europe. Elles ont d'ailleurs été contestées par Isenmann et Cramm (1986).

#### *Paramètres démographiques de la Mésange bleue*

L'oiseau est territorial et, au moins en Corse, demeure toute l'année sur son territoire. Il commence à construire son nid dans le courant du mois d'avril et pond dans la première quinzaine de mai. L'incubation dure 13 jours et les jeunes restent au nid pendant trois semaines. Après avoir quitté ce dernier pour ne plus jamais y revenir, les jeunes restent auprès de leurs parents qui les nourrissent pendant dix à quinze jours. C'est une période très dangereuse pour les jeunes oiseaux inexpérimentés qui sont activement recherchés par les prédateurs. A plusieurs reprises nous avons vu des Geais s'introduire dans les rondes familiales de Mésanges pour en ravir les jeunes. La dispersion n'interviendra que plus tard, dans le courant de l'été.

Les données démographiques consignées dans les Tableaux 5 et 6 permettent de dégager les grands traits de la reproduction de la Mésange bleue. Ils ont déjà été discutés par Blondel et Isenmann

(1979), Isenmann (1982), Michelland (1982) et Blondel (1985b). L'originalité de la forêt du Fango apparaît d'emblée si on compare les traits démographiques insulaires à ceux de la population continentale de référence. Par rapport à cette dernière on note que:

- la reproduction débute près de quinze jours plus tard (9 mai au lieu du 25 avril),
- le nombre moyen d'oeufs pondus est d'environ 30% inférieur (6,3 au lieu de 8,6)
- le succès de reproduction (rapport du nombre de jeunes envolés au nombre d'oeufs pondus) est du même ordre de grandeur dans les deux populations (56% en Corse contre 59% au Ventoux),
- les survies adultes calculées sur les deux jeux de données par Pradel (1988) sont légèrement plus élevées au Ventoux qu'en Corse bien que les différences ne soient pas significatives, mais la tendance est manifeste pour les deux sexes (cf. Tableaux 5 et 6).

La démographie de la Mésange bleue dans la forêt du Fango est donc très particulière et soulève de nombreux problèmes. On peut les classer en trois rubriques: pourquoi les Mésanges insulaires nichent-elles si tard alors que le site du Fango se situe plus bas en latitude et en altitude que celui du Ventoux et bénéficie de ce fait d'un climat plus chaud (Tableau 3)? Pourquoi leur fécondité est-elle plus faible?, Pourquoi les survies adultes ne sont-elles pas plus élevées compte tenu de la diminution de fécondité?

Les îles sont réputées être caractérisées par de faibles contraintes climatiques et une bonne stabilité de l'environnement du fait d'une saisonnalité moins marquée que sur les continents voisins. D'un point de vue trophique, cette moindre saisonnalité devrait se traduire par une moindre variabilité saisonnière des ressources, quelle qu'en soit l'abondance absolue. Dans ce contexte auquel s'ajoutent d'autres caractéristiques des communautés, en particulier un moindre nombre de compétiteurs et de prédateurs, de nombreux présupposés théoriques ont été formulés quant au fonctionnement des populations (cf. par exemple MacArthur et Wilson 1967, Gilbert 1980, Williamson 1981, Blondel 1986). Les populations insulaires sont réputées présenter de fortes densités, une faible fécondité et de fortes survies juvéniles et adultes. Il s'agit là des ingrédients caractéristiques des profils démographiques de type "K" correspondant à une sélection pour l'efficacité et la survie des individus dans des milieux stables et saturés. Deux caractères de la population du Fango, mais deux seulement, valident ces présupposés: les fortes densités (encore qu'elles n'aient rien d'exceptionnel) et la faible fécondité qui est la plus basse enregistrée à ce jour en Europe. En revanche, le fait que les taux de survie ne soient pas plus élevés contredit totalement les prédictions théoriques qui stipulent que la survie des adultes est inversement proportionnelle à l'effort de reproduction. A lui seul, ce paramètre remet radicalement en cause le modèle classique. Remarquons au passage que c'est pour n'avoir jamais vraiment mesuré les survies adultes que tant d'auteurs se sont hâtivement fiés aux valeurs de fécondité pour

en inférer celles des survies. Il est vrai qu'un calcul soigneux des survies nécessite de laborieux programmes de capture-marquage-recapture.

Comment expliquer le fonctionnement de cette population? Les théories modernes de biologie des populations soulignent que les cycles de vie des organismes dans chaque milieu particulier sont la résultante d'un jeu complexe d'interactions entre leurs traits d'histoire naturelle, tels que nous venons de les énumérer, et les caractères de l'environnement auxquels ils sont supposés être adaptés. L'analyse du fonctionnement d'une population nécessite d'appréhender le "système population-environnement" dans son ensemble. Le volet démographique étant établi, il convient maintenant d'aborder le volet environnemental.

#### *Les contraintes du milieu méditerranéen*

Les contraintes les plus sévères sont d'ordre climatique et trophique.

Les climats méditerranéens sont fondamentalement différents de ceux d'Europe centrale et septentrionale où ont été conduites la plupart des études sur les Mésanges. Le fait que les seconds soient caractérisés par un hiver long et froid et un été tempéré et humide alors que les premiers se caractérisent par un hiver doux et humide et un été chaud et sec constitue une inversion radicale dans la distribution saisonnière des contraintes. Les données climatologiques et les diagrammes climatiques confirment amplement ces différences sur lesquelles nous n'insisterons pas davantage ici mais dont les conséquences sont fondamentales (Blondel et al. 1987): la saison critique pour la survie des passereaux sédentaires dans les écosystèmes méditerranéens n'est probablement pas l'hiver, comme c'est le cas en Europe centrale, mais l'été dont la sécheresse et une nourriture peu abondante constituent probablement de puissants facteurs limitants. L'invasion hivernale des écosystèmes méditerranéens par tant de migrateurs paléarctiques (Blondel 1969, Moreau 1972) confirme bien que l'hiver n'est pas une saison écologiquement défavorable pour les oiseaux.

Sur le plan trophique, plusieurs études ont d'ores et déjà montré que les essences sempervirentes méditerranéennes produisent une nourriture moins abondante et plus tardive que les essences caducifoliées. Isenmann et Clamens (1987) ont démontré dans le Languedoc que le Chêne vert débouffe plus tard et plus lentement que le Chêne pubescent, ce qui retarde d'autant l'émergence printannière de l'entomofaune associée au feuillage, laquelle constitue l'essentiel de la nourriture des Mésanges au printemps. Ce retard a pour principal inconvénient de retarder d'autant le cycle de la reproduction, donc de le rapprocher de la saison estivale défavorable. Les conséquences de ce décalage se traduisent par une fécondité plus faible dans le Chêne vert que dans le Chêne pubescent (Isenmann 1987) et un moindre nombre de jeunes produits. De

surcroît, ces jeunes présentent à l'envol un poids légèrement inférieur à celui de leur congénères élevés dans le Chêne pubescent (Isenmann et Clamens 1987). Par ailleurs, à l'intérieur du périmètre méditerranéen, la fécondité instantanée (nombre d'oeufs produits par femelle à chaque cycle de reproduction) est fonction de trois autres facteurs: elle décroît du nord au sud (Isenmann 1987), elle décroît avec l'altitude et elle est plus faible sur substrat siliceux que sur substrat calcaire (Clamens 1988, Orsini com. or.). Il est probable que tous ces facteurs agissent plus ou moins directement à travers les disponibilités alimentaires. D'où l'hypothèse que la reproduction est plus coûteuse dans les Chênes sempervirents (Chêne vert) que dans les Chênes décidus (Chêne pubescent), plus coûteuse à mesure que les contraintes climatiques estivales deviennent plus sévères le long d'un gradient latitudinal, plus coûteuse sur substrat siliceux que sur substrat calcaire.

Par rapport à une forêt continentale décidue, la forêt du Fango devrait alors présenter des caractères d'environnement particulièrement défavorables puisqu'elle cumule trois facteurs de diminution de la fécondité: Chêne vert, basse latitude, substrat siliceux. Le retard de la reproduction et la faible fécondité des Mésanges Corses suggèrent que les ressources alimentaires sont particulièrement pauvres dans ce milieu. Il convient donc de le prouver.

Dans ce but, l'un de nous (H.Z.) a entrepris de mesurer la biomasse de chenilles par unité de volume foliaire. Le principe repose sur la mesure de la "pluie de crottes" de chenilles qui tombe des arbres entre le début du débourrement de ces derniers et la chrysalidation des papillons. Simultanément, des élevages de chenilles permettent d'établir la relation qui existe entre le poids de ces dernières et celui des crottes qu'elles produisent. La corrélation obtenue permet de convertir la pluie de crottes en biomasse de chenilles rapportée à l'unité de volume foliaire dès lors qu'on a simultanément mesuré ce dernier dans les stations de collecte. Ces données sont en cours d'analyse mais elles permettent déjà de constater que la production en chenilles de la forêt de Chênes verts du Fango est 5 à 10 fois plus faible que celle de différentes forêts décidues d'Europe centrale (les chenilles de *Lymantria dispar*, souvent très abondantes, sont exclues de l'analyse car non consommées par les Mésanges. Leur exclusion lors du tri est très facile car elles sont aisément identifiables par leur taille, leur couleur et leur aspect cannelé).

#### *Le régime alimentaire des Mésanges dans la forêt du Fango*

Il est donc établi que la productivité en chenilles, nourriture toujours préférée des Mésanges, est particulièrement faible en Corse. Pour survivre et se reproduire, elles doivent se rabattre sur d'autres proies, donc diversifier leur régime. Cette hypothèse a été testée de 1981 à 1984 par photographie automatique des proies apportées aux jeunes par leurs parents (Blondel et al. en



préparation). Deux nichoirs ont été modifiés selon une méthode adaptée du dispositif mis au point par M. Juillard (1984) dans son étude sur la Chouette Chevêche. Le dos du nichoir est découpé de façon à recevoir un appareil photographique disposé de telle manière que l'adulte se photographie lui même quand il pénètre dans le nichoir (Fig. 7). Le déclenchement est assuré par la rupture d'un rayon infrarouge qui traverse le trou de vol du nichoir chaque fois que l'oiseau y entre ou en sort. L'appareil photographique est équipé d'un moteur alimenté par une batterie de 12 volts et son magasin contient 250 poses. Les documents photographiques contiennent les informations suivantes: heure d'entrée (une montre placée à l'intérieur du nichoir au dessus du trou de vol est photographiée en même temps que l'oiseau), sexe de l'adulte, diverses informations sur la proie apportée (identité taxinomique, taille). A titre de comparaison la même opération a été conduite au Ventoux. La Fig. 8 résume les résultats qui concernent le plus directement cette discussion. De très importantes différences de régime alimentaire entre les deux stations valident l'hypothèse de départ: alors que les chenilles entrent pour 57,7% du régime des Mésanges continentales, cette proportion tombe à 17,4% en Corse. Le régime des oiseaux insulaires est effectivement beaucoup plus varié que celui de leurs congénères continentaux et les chenilles absentes sont remplacées par une grande variété d'autres proies: Araignées (26,3%), Sauterelles (17,3%), Coléoptères, Diptères, Hyménoptères, Dermaptères, Homoptères et quelques autres familles. La diversité du régime, exprimée par la fonction de Shannon  $H'$ , est de ce fait beaucoup plus élevée en Corse que sur le continent, y compris à l'intérieur des principales catégories taxinomiques (Fig.8). D'un point de vue énergétique, ces différences ont deux implications:

(1) D'après la théorie d'optimisation de la collecte de nourriture ("optimal foraging theory", Stephens and Krebs 1986), un organisme dépense plus de temps et d'énergie pour rechercher une nourriture variée que s'il se concentre sur un seul type de proie pour lequel il développe des "images de recherche" (Tinbergen 1960). La collecte de la nourriture est probablement de ce fait moins rentable en Corse que sur le continent.

(2) La qualité de la nourriture n'est pas la même pour toutes les proies, notamment son contenu hydrique. Ce point est très important en Corse, plus particulièrement à la fin de la saison de reproduction alors que les chenilles diminuent d'abondance et que les contraintes climatiques deviennent plus sévères à l'approche de l'été. Le contenu hydrique des chenilles est de l'ordre de 77% à 80% (Royama 1966, Eguchi 1980) alors que celui des Araignées n'est que de 67%. Une grande diversité de proies pauvres en eau constitue un sérieux handicap limitant pour la reproduction sur l'île.

*Vers un modèle de fonctionnement de la population de Mésange bleue de la forêt du Fango*

Nous disposons maintenant d'arguments pour proposer des éléments de réponse aux trois questions énumérées plus haut: Pourquoi les Mésanges corses nichent-elles si tard, pourquoi produisent-elles si peu de jeunes et pourquoi les adultes subissent-ils une mortalité aussi élevée (toutes proportions gardées)? Rappelons les principales contraintes environnementales: (1) la saison critique pour la survie n'est probablement pas l'hiver mais l'été, (2) les températures élevées dès le mois de juin sont supposées poser des problèmes d'hyperthermie et de métabolisme de l'eau, surtout chez les jeunes avant qu'ils aient quitté le nid puisque l'apport hydrique ne peut se faire qu'à travers les proies, (3) la nourriture est peu abondante et sa disponibilité est tardive dans les écosystèmes dominés par le Chêne vert.

Parce que la reproduction est toujours un événement coûteux et dangereux pour l'oiseau qui l'entreprend, les histoires de vie doivent être interprétées en termes de compromis entre besoins conflictuels. Compte tenu du fait que la quantité de temps et d'énergie dont un individu dispose pour survivre et se reproduire est toujours limitée, le problème est le suivant: quelle quantité de temps et d'énergie doit-il allouer à la reproduction et quelle quantité à sa maintenance? Car le dilemme est bien réel: ou bien se reproduire beaucoup et hypothéquer sa propre survie immédiate, ou bien alléger les coûts de reproduction et survivre plus longtemps, ce qui permet de réitérer plus tard des actes de reproduction. Autrement dit, les stratégies de reproduction doivent être interprétées en termes de contraintes de la reproduction en relation avec la survie.

Trois jeux de traits biologiques interagissent dans la décision que chaque individu doit prendre pour équilibrer au mieux ses dépenses entre reproduction et maintenance. Ces traits sont l'époque de reproduction, le nombre d'oeufs pondus et la survie (Fig. 9). La décision est individuelle car elle dépend de la "qualité personnelle" de chaque oiseau (cf. encadrés de gauche sur la Fig. 9), laquelle est fonction à la fois des caractères de son proche environnement et de son statut personnel dans la population (aptitudes démographiques et physiologiques, statut social qui sont en partie l'expression de sa compétence génétique). Ces différences de qualité individuelle sont le fondement de la variabilité, elle-même adaptative, des traits d'histoire naturelle au sein d'une même population.

#### 1.- L'époque de reproduction.

La littérature abonde d'exemples dans lesquels le meilleur prédicteur du déclenchement de la reproduction est d'ordre climatique: l'élévation des températures au printemps est le principal stimulus du cycle de la reproduction. Dans le cas qui nous

préoccupe ici, il existe bien une forte corrélation ( $P < 0,01$ ) entre températures printanières et déclenchement de la reproduction au Mont-Ventoux (Blondel 1985b). En revanche, rien de tel n'a été trouvé en Corse où le déclenchement de la reproduction n'a pu être corrélé avec aucun facteur climatique direct. Par contre, les températures élevées qui sévissent sur l'île en juin (jusqu'à 34°C) limitent la reproduction en raison de phénomènes d'hyperthermie des jeunes au nid, de déficit hydrique et probablement aussi en raison de problèmes de parasitisme par les larves hématophages d'une mouche du genre *Trypocalliphora*. Les oeufs de ces mouches sont pondus sur les jeunes poussins quand les températures ambiantes dépassent un certain seuil de sorte que ce parasitisme n'est sévère que lors des années chaudes. S'accrochant sur les pattes et les commissures du bec, ces larves saignent les jeunes oiseaux et peuvent entraîner une mortalité considérable. Ainsi, il existe un effet direct des températures au début de la reproduction sur le continent et à la fin en Corse (Fig.9).

Si les températures n'ont pas d'action directe sur le déclenchement de la reproduction en Corse, l'explication alternative du retard de la reproduction est que l'émergence printanière des ressources alimentaires est retardée sur l'île. Les raisons de ce retard sont encore obscures car liées à la phénologie compliquée et mal connue du Chêne vert. Les données sur les variations de la biomasse de chenilles au cours du cycle reproducteur ainsi que l'analyse du régime alimentaire suggèrent fortement que la nourriture est effectivement limitante en Corse aux deux extrémités du cycle reproducteur. Elle est probablement trop pauvre en quantité et en qualité (déficit protéinique) pour permettre à la femelle d'assumer le coût de formation des oeufs avant le début du mois de mai. On ne voit pas comment expliquer autrement le fait que les oiseaux attendent si longtemps pour pondre puisque les températures ambiantes sont supérieures depuis un bon mois à celles qui déclenchent la reproduction sur le continent (Tableau 3). Or les Mésanges corses ont un intérêt évident à nicher le plus tôt possible de façon à boucler leur cycle avant la saison estivale dont la rigueur est attestée sur le Tableau 3 par la chute rapide des précipitations qui va de pair avec une forte augmentation des températures entre mai et juillet. De fait, le déclin rapide de l'abondance des chenilles après le 15 juin et le fait que les Mésanges doivent se rabattre sur d'autres proies moins appétentes et moins riches en eau indiquent clairement que la nourriture est un puissant facteur limitant à la fin de la saison de reproduction. Un bon indice de pénurie alimentaire est le nombre élevé d'abandons subits des nichées, plus particulièrement en fin de saison. Les parents abandonnent brusquement leur nichée sans raison apparente (Blondel 1985b, Gaubert 1987). L'explication la plus plausible de ces abandons est que le temps et l'énergie nécessaires pour la maintenance des adultes et la croissance des poussins excèdent les capacités de collecte de la nourriture. Il est en effet important pour les animaux itéropares à soin parental de ne pas se surmener au point d'hypothéquer leurs chances de survie, donc celles de leurs jeunes. Dans de telles conditions de surmenage, mieux vaut abandonner sa nichée de façon à conserver des chances de

reproduction ultérieure (ce qu'on appelle la "valeur reproductive résiduelle"). Contrairement à bien des prédictions de biologie insulaire, les contraintes trophiques de ce système population environnement sont donc particulièrement fortes en début et en fin de saison au point que les marges de manoeuvre de la population sont beaucoup plus étroites que dans la plupart des situations continentales. La durée cycle reproducteur est étroitement contenue entre deux bornes infranchissables.

## 2.- La grandeur de la ponte

La fécondité instantanée de la Mésange bleue au Fango est la plus faible enregistrée à ce jour en Europe. Il convient de s'en expliquer. Les théories modernes d'histoire de vie proposent que l'effort de reproduction comprend non seulement le nombre et la qualité des jeunes produits mais aussi les probabilités de survie de la femelle. Ce raisonnement s'appuie sur le fait que le coût total de reproduction comprend le coût énergétique de reproduction au temps  $t$  plus le coût affectant la valeur reproductive résiduelle qui se définit comme la probabilité de survie et de reproduction au temps  $t+1$ . De ce fait, la signification adaptative de la grandeur de ponte doit être interprétée en termes de compromis entre le coût total de reproduction et ses bénéfices (Fig. 9). Toute tentative d'explication de la signification évolutive de la grandeur de ponte nécessite la mesure de ce coût de la reproduction qui joue un rôle central dans les stratégies adaptatives (Nur 1988). Le problème est que ce coût est particulièrement difficile à mesurer puisqu'il peut ne se manifester que bien après chaque événement de reproduction, sous forme de péjoration de la survie ou de la fécondité ultérieure. L'hypothèse qu'il conviendra de vérifier est que les contraintes trophiques sévères qui caractérisent les systèmes sempervirents méditerranéens, plus particulièrement le système Corse, sont telles que le seul moyen d'optimiser le succès de reproduction est de réduire la fécondité. Les oiseaux doivent chercher le meilleur compromis entre qualité des jeunes produits et probabilité de survie de l'ensemble parents+jeunes. Dans des milieux aussi contraignants, le meilleur compromis possible est d'adapter la fécondité au faible nombre de jeunes que les ressources du milieu permettent de produire.

## 3.- Survies adultes

Les survies en milieu insulaire sont classiquement considérées comme élevées, encore que cette affirmation ne soit étayée que sur une inférence à partir d'autres paramètres. Le fait que les survies adultes moyennes (calculées sur 10 ans) ne soient pas significativement plus fortes au Fango que sur le continent, en dépit d'une moindre fécondité, a constitué une surprise de taille nécessitant une réévaluation complète du modèle de fonctionnement de cette population. On ne connaît pas les causes immédiates de mortalité mais on sait que les survies sont hypothéquées par un coût excessif de reproduction (Nur 1988) et dépendent des ressources alimentaires envisagées sur la totalité du cycle annuel. Tous les ingrédients, en particulier la clémence du climat hivernal,

paraissaient réunis pour prédire des survies élevées, notamment en hiver. On peut donc supposer que l'essentiel de la mortalité adulte advient pendant les mois d'été. Malheureusement aucune donnée ne nous permet de calculer les survies entre juillet et novembre. En tout cas, bien des arguments suggèrent que la combinaison des contraintes climatiques estivales et du coût de la reproduction qui s'achève à peine joue un rôle décisif. Les oiseaux qui viennent juste d'assumer le coût de la reproduction entrent immédiatement dans la saison estivale chaude et sèche et ont encore à accomplir leur mue qui est un processus consommateur d'énergie. Ces coûts énergétiques qui s'accumulent juste avant et pendant la saison la plus défavorable de l'année expliquent les faibles survies d'oiseaux qui ont de plus en plus de difficultés, au fur et à mesure que la saison avance, pour subvenir à leurs besoins de maintenance. Pour que le bilan démographique de la population soit équilibré, les mortalités adultes doivent obligatoirement être compensées par de meilleures survies juvéniles. Le taux très faible de recrutement local ne nous permet malheureusement pas de les calculer.

Nous dirons pour conclure que, malgré toutes les connaissances que nous en avons, l'histoire des Mésanges du Fango est loin d'être totalement racontée mais il ne peut en être autrement tant il est vrai que tout problème résolu en soulève d'autres! Deux thèmes prioritaires seront abordés si nous trouvons les moyens de les financer: 1) des recherches en écophysiologie de façon à calculer les coûts individuels réels de la reproduction (mesure du métabolisme de l'eau par injection d'eau doublement marquée) et 2) des recherches en génétique quantitative dans le but d'identifier puis de mesurer les pressions de sélection qui déterminent ces deux traits biologiques majeurs que sont la date de ponte et la fécondité.

Nous espérons avoir justifié dans ces pages le bien fondé d'une démarche basée sur l'analyse de processus interactifs entre niveaux d'organisation biologique situés en divers points des échelles de l'espace et du temps. Tout système organisé a une histoire que l'on doit s'efforcer de reconstituer pour interpréter le déterminisme de son fonctionnement actuel. La colonisation de la Corse et la composition biogéographique de sa faune sont incompréhensibles sans référence aux processus de spéciation et de mise en place des faunes au cours du Pléistocène et de l'Holocène, tout comme l'analyse du fonctionnement de populations locales nécessite de situer ces dernières dans un contexte spatial élargi. C'est parce que ces exigences ont été récemment comprises que s'est développée cette jeune discipline qu'est l'"Ecologie des Paysages". Cela nous amène à conclure sur le rôle que peuvent jouer de telles recherches en biogéographie évolutive et en biologie des populations dans une optique de gestion des espaces.

## BIOLOGIE DES POPULATIONS ET RESERVE DE BIOSPHERE

Quelle contribution ces études peuvent elles apporter à la Réserve de Biosphère du MAB? Peuvent-elles conduire à des propositions en matière de gestion forestière? Une première remarque s'impose: l'intérêt du site, que l'on doit envisager à l'échelle paysagère du bassin versant du Fango, réside moins dans la protection *sensu stricto* de certaines espèces d'oiseaux (aucune n'est menacée) que dans la valeur exemplaire des systèmes étudiés. Au risque de paraître présomptueux, il faut tout de même bien reconnaître que ces programmes à très long terme qui débutèrent dès 1972 avec des moyens souvent fort limités sont parmi les plus approfondis qui aient été réalisés à ce jour au monde en milieu insulaire. C'est en tout cas certain pour les populations: aucun programme n'a été aussi loin dans la mesure de certains traits démographiques et dans la modélisation du fonctionnement de populations. Ce capital de recherche associé aux autres études menées dans cette vallée dans d'autres disciplines (mammalogie, herpétologie, entomologie, botanique etc.) et qui, dans bien des cas, sont parfaitement complémentaires des nôtres car réalisés selon les mêmes problématiques, devrait être largement utilisé pour valoriser cette Réserve et justifier de courageux programmes de gestion.

A cet égard, le point le plus urgent concerne la réhabilitation de la futaie de Chênes verts. Un programme a déjà été initié dans ce sens par l'Office National des Forêts. Il faut absolument le poursuivre et l'améliorer au fur et à mesure que se perfectionneront les techniques de gestion de ce type de forêt, qui sont probablement difficiles à mettre au point compte tenu de la biologie particulière de cette essence pour laquelle on manque d'expérience forestière de longue durée. Il faut absolument enrayer l'invasion du maquis qui arrive inmanquablement chaque fois qu'un vieux chêne s'abat. La futaie du Fango est encore une des plus belles de Méditerranée occidentale et en tout cas la dernière futaie digne de ce nom en France. C'est aussi la seule vraie futaie insulaire de Chêne vert de toute la Méditerranée. Mais il s'y pose d'évidents problèmes de régénération et il est loin d'être sûr que l'autorégénération soit suffisante. A tous ces titres, cette forêt en particulier et le paysage dans sa globalité justifient pleinement le classement en Réserve de Biosphère à condition bien sûr que cette mesure louable soit accompagnée de programmes de gestion dans lesquels les différents spécialistes et partenaires soient consultés et soient partie prenante dans la gestion du système. Pour ce qui concerne les oiseaux, les mesures de gestion ne sont que forestières. Certes les nichoirs qui ont été installés ont favorisé la reproduction des Mésanges mais tel n'était pas le but car leur fonction n'est qu'expérimentale. Les peuplements d'oiseaux sont étroitement tributaires de la structure de la forêt et de son extension spatiale. C'est du succès ou de l'échec de la gestion forestière que dépendra l'avenir de ces peuplements et populations dont le fonctionnement est à la fois singulier et fascinant.

**REMERCIEMENTS**

L'assistance du Parc Naturel Régional de Corse nous a été généreusement offerte depuis longtemps sous des formes diverses, en particulier à l'occasion du présent contrat. Nous l'en remercions chaleureusement. L'ensemble de ces programmes n'aurait pu être conduit depuis si longtemps et de façon si approfondie sans la sollicitude constante de l'Association Pour l'Etude Ecologique du Maquis. Nous sommes particulièrement redevables à Georges et Denise Viale de nous avoir toujours offert les facilités du laboratoire de Pirio sans la moindre réserve même si nous fûmes parfois quelque peu envahissants. Nous remercions aussi le Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (Muséum National d'Histoire Naturelle) d'avoir bien voulu accepter notre programme et de nous avoir fourni les bagues nécessaires à la reconnaissance individuelle des Mésanges. L'Office National des Forêts a accepté avec compréhension l'installation de nos nichoirs, qu'il en soit vivement remercié. Un grand merci aussi à Michel Juillard qui ne s'est pas contenté de nous conseiller dans l'adaptation de son système de prise de vue automatique mais qui nous a de surcroît prêté un de ses appareils ainsi que de nombreux accessoires. De très nombreuses personnes ont participé de près ou de loin à ces programmes. Il est impossible de toutes les citer mais nous nous devons de remercier tout particulièrement O. Badan, M. Berenguel, P. Burg, G. et B. Chapot, H. Gaubert, P. Isenmann, P. Jacob, L. Knaepkens, J.-D. Lebreton, J.-L. Martin, R. Mazet, P. du Merle, D. Michelland, J.-F. Noblet, Ph. Orsini, R. Pradel, N. et G. Rieff, G. Rocamora, G. Roubaud, V. Simeoni, J.M. Vuillamier ainsi que de nombreux amis et étudiants qui souffrirent si longtemps à l'affût des Mésanges. Nous remercions enfin le secrétariat et le service de dessin du CEPE Louis Emberger qui ont réalisé les Tableaux et Figures de ce document.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Allen, T.H. and Starr, T.B. 1982. *Hierarchy: Perspectives for Ecological Complexity*. Univ. of Chicago Press, Chicago.
- Blondel, J. 1969. *Synécologie des passereaux résidents et migrateurs dans un échantillon de la région méditerranéenne française*. Thèse Doct. Etat, CRDP, Marseille.
- Blondel, J. 1981. Structure and dynamics of bird communities in Mediterranean habitats. Pages 361-385 in F. di Castri, D.W. Goodall and R.L. Specht, (eds.). *Maquis and Chaparrals, Coll. Ecosystems of the World*, UNESCO, Elsevier, Amsterdam.
- Blondel, J. 1985a. Habitat selection in island versus mainland birds. Pages 477-516 in M.L. Cody (ed.). *Habitat Selection in Birds*. Academic Press, New York.
- Blondel, J. 1985b. Breeding strategies of the Blue Tit and the Coal Tit (*Parus*) in mainland and island Mediterranean habitats: a comparison. *J. Anim. Ecol.* 54, 531-556.
- Blondel, J. 1986. *Biogéographie Evolutive*. Masson, Paris.
- Blondel, J. 1987. From biogeography to life history theory: a multithematic approach. *J. Biogeogr.* 14: 405-422.
- Blondel, J. 1988. *Biogéographie évolutive à différentes échelles: l'histoire des avifaunes méditerranéennes*. Acta XIX Congr. Intern. Ornith., Ottawa, sous presse.
- Blondel, J., Chessel, D. and Frochot, B. 1988. Bird species impoverishment, niche expansion and density inflation in Mediterranean island habitats. *Ecology* 69: 1899-1917.
- Blondel J., Clamens, A., Cramm, P., Gaubert, H. and Isenmann, P. 1987. Population studies of tits in the Mediterranean region. *Ardea* 75, 21-34.
- Blondel, J. and H. Farré. 1988. The convergent trajectories of bird communities in European Forests. *Oecologia (Berl.)* 75: 83-93.
- Blondel, J. et Frochot, B. 1976. Caractères généraux de l'avifaune Corse; effets de l'insularité et influence de l'homme sur son évolution. *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse* 619/620, 63-74.
- Blondel, J. et Isenmann, P. 1979. Insularité et démographie des Mésanges du genre *Parus* (Aves). *C.R. Acad. Sci. Paris, Sér. D*, t. 289, 161-164.
- Clamens, A. 1988. *Déterminants écologiques de la date de ponte et de la grandeur de ponte de la Mésange bleue (*Parus caeruleus*): le cas de la chênaie de Chênes verts*. Thèse Univ. Montpellier.
- Cramm, P. 1982. La reproduction des Mésanges dans une chênaie verte du Languedoc. *L'Oiseau* 52: 347-360.
- Dhondt, A.A. 1989. Blue tit. In I. Newton (ed.). *Lifetime Reproduction in Birds*. Academic Press, New York. *In press*.
- Eguchi, K. 1980. The feeding ecology of the nestling great tit, *Parus major minor*, in the temperate ever-green broadleaved forest II. with reference to breeding biology. *Res. Popul. Ecol.* 22: 284-300.
- Ferry, C. et Frochot, B. 1970. L'avifaune nidificatrice d'une forêt de Chênes pédonculés en Bourgogne : étude de deux successions écologiques. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)* 24: 153-250.



- Gamisans, J. 1975. La végétation des Montagnes Corses. Thèse Etat, Univ. Marseille III.
- Gaubert, H. 1985. Etude comparée de la croissance pondérale des jeunes de deux populations de Mésange bleue *Parus caeruleus* L., en Provence et en Corse: augmentation expérimentale de la taille des nichées. *Acta Ecologica/Oecol. Gener.* 6: 305-316
- Gaubert, H. 1987. De la théorie à l'expérimentation: que nous apprennent les Mésanges sur la théorie des stratégies adaptatives? Thèse, Univ. Sci. Tech. Languedoc.
- Gilbert, F.S. 1980. The equilibrium theory of island biogeography: fact or fiction?. *J. Biogeogr.* 7: 209-235.
- Isenmann, P. 1982. The influence of insularity on fecundity in tits (Aves, Paridae) in Corsica. *Acta Oecologia/Oecol. gener.* 3: 295-301.
- Isenmann, P. 1987. Geographical variation in clutch-size: the example of the Blue Tit (*Parus caeruleus*) in the Mediterranean area. *Die Vogelwarte* 34: 93-99.
- Isenmann, P. et Cramm, P. 1986. Les densités de Mésanges (Paridae) sont-elles plus fortes en Corse que sur le continent? Le cas de la chênaie verte. *L'Oiseau* 56: 369-374.
- Isenmann, P., Cramm, P. et Clamens, A., 1987. Etude comparée de l'adaptation des mésanges du genre *Parus* aux différentes essences forestières du bassin méditerranéen occidental. *Rev. Ecol. (Terre et Vie) Suppl.* 4: 17-25.
- Juillard, M. 1984. La Chouette Chevêche. Société romande pour l'étude et la protection des oiseaux, Prangins.
- MacArthur, R.H. and Wilson, E.O. 1967. *The theory of Island Biogeography*. Princeton Univ. Press, Princeton, N.J.
- Martin, J.-L. 1982. L'infiltration des oiseaux forestiers dans les milieux buissonnants de Corse. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)* 36: 397-419.
- Martin, J.-L. 1984. Island biogeography of Corsican birds: some trends. *Holarctic Ecology* 7: 211-217.
- Martin, J.-L. 1988. Variation géographique et spéciation: le cas de *Parus caeruleus*. Thèse d'Etat, Univ. de Montpellier.
- Michelland, D. 1982. Survie en milieu insulaire: quelle stratégie? Le cas des Mésanges en Corse. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)* 36: 187-210.
- Moreau, R.E. 1972. *The Palaearctic-African Bird Migrations Systems*. Academic Press, London and New York.
- Noblet, J.F. 1987 (ed.). *Les Mammifères en Corse*. Parc Naturel Régional de la Corse, Ajaccio.
- Nur, N. 1988. The consequences of brood size for breeding Blue tits. III. Measuring the cost of reproduction: survival, future fecundity, and differential dispersal. *Evolution* 42: 351-362.
- Reille, M. 1975. Contribution pollanalytique à l'histoire holocène de la végétation de la montagne Corse. Thèse Fac. Sci. Aix-Marseille III.
- Royama, T., 1966. Factors governing feeding rate, food requirement and brood size of nesting great tits, *Parus major*. *Ibis* 108: 313-347.
- Stephens, D.W. and Krebs, J.R. 1986. *Foraging theory*. Princeton Univ. Press, Princeton, N.J.

- Thibault, J.-Cl. 1983. Les Oiseaux de la Corse. Parc Nat. Région. Corse, Ajaccio.
- Tinbergen, L. 1960. The natural control of insects in pinewoods. I. Factors influencing the intensity of predation by songbirds. *Archives Néerlandaises de Zoologie* 13: 265-343.
- Tomialojc, L., Wesolowski, T. and Walankiewicz, W. 1984. Breeding bird community of a primaeval temperate forest (Bialowieza National Park, Poland). *Acta Ornithologica* 20: 241-310.
- Vaurie, Ch. 1957. Systematic notes on Palearctic birds. N° 26. Paridae: the *Parus caeruleus* complex. *Am. Mus. Novit.* 1833: 1-15.
- Vigne, J.D. 1983. Les Mammifères Terrestres non Volants du Post-glaciaire de la Corse. Thèse 3<sup>e</sup> cycle, Univ. Paris VI, Paris.
- Voous, K.H. 1960. Atlas of European Birds. Nelson, Edinburgh.
- Williamson, M. 1981. Island Populations. Oxford Univ. Press.

## LEGENDE DES FIGURES

Figure 1: L'étude des systèmes biologiques est réalisée à quatre niveaux complémentaires d'organisation: 1) niveau de l'aire Méditerranéenne dans son ensemble (les nombres d'espèces d'oiseaux nicheurs sont indiqués dans les différentes entités géographiques délimitées sur la carte), 2) niveau régional, par exemple la Corse par comparaison avec trois régions de superficie semblable sur le continent (cercles), 3) niveau des peuplements, par exemple successions écologiques homologues en Corse et sur le continent, enfin 4) niveau des populations, par exemple biologie comparée des Mésanges dans une vieille forêt insulaire et son homologue continentale.

Figure 2: Relation log-log entre la richesse en oiseaux nicheurs (S) des îles et territoires continentaux méditerranéens et leur superficie (A en Km<sup>2</sup>).

Figure 3: Appauvrissement de l'avifaune nicheuse Corse (109 espèces) par rapport à celles de trois régions continentales de superficie similaire (170 à 173 espèces). Modalités de la répartition des espèces dans les différents stades de deux successions écologiques. Alors que le nombre total d'espèces dans les successions insulaire et continentale est à peu près identique, le nombre d'espèces par stade est très différent d'une succession à l'autre.

Figure 4: Convergence des trajectoires suivies par les peuplements d'oiseaux le long de quatre successions écologiques situées en Provence, en Corse, en Pologne et en Bourgogne. Ce phénomène est exprimé sur le plan factoriel F1\*F4 d'une Analyse Factorielle des Correspondances. Les stades I (milieux buissonnants bas) à VI (forêt mature) jalonnent le sens de progression des successions. On remarque que chacune a son origine en un point particulier de l'espace factoriel (chaque successions est alors caractérisée par des espèces qui lui sont propres) mais que toutes convergent au stade forestier VI, ce qui souligne l'homogénéisation des faunes forestières à l'échelle européenne (Blondel et Farré 1988).

Figure 5: Représentation sur le plan factoriel F1\*F3 d'une Analyse Factorielle des Correspondances des peuplements d'oiseaux le long des successions forestières Provençale (P1 à P6) et Corse (C1 à C6). Les ellipses rassemblent les relevés d'avifaune (carrés) réalisés dans chaque stade successional. On remarque 1) la convergence des deux successions dans le dernier stade forestier, 2) le chevauchement beaucoup plus large des ellipses de dispersion (= peuplements) en Corse qu'en Provence, ce qui matérialise la réalité d'une occupation plus diffuse de l'espace par les oiseaux sur l'île (= élargissement des niches (Blondel et al. 1988).

Figure 6: Profils d'occupation de l'espace par les différentes espèces en Provence et en Corse. A= espèces n'existant qu'en

Provence, B= espèces présentes dans les deux régions, C= espèces présentes seulement en Corse. Les chiffres se rapportent au code des espèces indiqué au regard de chacune sur le Tableau 1. Le groupe II de la catégorie B rassemble les espèces forestières qui présentent le plus fort élargissement de niche, cf. texte (Blondel et al. 1988).

Figure 7: Une Mésange bleue apporte une Tipule à ses jeunes (Ventoux, mai 1983).

Figure 8: Composition du régime alimentaire des jeunes Mésanges au nid au Ventoux et en Corse. N= nombre de proies examinées, H' et chiffres dans les diagrammes= diversité de Shannon.

Figure 9: Biologie comparée de la Mésange bleue en Provence et en Corse. La "décision" que chaque femelle prend pour entreprendre sa reproduction dépend d'un jeu d'interactions entre l'époque de ponte, le nombre d'oeufs à pondre et les chances de survie d'elle même et de ses jeunes. Les différences entre les deux populations ne peuvent être expliquées que par une analyse détaillée des interactions entre les traits d'histoire naturelle de chacune et les caractères de l'environnement auxquels ces traits sont adaptés.

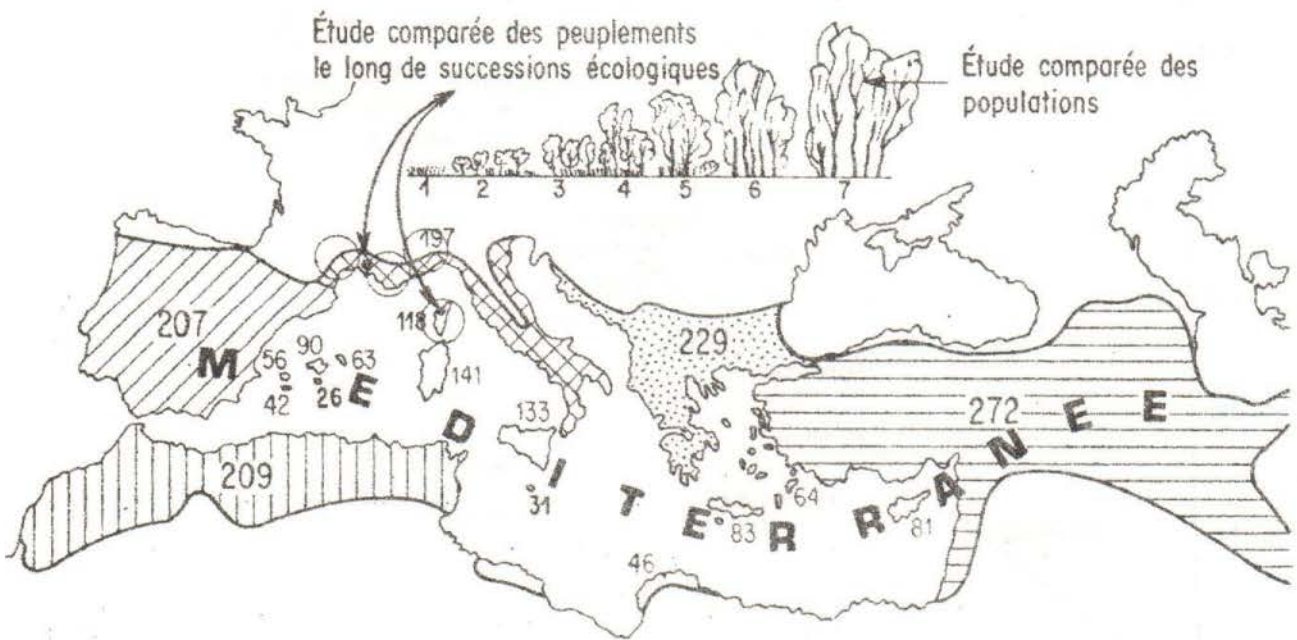


Fig. 1

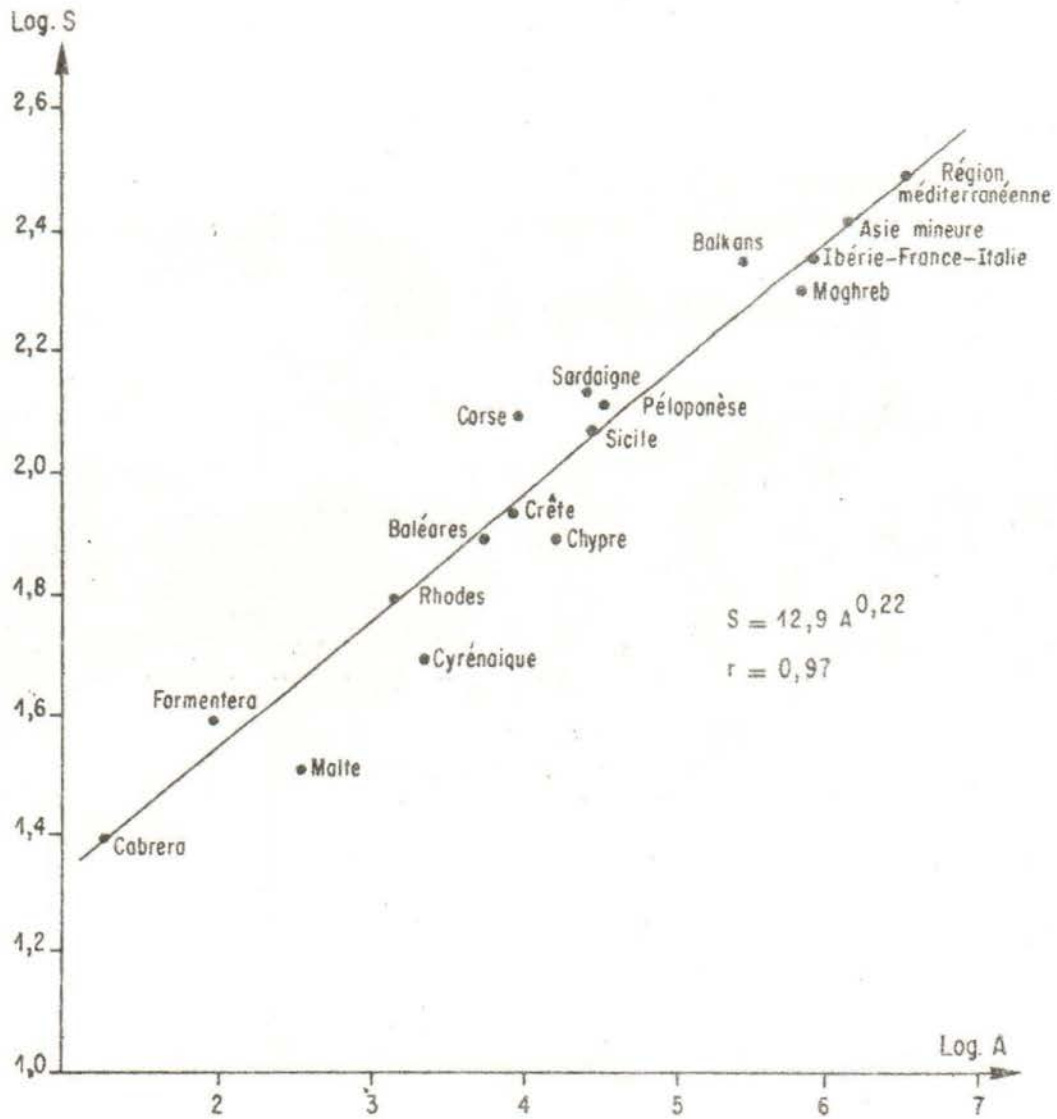


Fig. 2

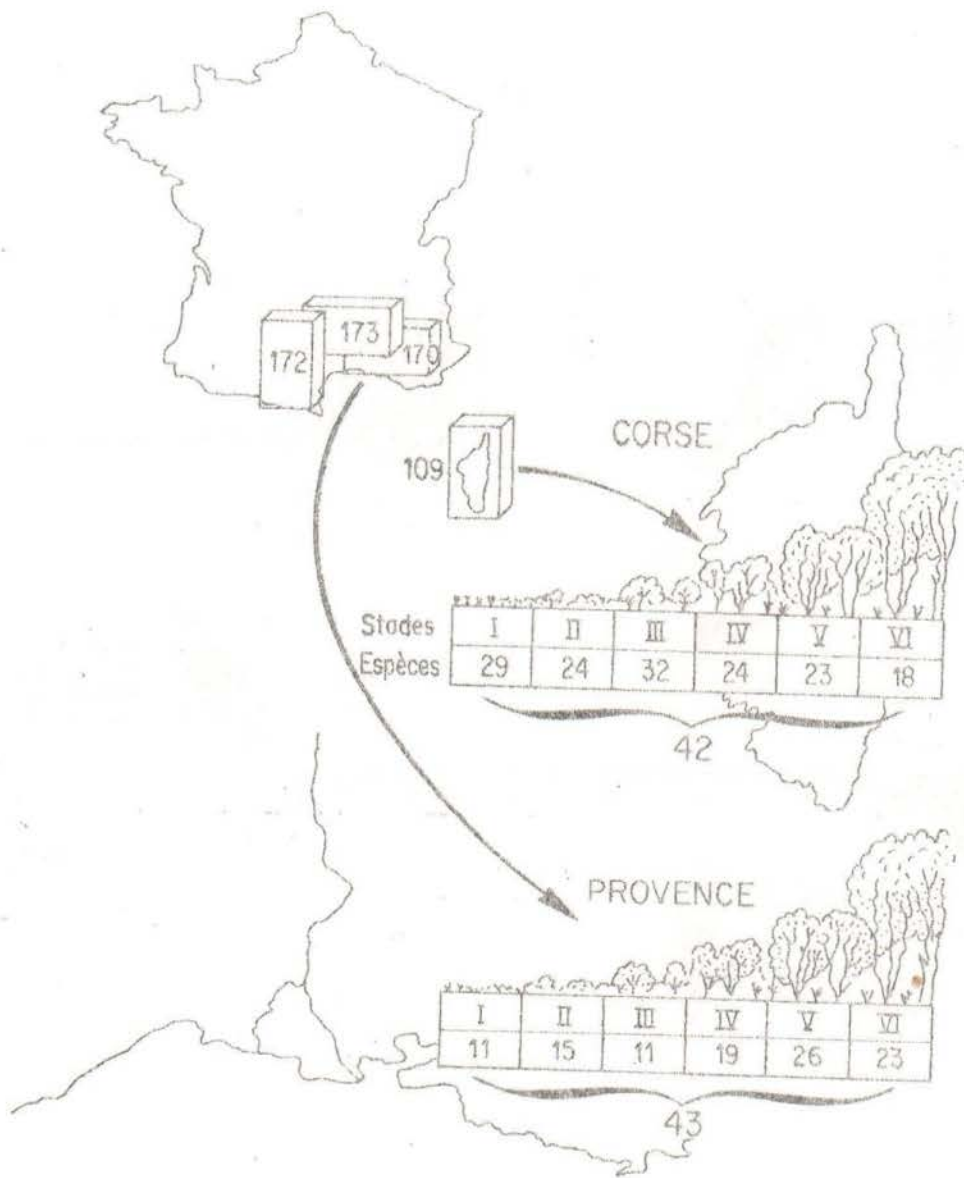


Fig. 3

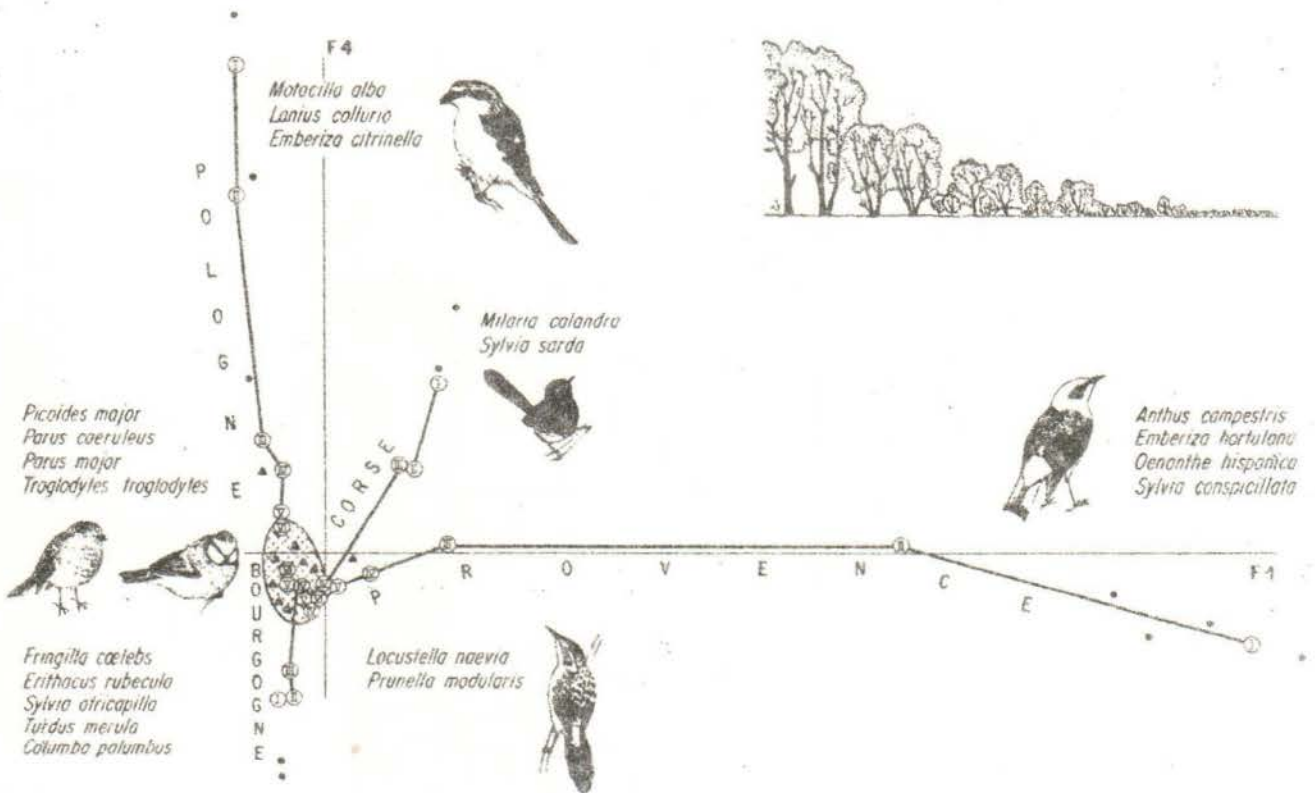


Fig. 4



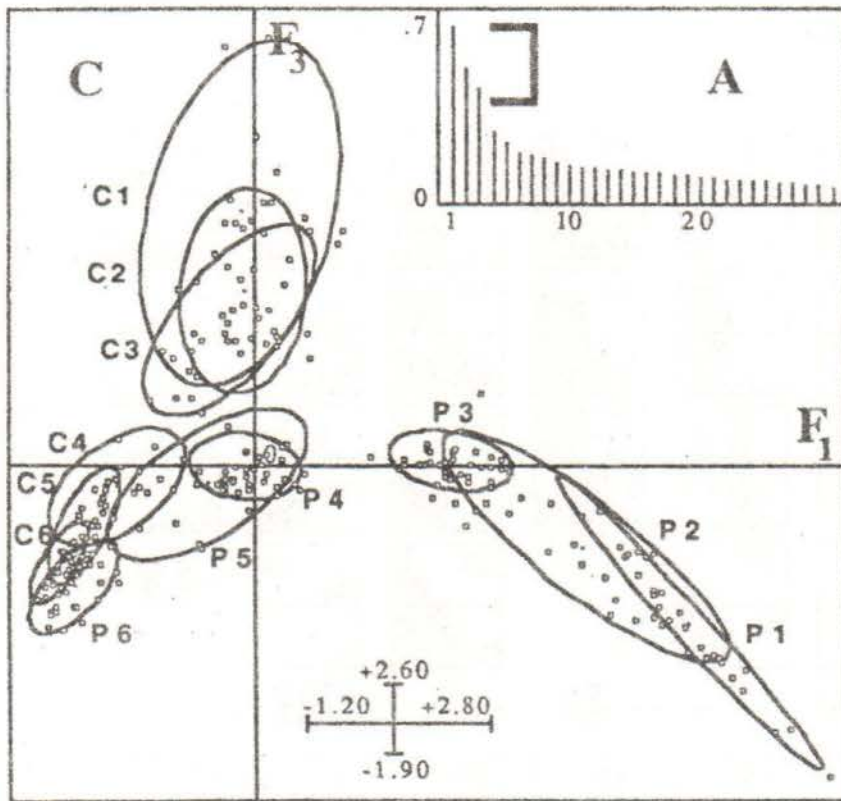


Fig. 5

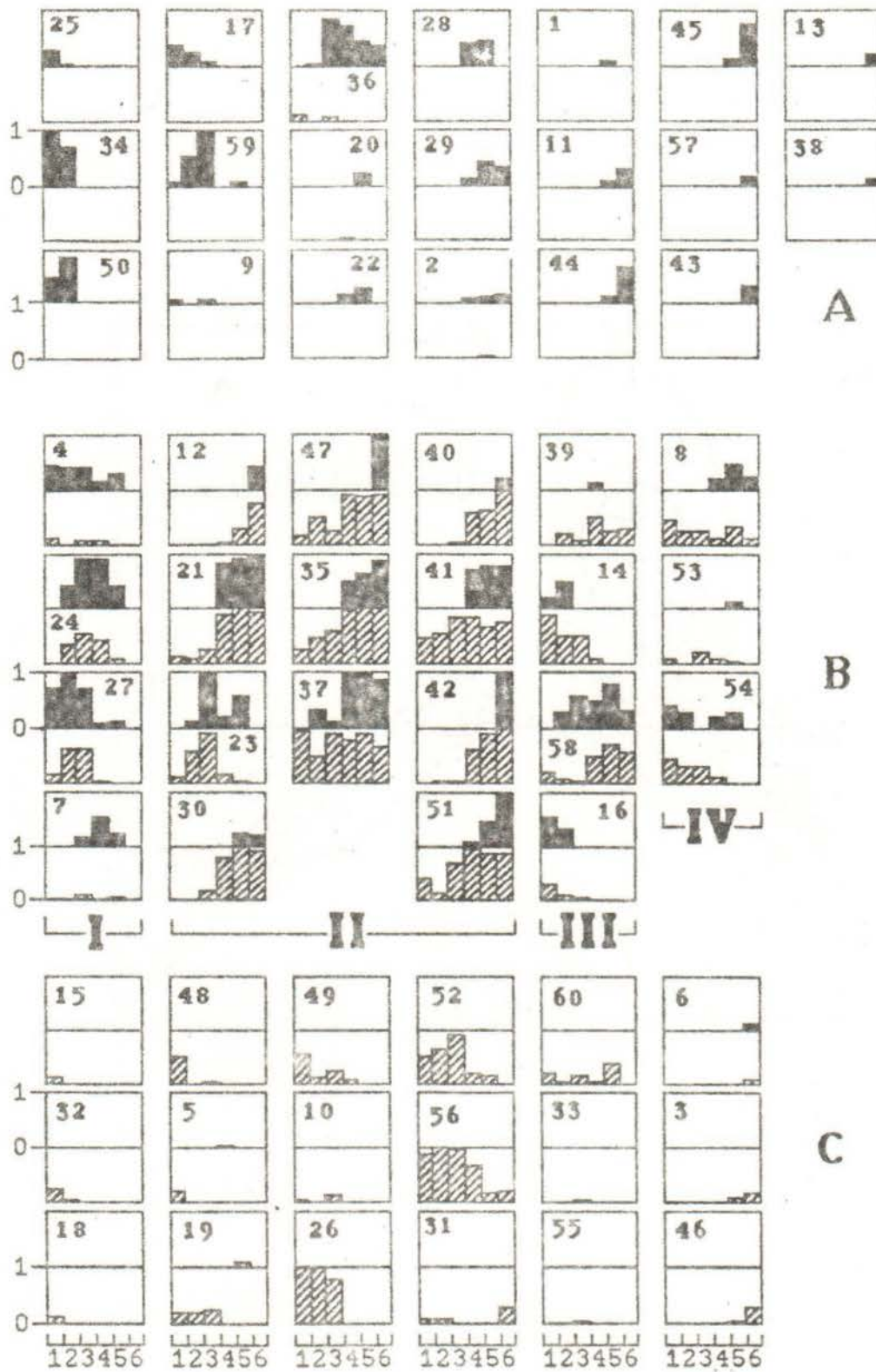


Fig. 6

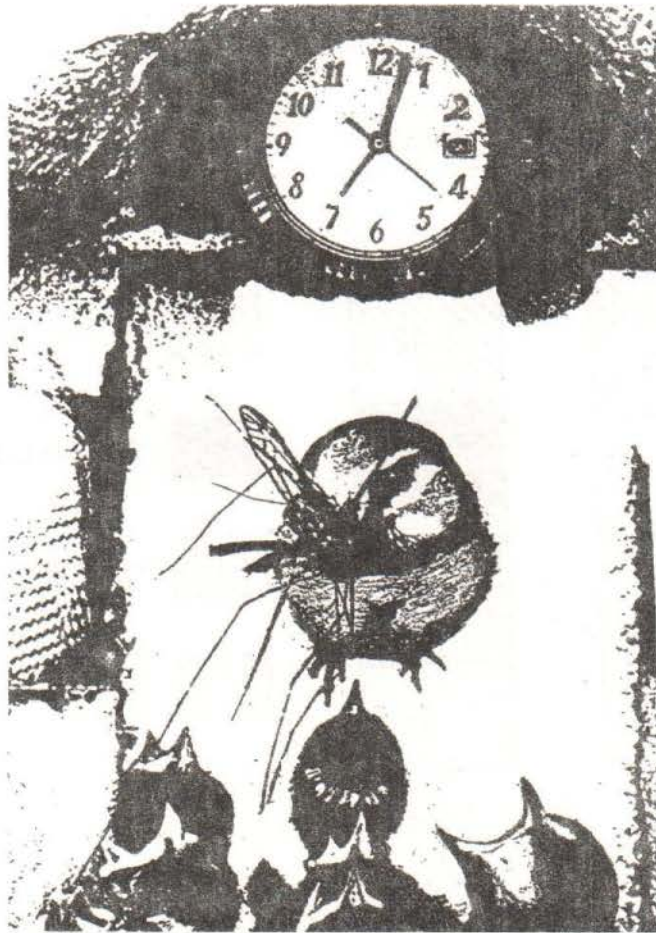


Fig. 7

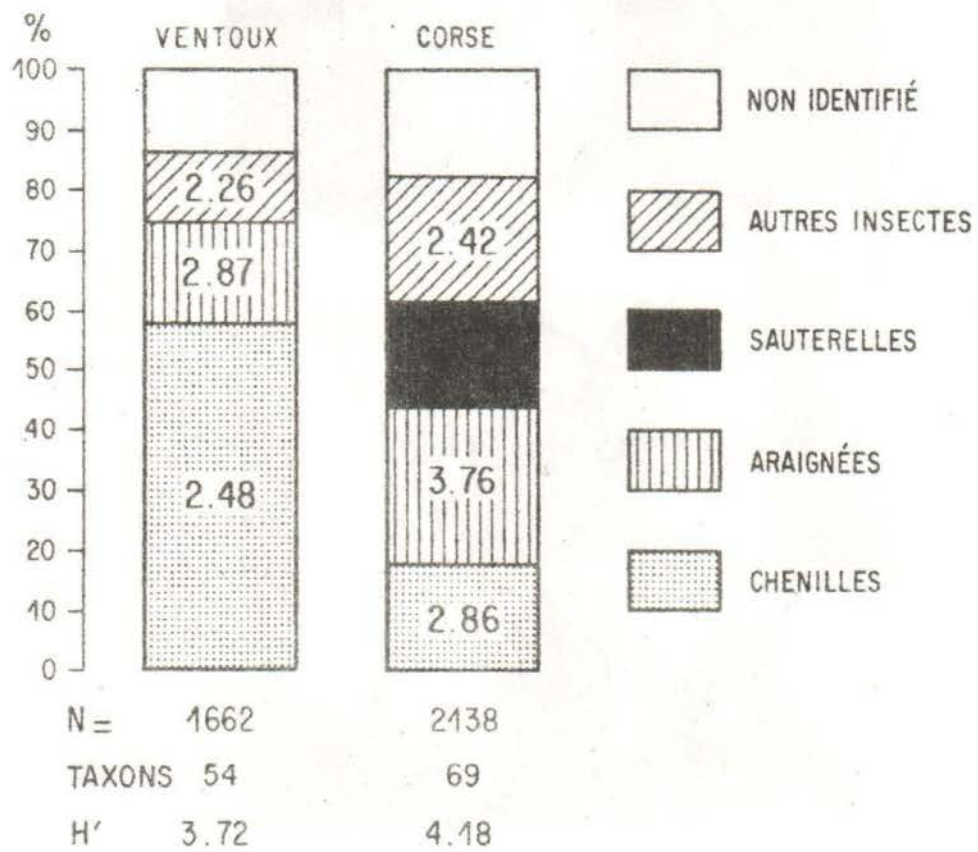


Fig. 8

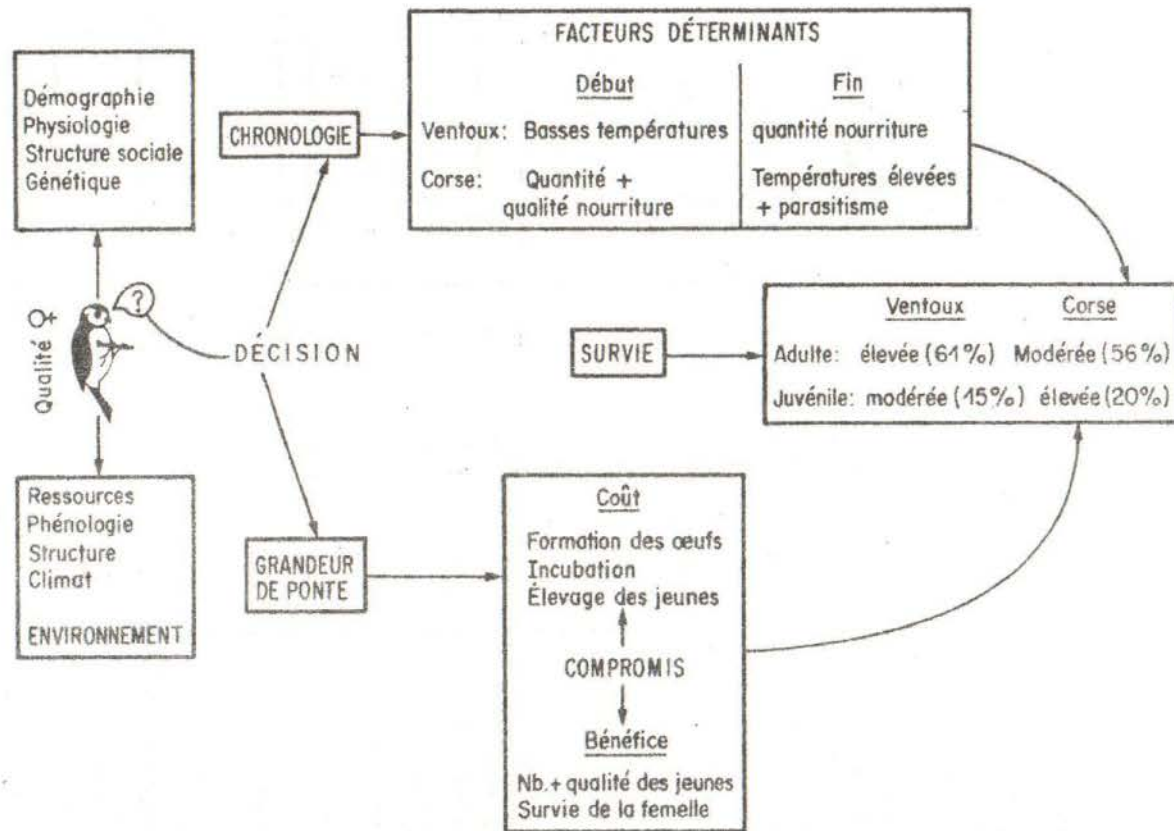


Fig. 9

Table 1 - Composition des peuplements d'oiseaux des stades successionnels 2, 4 et 6 (vieille forêt) des successions provençale et Corse. Les chiffres indiquent les densités sur 10 ha. Les flèches indiquent la direction de l'élargissement des niches en Corse (Blondel et al., 1988).

SPECIES	PROVENCE			CORSICA		
	P2	P4	P6	C2	C4	C6
Accipiter nisus (2)		.1	.1			
Buteo buteo (3)						.1
Alectoris rufa (4)	.2	.1			.1	
Columba palumbus (6)			.1			.1
Streptopelia turtur (7)		1.2				
Cuculus canorus (8)		.1	.1	.1	.1	.1
Picus viridis (11)			.3			
Picoides major (12)			1.8		.1 ← 1.1	
Picoides minor (13)			.2			
Lullula arborea (14)	1.0			.9	.1	
Alauda arvensis (15)				.1		
Anthus campestris (16)	.7			.1		
Lanius excubitor (17)	.3					
Lanius collurio (19)				.2	.1	
Sylvia atricapilla (21)		6.1	5.5	.3 ← 7.1 ← 6.7		
Sylvia hortensis (22)		.3				
Sylvia melanocephala (23)	.4	.3		1.8	.2	
Sylvia cantillans (24)	1.8	8.3		1.0	2.0	
Sylvia conspicillata (25)	.1					
Sylvia sarda (26)				3.9		
Sylvia undata (27)	4.4	.1		1.4	.1	
Phylloscopus collybita (28)		.7				
Phylloscopus bonelli (29)		.2	1.0			
Regulus ignicapillus (30)			1.5		7.3 ← 9.0	
Muscicapa striata (31)						1.8
Saxicola torquata (32)				.3		
Oenanthe hispanica (34)	2.8					
Erithacus rubecula (35)		2.3	6.1	1.7 ← 4.4 ← 5.7		
Luscinia megarhynchos (36)	.2	4.5	1.4			
Turdus merula (37)	1.1	8.0	3.8	1.5	1.4	1.1
Turdus viscivorus (38)			.2			
Aegithalos caudatus (39)		.3		1.1 ← 1.9 ← 1.1		
Parus ater (40)			.2		1.2 ← 4.1	
Parus major (41)		2.2	3.2	1.7 ← 3.6 ← 4.7		
Parus caeruleus (42)			11.5	.5 ← 3.3 ← 14.1		
Parus cristatus (43)			1.8			
Sitta europaea (44)			2.1			
Certhia brachydactyla (45)			6.8			
Certhia familiaris (46)						1.6
Troglodytes troglodytes (47)			5.0	2.8 ← 6.3 ← 5.0		
Emberiza cirrus (49)				.4	.1	
Emberiza hortulana (50)	2.7					
Fringilla coelebs (51)		.2	7.7	.6 ← 6.9 ← 6.4		
Carduelis carduelis (52)				1.6	.4	
Carduelis chloris (53)					.1	
Carduelis cannabina (54)	.7	.2		1.6		
Serinus citrinella (56)				5.3	1.7	.4
Oriolus oriolus (57)			.1			
Garrulus glandarius (58)	.2	1.0	.6	.1	.9	1.0
Pica pica (59)	.5					
Corvus cornix (60)				.1	.1	
Nombre d'espèces	15	19	23	24	24	18
Densité totale (couples/10 ha)	17.1	36.2	61.1	29.1	49.5	64.1
Densité spécifique moyenne	1.1	1.9	2.6	1.2	2.1	3.6
Biomasse totale (g)	1192	3030	2942	1156	2079	2602
Poids moyen des espèces (g)	34.8	41.8	24.1	19.9	21.0	20.3

Tab. 2 - Distribution et densités (nombre de couples/10 ha) des mésanges dans deux successions écologiques (Provence et Corse).

Stades de la succession	1	2	3	4	5	6
<b>PROVENCE</b>						
Mésange charbonnière				2,16	3,08	3,20
Mésange bleue						11,55
Mésange noire						0,18
Mésange huppée						1,76
<b>CORSE</b>						
Mésange charbonnière	1,60	1,70	2,55	3,59	2,62	4,67
Mésange bleue		0,52	0,20	3,33	7,86	14,15
Mésange noire				1,25	2,10	4,10

Tab. 3 - Quelques caractères géographiques et climatiques des forêts du Ventoux et du Fango.

	VENTOUX	FANGO
Coordonnées géographiques	44° 08 N', 5° 11'E	42° 24'N, 8° 44'E
Altitude	800 - 1 000 m	100 - 200 m
Arbres dominants	Cèdre, Pin Chêne pubescent	Chêne vert
<b>Températures moyennes</b>		
Avril	7,6°C	12,3°C
Mai	11,6°C	15,6°C
Juin	15,8°C	20,3°C
Juillet	17,8°C	23,3°C
<b>Précipitations moyennes</b>		
Avril	82 mm	97 mm
Mai	97 mm	64 mm
Juin	76 mm	39 mm
Juillet	69 mm	13 mm

Tableau 4 - Taux d'occupation des nichoirs au Mont-Ventoux et en Corse de 1976 à 1988, V = Ventoux, C = Corse

Année	Localité	Nb. de Nichoirs	Més. bleue		Més. Charb. <sup>1</sup>		Més. Noire		Més. huppée		Sittelle		Taux total d'occupation
			N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
1976	V	50	4	8,0	6	24	7	14,0	0	0	0	0	34,0
	C	50	8	16,0	0	0	6	12,0	-	-	-	-	28,0
1977	V	50	8	16,0	22	88	11	22,0	0	0	0	0	82,0
	C	47	17	36,2	0	0	11	23,4	-	-	-	-	59,6
1978	V	50	13	26,0	17	68	13	26,0	0	0	0	0	86,0
	C	48	21	43,7	0	0	7	14,6	-	-	-	-	58,3
1979	V	50	14	28,0	17	68	8	16,0	1	2,0	0	0	80,0
	C	48	13	27,1	2	4,2	7	14,6	-	-	-	-	45,8
1980	V	70	16	22,8	22	63	15	21,4	3	4,3	3	4,3	84,3
	C	63	17	27,0	1	3,2	7	11,1	-	-	-	-	39,7
1981	V	67	16	23,9	19	56,7	10	14,9	4	6,0	2	3,0	76,1
	C	53	19	35,8	3	11,3	6	11,3	-	-	-	-	52,8
1982	V	69	19	27,5	16	46,4	6	8,7	2	2,9	2	2,9	65,5
	C	43	16	37,2	1	4,6	5	11,6	-	-	-	-	51,2
1983	V	69	21	30,4	20	58,0	1	4,3	3	4,3	2	2,9	71,0
	C	67	24	35,8	4	11,9	1	1,5	-	-	-	-	43,3
1984	V	70	17	24,3	20	57,1	6	8,6	2	2,8	1	1,4	65,7
	C	62	26	41,9	5	16,1	4	6,4	-	-	-	-	56,4
1985	V	120	15	12,5	29	48,3	30	25,0	5	4,2	2	1,7	67,5
	C	116	29	25,0	5	8,6	8	6,9	-	-	-	-	36,2
1986	V	130	18	13,8	35	30,4	28	21,5	5	3,8	2	1,5	67,7
	C	137	35	25,5	7	10,2	10	7,3	-	-	-	-	38,0
1987	V	130	21	16,1	32	27,8	42	32,3	4	3,1	3	2,3	78,5
	C	137	52	38,0	7	10,2	11	8,0	-	-	-	-	51,1
1988	V	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	137	63	46,0	8	11,7	11	8,0	-	-	-	-	59,8

(1) Calculé par rapport à la moitié du nombre de nichoirs (nichoirs à grand trou)



Tableau 5 - Paramètres démographiques de la Mésange bleue au Ventoux (1ère ponte)

Année	Nb. de nichoirs	Nb. de couples	Date de ponte		Grandeur de ponte		Nb. de poussins éclos(1)			Nb. de poussins envolés(1)			Nb. de pontes	2ème	Echecs (2)			Survies adultes(3)	
			X	σ	X	σ	X	σ	%	X	σ	%			N	%	P	A	M
1976	50	3	25,4	10,58	8,7	0,58	7,0	2,65	80	6,3	2,08	72	1	33,3	0	0	0		
1977	50	8	24/4	7,41	9,2	1,16	8,5	0,76	92	6,9	3,09	75	0	0,0	0	1	1		
1978	50	10	27,4	5,08	8,4	1,26	7,1	1,79	85	2,7	2,79	32	3	30,0	0	4	4		
1979	50	10	30,4	7,24	9,8	2,54	7,8	3,22	80	6,6	3,31	67	3	30,0	0	2	1		
1980	70	10	26/4	5,53	8,6	1,90	6,1	2,76	71	3,3	3,00	38	4	40,0	1	2	1	0,56	0,58
1981	67	14	17/4	6,73	8,7	1,07	6,2	3,28	71	4,3	3,08	49	1	7,1	0	3	2	0,88	0,68
1982	69	14	18/4	8,72	8,9	1,29	8,6	1,56	97	6,8	3,37	76	2	14,3	3	2	1	1,00	0,64
1983	69	16	26/4	6,91	8,4	1,71	5,5	3,11	65	2,7	3,52	32	5	31,2	1	5	5	0,74	0,36
1984	70	13	28/4	3,82	8,5	0,97	7,2	2,64	85	3,9	2,94	46	4	30,1	1	2		0,25	0,29
1985	120	12	25/4	7,97	8,9	1,44	6,8	3,46	76	5,4	2,91	61	2	16,7		2	0	0,55	0,54
1986	130	16	02/5	4,18	9,1	1,50	8,0	1,97	88	6,8	2,98	75	0	0,0		1	0	0,73	0,83
1987 <sup>4</sup>	130	21	26/4	3,27	7,7	2,06	5,7	2,81	74	1,9	2,72	25	0	0,0	5	7	1	0,65	0,73
1988	130	24	27/4	3,68	8,8	1,47	6,5	2,98	74	5,3	3,11	60	1	4,2	1	2	1		
1976-88 <sup>5</sup>		171	25/4	8,52	8,6	1,59	7,6	1,81	88	5,1	3,32	59	26	15,2	12	31	18	0,64	0,59

(1) par rapport au nombre d'oeufs pondus

(2) P = prédation, A = abandon + intempéries, M = manipulation

(3) = Calculées par le modèle de Jolly-Seber (Pradel 1988)

(4) Prédation exceptionnelle par une fouine

(5) 1987 exclus pour le calcul du nombre de poussins envolés

Tableau 6 - Paramètres démographiques de la Mésange bleue en Corse (1ère ponte)

Année	Nb. de nich.	Nb. de couples	Date de ponte		Grandeur de ponte		Nb. de poussins éclos(1)			Nb. de poussins envolés(1)			Echecs <sup>2</sup>			Survies adultes(3)	
			X	σ	X	σ	X	σ	%	X	σ	%	P	A	M	♂	♀
1976	50	8	15/5	5,1	6,4	0,92	5,5	0,93	86	5,2	0,71	81	0	0	0	-	-
1977	47	17	13/5	7,9	5,8	1,06	4,0	2,35	69	1,9	2,51	33	1	8		5	
1978	48	21	16/5	5,7	5,7	1,35	2,0	2,43	35	1,1	1,96	19	1	13		1	
1979	48	13	19/5	5,5	6,0	1,41	4,4	2,63	73	1,4	2,33	23				3	5
1980	63	17	19/5	6,5	5,8	0,95	4,8	2,56	83	3,7	2,73	64	1	2		1	
1981	53	19	10/5	6,6	6,3	0,89	4,0	2,73	63	2,2	2,44	35				9	
1982	43	17	13/5	3,6	6,1	0,88	4,7	2,16	77	3,9	2,25	64				3	1
1983	67	25	13/5	3,7	6,5	1,10	5,4	2,24	83	4,1	2,71	63	1	4		4	
1984	62	26	11/5	7,2	6,7	0,75	4,8	3,02	72	3,1	3,32	46	6	4	2		
1985	116	30	8/5	7,7	6,7	1,14	5,5	2,20	82	5,0	3,38	75				6	3
1986	137	35	9/5	5,4	6,9	1,10	5,2	2,25	75	4,6	2,50	67				5	5
1987	137	52	7/5	7,1	6,7	1,12	5,4	2,20	81	4,1	2,71	61	4	6	7		
1988	137	65	12/5	5,5	6,4	1,08	5,4	2,27	84	3,7	2,94	58					
1976-88		345	9/5	13,88	6,3	1,05	4,9	2,49	78	3,5	2,89	56					

(1) par rapport au nombre d'oeufs pondus

(2) P = prédation, A = abandon + parasitisme + (divers), M = manipulation

(3) = Calculées par le modèle de Jolly-Seber (Pradel 1988)



RAPPORT SUR LA MIGRATION PRINTANIÈRE DES  
OISEAUX A BARCAGGIO, CAP CORSE (ERSA, HAUTE CORSE) :  
SAISON 1988

par

J. P. CANTERA, A. DESNOS, G. FAGGIO, T. ROSSI  
ET J.C. THIBAUT

Marouette poussin (*Porzana parva*)  
Barcaggio, avril 1988. Cl. T. Rossi

Marouette ponctuée (*Porzana porzana*)  
Barcaggio, avril 1988. Cl. T. Rossi

Chevalier sylvain (*Tringa glareola*)  
Barcaggio, avril 1988. Cl. J.-P. Cantera

Bergeronnette printanière à tête noire  
(*Motacilla flava feldegg*)  
Barcaggio, mai 1988. Cl. J.-F. Marzocchi



Pour la dixième année consécutive le Club ornithologique de l'association des amis du Parc était présent sur le site de Barcaggio pour suivre le déroulement de la migration printanière au Cap Corse. Placé sous la responsabilité de Jean-Pierre Cantera, le camp de baguage a réuni 12 observateurs (A. Camoin, A. Desnos, G. Faggio, L. et S. Giaccolini, G. Girola, I. Guyot, J.-F. Marzocchi, C. Pietri, G. Rocamora, T. Rossi et J.-C. Thibault).

Les dates des séjours étaient les suivantes: 27 mars au 3 avril et 17 avril au 16 mai.

Ce rapport présente les informations recueillies sur l'avifaune migratrice à Barcaggio. Les tableaux 1, 2 et 3 donnent le détail des captures. Au total 1609 oiseaux ont été bagués. Comme chaque année, nous avons enregistré des contrôles et des reprises d'oiseaux bagués. Le tableau 4 fait la synthèse des informations obtenues en 1988. Au total 122 espèces furent observées.

On retiendra les faits suivants:

- le passage des hirondelles (cheminée, fenêtre et rivage) a été beaucoup plus faible que les années précédentes,
- l'observation ou la capture d'espèces occasionnelles en Corse, comme le Gobemouche à collier, la Fauvette babillarde et la Marouette poussin,
- l'observation d'une nouvelle espèce pour le site, le Roitelet huppé.

La station régionale de FR3 a réalisé un magazine sur la migration, le baguage et la présentation de la future "station ornithologique de Barcaggio". Il a été diffusé en mai 1988.

#### LISTE SYSTEMATIQUE DES ESPECES OBSERVEES ET CAPTUREES

##### Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis*

Nicheur possible à la lagune. Un à deux ex. notés régulièrement en mars (1 ex. en plumage nuptial) et en mai.

##### Fou de Bassan *Sula sula*

Hivernant, souvent noté au large du Cap Corse; maxi.: cinq ex. le 7 février. Dernier: un ex. le 2 avril.

##### Cormoran huppé *Phalacrocorax aristotelis*

Observé régulièrement en vol devant la plage; nicheur aux îles Finocchiarola.

##### Puffin cendré *Calonectris diomedea*

Vu régulièrement au large de la Giraglia où il niche. Maximum observé: une cinquantaine d'individus le 20 mars.

Héron cendré *Ardea cinerea*

Noté régulièrement, mais en nombre limité tout au long du séjour de mars au milieu du mois de mai. Maxi.: 5 ex. le 22 avril.

Héron pourpré *Ardea purpurea*

Observé trois fois par unité seulement: 02, 08 et 26 avril.

Aigrette garzette *Egretta garzetta*

Observé presque quotidiennement du 21 avril au 13 mai, mais en nombre limité (1-2 ex.).

Héron crabier *Ardeola ralloides*

Régulier à Barcaggio, mais toujours en nombre limité. En 1988, nous enregistrons une seule observation: un ex. le 13 mai.

Héron bihoreau *Nycticorax nycticorax*

Migrateur régulier à Barcaggio. Noté presque quotidiennement le soir à partir du 18 avril et jusqu'au milieu du mois de mai. Maxi.: 7 le 27 avril. Les oiseaux observés étaient en plumage "immature" et en plumage "adulte". La plupart fréquentent la saulaie de l'Acqua Tignese.

Butor blongios *Ixobrychus minutus*

Noté sept fois en nombre limité (un à deux ex.) entre le 29 avril et le 16 mai. Quatre individus capturés (voir tableau) dont un ex. contrôlé trois jours plus tard.

Cigogne blanche *Ciconia ciconia*

On sait que l'extrémité nord du Cap Corse constitue un site privilégié de passage pour l'espèce; au printemps 1988, on relève huit ex. le 17 avril à Macinaggio et deux le 4 mai à Barcaggio.

Cigogne noire *ciconia nigra*

Espèce régulière à Barcaggio. En 1988, elle a été notée trois fois: trois ex. le 27 avril, un les 13 et 14 mai. Stationne au marais.

Sarcelle d'été *Anas querquedula*

Observé fin mars (trois ind. le 28 et six le 30), puis du 20 au 22 avril (deux le 20, une femelle le 21 et un ind. le 22).

Enfin un ind. (plumage mâle) est encore noté le 8 mai sur la lagune.

Buse variable *Buteo buteo*

Cinq observations entre le 20 mars et le 10 mai. Ces individus sont probablement des locaux.

Bondrée apivore *Fernis apivorus*

Migratrice régulière observée à partir du 25 avril et jusqu'au 15 mai. Maximum: 17 ind. le 14 mai et 19 ind. le 8 mai.

Le plus souvent les oiseaux décrivent de larges cercles au-dessus du site, avant de se diriger en direction du nord-ouest vers les crêtes.

Milan royal *Milvus milvus*

Nicheur au Cap Corse. Deux ind. sont observés le 1er mai.

Milan noir *Milvus migrans*

Migrateur régulier fin avril-début mai: un ind. le 29 avril, un le 30, un le 5 mai et six le 7 mai. Il s'agit de dates très tardives pour des migrateurs, les oiseaux des populations continentales étant déjà sur leurs sites de nidification à cette époque.

Busard des roseaux *Circus aeruginosus*

Observé d'une façon régulière du 28 mars au 8 mai: de un à trois ind. Maximum: passage d'une dizaine d'ind. le 29 avril.

Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*

Rarement observé: un ind. en plumage femelle le 8 avril et un autre en plumage mâle le 20 avril

Busard cendré *Circus pygargus*

Noté les 18 avril (une femelle), 19 avril (un mâle), 27 avril (un mâle), 29 avril (quatre ind.), 30 avril (six ind.) et 1er mai (une femelle).

Quelques oiseaux stationnent quelques temps avant de reprendre leur migration, le plus souvent en remontant la vallée en se dirigeant vers le nord-ouest.

Balbusard pêcheur *Pandion haliaetus*



Un ex. (le même ?) est observé à plusieurs reprises dans la vallée, sur la plage et près du sémaphore entre le 25 avril et le 4 mai.

Faucon pèlerin *Falco peregrinus*

Un couple nicheur dans la région. On relève une observation au phare de l'îlot Giraglia le 9 mai.

Faucon kobez *Falco vespertinus*

Espèce dont le passage est d'intensité très variable selon les années. A Barcaggio on relève un ex. en plumage femelle le 12 et un autre le 13 mai.

Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*

Nicheur local régulièrement observé.

Perdrix rouge *Alectoris rufa*

Noté isolément les 18, 26 et 29 avril.

Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*

On sait qu'il existe une petite population, dans la vallée de l'Acqua Tignese, dont les effectifs sont probablement régulièrement renforcés par des lâchers (voir précédents rapports).

En 1988, un mâle était régulièrement entendu dans le maquis près des habitations. Une femelle "tenebrosus" fut levée près de la tour d'Agnello le 2 mai.

Marouette ponctuée *Porzana porzana*

Espèce dont le passage est peut-être régulier, mais difficile à mettre en évidence. Un ex. est observé les deux et trois avril à l'Acqua tignese; un ex. est capturé le trois avril.

Marouette poussin *Porzana parva*

Un ex. (peu farouche) est observé les 1er et 2 avril au bord de l'Acqua tignese, en compagnie d'une Marouette ponctuée. Un ex. est également observé le 28 avril à la lagune.

Marouette indéterminée *Porzana species*

Deux ex. le 27 mars, puis un ex. les 28 mars, 2 et 20 avril n'ont pu être déterminés.

Poule d'eau *Gallinula chloropus*

Espèce locale notée en nombre limité (un à quatre). Quelques migrateurs doivent néanmoins être confondus avec les locaux.

Vanneau huppé *Vanellus vanellus*

Deux ex. observés le 20 mars, puis un le 1er avril dans le "champ".

Pluvier argenté *Pluvialis squatarola*

Occasionnellement observé à Barcaggio. Un ex. le 11 mai sur la plage.

Grand Gravelot *Charadrius hiaticula*

De passage régulier entre le 17 avril et le 13 mai. Maxi.: 11 ex. le 13 mai en vol en direction de la tour. Stationne régulièrement sur la plage.

Petit Gravelot *Charadrius dubius*

Noté seulement le 17 avril (deux ex.) et le 25 avril (une capture). Aucune reproduction cette année à la lagune.

Gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus*

Une seule observation le 30 avril (un ex.).

Bécassine des marais *Gallinago gallinago*

Notée neuf fois entre le 20 mars et le 1er mai. Maxi.: 5 ex. le 20 mars. Deux captures sont réalisées dans la saulaie le 28 mars et le 1er mai.

Courlis corlieu *Numenius phaeopus*

Migrateur régulier. Une seule observation cette année: un ex. posé sur l'îlot Capense le 4 mai.

Chevalier arlequin *Tringa erythropus*

Une seule observation: un ex. le 21 avril.

Chevalier gambette *Tringa totanus*

Quatre observations: un ind. les 17 et 18 avril, puis un groupe de cinq les 2 et 3 mai dans la saulaie.

Chevalier aboyeur *Tringa nebularia*

Noté quatre fois: un ex. le 31 mars (Acqua Tignese), 2 ex. le 17 avril, un ex. le 28 avril (plage), enfin un ex. le 4 mai.

Chevalier culblanc *Tringa ochropus*

Rarement noté: 18 avril (un ex.) et 25 avril (un ex.).

Chevalier sylvain *Tringa glareola*

Migrateur noté presque quotidiennement du 16 avril au 14 mai. Maximum observé: 11 ind. le 19 avril à la lagune. Trois captures le 18 avril, une les 21 et 29 avril, et enfin trois les 3, 4, 11 et 14 mai.

Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*

Noté quotidiennement du 17 avril au 15 mai, mais en nombre limité, généralement par unité (maxi.: 5 ex. le 2 mai).

Bécasseau maubèche *Calidris canutus*

Migrateur régulier, mais peu abondant. En 1988, une seule observation: un ex. le 28 avril sur la plage.

Bécasseau de Temminck *Calidris temminckii*

Un ex. est observé le 8 mai et un (le même) est capturé le lendemain.

Bécasseau minute *Calidris minuta*

Un à deux individus présents du 4 au 15 mai. Maximum: six individus le 7 mai. Deux sujets sont capturés en mai dont un ex. est contrôlé trois jours plus tard.

Combattant *Philomachus pugnax*

Un groupe de quatre ex. est observé à la lagune et au marais les 19 et 26 avril, puis un ind. (le même ?) est observé les 7 et 8 mai.

Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*

Visiteur régulier, mais peu abondant. Cette année une seule observation signalée: un ind. le 4 mai vers la lagune.

Goéland leucophée *Larus cachinnans*

Observé régulièrement; nicheur aux îles Finocchiarola.

Goéland d'Audouin *Larus audouinii*

Observé régulièrement en avril et en mai; maxi.: 10 ex. le 30 avril. Nicheur à Capense et Finocchiarola.

Sterne caugek *Sterna sandvicensis*

Un ex. en vol vers la tour d'Agnello le 2 avril.

Pigeon ramier *Columba palumbus*

Deux observations de migrateurs tardifs: un ex. le 28 mars et un autre le 8 avril.

Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*

Observé presque quotidiennement à partir du 16 avril, jusqu'à la fin du séjour, le 15 mai. Maxi.: 15 ex. le 30 avril. On relève 8 captures.

Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*

Espèce dont le processus de colonisation de l'île n'est pas achevé. Plutôt urbaine, elle est rarement observée à Barcaggio; un ex. est observé les 25 et 26 avril.

Coucou gris *Cuculus canorus*

Observé assez régulièrement, mais en nombre limité à partir du 17 avril et jusqu'à la fin du séjour. Maxi.: 4 ex. le 23 avril. Des sujets de phase "rousse" furent notés les 29, 30 avril et 3 mai. On relève une capture.

Hibou petit-duc *Otus scops*

Noté régulièrement à partir du 27 mars. Il est souvent difficile de faire la part entre nicheurs et migrateurs, mais il semble que la plupart des captures à Barcaggio (maxi.: trois le 30 mars) concernent des oiseaux migrateurs.

Les cris d'un oiseau nocturne ressemblant à ceux d'une Chouette chevêche furent entendus le 26 avril. On sait que le Petit-duc émet des cris voisins de ceux de la Chevêche et qu'il convient d'être très prudent sur les identifications de cette dernière espèce, rare en Corse.

Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*

On peut faire la même remarque que pour l'espèce précédente. Un individu (le même ?) observé les 10 et 11 mai.

Martinet noir *Apus apus*

Les premiers sont notés le 17 avril, date tardive, compte tenu du fait que les locaux ont déjà réoccupés leur site de reproduction. Régulièrement observé durant le séjour, mais aucun passage important n'a été relevé; maxi.: 34 le 9 mai.

Martinet pâle *Apus pallidus*

Une capture le 4 mai. Les nicheurs locaux réoccupent leurs sites de reproduction à cette date.

Martinet à ventre blanc *Apus melba*

Observé d'une façon irrégulière entre le 29 mars et le 11 mai. Aucune bande importante observée, mais plutôt des isolés ou des groupes comptant jusqu'à quatre ind. Une capture au filet le 8 mai. Il est également difficile de savoir s'il s'agit d'oiseaux locaux ou de migrateurs.

Guêpier d'Europe *Merops apiaster*

Noté régulièrement, mais en nombre limité, en migration entre le 22 avril et le 16 mai. Maxi.: 25 le 30 avril.

Rollier d'Europe *Coracias garrulus*

Occasionnel à Barcaggio. Un ex. le 9 mai dans la vallée.

Huppe fasciée *Upupa epops*

On relève une vingtaine d'observations entre le 6 et le 30 mars. Un ind. est également observé le 15 mai.  
Torcol *Jynx torquilla*

Observé à trois reprises, les 2 et 24 avril et le 2 mai près de la plage. Un individu a également été bagué le 5 mai.

Alouette lulu *Lullula arborea*

Nicheur dans la vallée.

Alouette des champs *Alauda arvensis*

On relève des passages non négligeables les 20 mars (≥50 ex.), 29 mars (≥20 ex.) et 2 avril (≥30 ex.); des migrateurs tardifs sont encore notés en mai (un ex. le 16).

#### Hirondelle de rivage *Riparia riparia*

Notée à partir du 1er avril, mais en nombre limité durant tout le séjour. On relève seulement 20 captures.

Deux individus bagués à Barcaggio le 11 mai 1987 furent contrôlés en France continentale, le premier dans l'Ain (31 mai 1987), le second dans la Marne (26 juillet 1987).

#### Hirondelle de cheminée *Hirundo rustica*

Régulièrement observée à partir du 20 mars. Dans l'ensemble le flux migratoire était d'importance limitée, comparativement aux années précédentes. maxi.:  $\geq 500$  ex. le 22 avril, mais on ne relève pas de journée avec un passage continu.

#### Hirondelle rousseline *Hirundo daurica*

Noté régulièrement à Barcaggio, mais en nombre limité. En 1988 on relève: un ex. le 16 avril (sur des fils près de l'église), un ex. les 29 et 30 avril en vol au-dessus du camp.

#### Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica*

Observé assez tardivement (à partir du 23 avril seulement), en nombre limité dans l'ensemble, à l'exception de quelques journées au cours desquelles le passage était plus intense (29 avril: quelques centaines, 14 mai:  $\geq 200$ ).

#### Pipit rousseline *Anthus campestris*

Observé quotidiennement du 16 avril au 7 mai. Noté le plus souvent isolé, près de la plage et dans le champ. Maxi.: quatre ex. le 18 avril.

#### Pipit des arbres *Anthus trivialis*

Première observation le 29 mars et dernière observation le 10 mai. Assez fréquent durant les séjours, on relève 22 captures.

#### Pipit farlouse *Anthus pratensis*

Noté en nombre limité du 28 mars au 30 avril. Maxi.: trois individus.

#### Bergeronnette printanière *Motacilla flava*

Notée à partir du 28 mars. On relève deux passages plus importants que les autres: une dizaine le 11 mai au Cap Grosso (en vol vers le l'ouest) et une centaine le 15 mai à Granaggiolo.

Trois formes ont été déterminées: *M. f. flava*, *M. f. cinereocapilla* (la plus commune) et *M. f. feldegg* (une capture le 15 mai). Cette dernière, originaire d'Europe orientale, avait déjà été observée à Barcaggio.

Bergeronnette grise *Motacilla alba*

Isolés notés les 29 mars, 2 et 16 avril. On relève un passage tardif d'au moins cinq ind. le 20 mai.

Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*

Notée à partir du 1er mai. Nicheur commun à Barcaggio, il est difficile de différencier les migrants des nicheurs. Capturé à plusieurs reprises.

Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator*

Un à deux ex. sont notés d'une façon régulière entre le 27 avril et le 11 mai. Un oiseau présentant les caractères de plumage de la forme "continentale" est observé le 4 mai.

Troglodyte *Troglodytes troglodytes*

Espèce locale.

Traquet tarier *Saxicola rubetra*

Observé d'une façon régulière entre le 31 mars et le 9 mai. Un passage important est noté le 18 avril (une trentaine d'ex. cantonnés). On relève 19 captures.

Accenteur mouchet *Prunella modularis*

Capturé en nombre limité fin mars; dernière capture le 1er avril et dernière observation le 8 avril (deux ex.).

Traquet pâtre *Saxicola torquata*

Nicheur local. Pas de mouvement particulier relevé.

Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*

Observé irrégulièrement (11 jours) entre le 31 mars et le 13 mai. Maxi.: 30 ex. le 13 mai.

Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*

Noté et capturé en nombre limité fin mars-début avril. Maximum: 6 ind. (dont trois mâles) le 20 mars.

Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus*

Observé presque chaque jour entre le 28 mars et le 15 mai, mais en nombre limité (maxi.: quatre ex.). 18 ex. capturés.

Rougegorge *Erithacus rubecula*

Capturé régulièrement entre le 29 mars et le 24 avril. Les effectifs plus importants en début de période correspondent à des passages de migrateurs. Ainsi, 40 % des captures sont faites les 30 mars et le 1er avril. Il n'est plus observé après le 24 avril.

Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*

Peu nombreux. Première observation le 17 avril. On relève plusieurs captures entre le 18 et le 28 avril. Noté une seule fois le 13 mai par la suite.

Gorgebleue à miroir *Luscinia svecica*

On relève deux observations (un ex. le 27 mars dans la saulaie, trois ex. le 28 mars à la lagune) et deux captures (un ex. le 31 mars et un le 3 avril).

Grive musicienne *Turdus philomelos*

De nombreux migrateurs sont présents dans les oliviers le 29 mars. Des migrateurs tardifs sont également notés les 29 avril et 10 mai.

Merle noir *Turdus merula*

Peu de captures de migrateurs en raison des dates tardives de nos visites (abondant en mars). Un individu (local ?) bagué le 29 avril 1985 fut contrôlé le 7 mai 1988.

Locustelle tachetée *Locustella naevia*

Contacté une dizaine de fois entre le 20 avril et le 10 mai, à la lagune, dans la saulaie et dans le maquis près du campement. On relève trois captures.

Phragmite des joncs *Acrocephalus schoenobaenus*

Migrateur régulier, mais en nombre limité. Présent dès le 17 avril et jusqu'à la fin du séjour. On relève 26 captures.

Rousserolle effarvate *Acrocephalus scirpaceus*

On relève sept captures entre le 5 et le 13 mai.



Rousserolle turdoïde *Acrocephalus arundinaceus*

Migrateur régulier, mais en nombre limité. Présent du 20 avril à la fin du séjour. On relève 16 captures.

Hypolaïs icterine *Hippolais icterina*

Observé du 28 avril au 15 mai en nombre restreint. 19 captures furent réalisées dont 6 le 8 mai.

Fauvette des jardins *Sylvia borin*

Migrateur régulier et bien représenté (100 captures) du 20 avril à la fin du séjour. Les oiseaux stationnent peu de temps (un ex. contrôlé deux jours après le baguage et un autre trois jours après). Un ex. porteur d'une bague italienne est contrôlé le 3 mai.

Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*

129 captures réalisées. La superficie très limitée d'un habitat convenable à sa nidification sur le site de Barcaggio d'une part, l'absence de contrôles locaux d'autre part, suggèrent que tous les oiseaux capturés étaient des migrants. L'examen des longueurs d'aile montre que les oiseaux capturés appartenaient à plusieurs populations morphologiquement distinctes (CANTERA, en prép.).

Fauvette babillarde *Sylvia curruca*

Espèce rarement notée en Corse (THIBAUT 1983). A Barcaggio, elle avait été observée en avril 1981 (BRUNSTEIN 1981). Cette année un ex. est capturé le 10 mai.

Fauvette grisette *Sylvia communis*

Migrateur régulier entre 17 avril et la fin du séjour. On relève 44 captures.

Fauvette pitchou *Sylvia undata*

Nicheur local. On ne relève pas d'indices laissant supposer des mouvements.

Fauvette sarde *Sylvia sarda*

Même remarque que pour l'espèce précédente.

Fauvette passerinette *Sylvia cantillans*

Le premier ex. est entendu le 1er mai. On relève 25 captures. Un seul ind. est contrôlé (deux jours après son marquage).

Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*

Nicheur local, des mouvements avec d'autres régions de Méditerranée ne sont toutefois pas exclues. Sur les 19 captures on relève quatre ex. contrôlés dont le délai de baguage était supérieur à huit jours, ce qui laisse supposer qu'il s'agissait bien de locaux.

Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*

C'est le pouillot le plus abondant comme le confirment les 326 captures. Noté à partir du 28 mars et jusqu'à la fin du séjour. On relève des passages importants les 30 mars, 18 et 22 avril et la plupart des jours du mois de mai.

Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*

Noté du 20 mars à la fin du séjour, mais rare après le 17 avril. La précocité de son passage est illustré par le fait que 28 des 35 captures furent réalisées le 30 mars.

Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli*

De passage occasionnel à Barcaggio. Un ex. capturé le 21 avril est contrôlé sur place le 1er mai.

Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix*

Migrateur relativement abondant, mais le nombre des captures est de moitié inférieur à celui réalisé en 1987 (voir CANTERA & VUILLAMIER 1988).

La première observation a lieu le 20 mars et la première capture au filet le 3 avril; puis il est régulièrement capturé jusqu'à la fin du séjour. Quelques ex. stationnent sur place, comme en témoignent les données suivantes: 1 jour (4 contrôles), 2 jours (2 contrôles), 3 jours (4 contrôles), 5 jours (1 contrôle), 7 jours (1 contrôle).

Roitelet huppé *Regulus regulus*

Première mention pour Barcaggio: une femelle capturée le 28 mars (adiposité = 1). Il pouvait s'agir d'un migrateur.

Roitelet triple-bandeau *Regulus ignicapillus*

Une femelle est capturée le 2 avril et un ex. est entendu le 2 mai. Il était impossible de savoir s'il s'agissait d'oiseaux locaux ou de migrateurs.

Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*

Noté à partir du 16 avril. On relève 56 individus capturés.

Gobemouche à collier *Ficedula albicollis*

Migrateur rare au Cap Corse, déjà capturé toutefois en 1987 (CANTERA & VUILLAMIER 1988). Deux ex. dont un mâle sont capturés le 20 avril. L'autre ind. est recapturé le 21 avril.

Gobemouche gris *Muscicapa striata*

Noté à partir du 28 avril. Capturé en nombre limité.

Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*

Espèce locale, présente à Barcaggio en nombre limité.

Mésange rémiz *Remiz pendulinus*

Le passage de cette espèce à Barcaggio est mal connu, notamment en mars. On relève des observations tardives: 2 ex. cantonnés en bordure du village les 31 mars, 1er et 2 avril, puis un ex. le 17 avril.

Mésange bleue *Parus caeruleus*

Espèce locale qui a peu retenu l'attention des ornithologues!

Mésange charbonnière *Parus major*

Même remarque que pour l'espèce précédente.

Tichodrome *Tichodroma muraria*

Migrateur très occasionnel à Barcaggio. Un individu (en plumage d'été) se pose dans les falaises avant la tour d'Agnello le 8 avril.

Bruant proyer *Miliaria calandra*

Quatre captures concernent des sujets locaux. Deux sujets furent contrôlés et une femelle capturée le 11 mai présentait une plaque incubatrice.

Bruant zizi *Emberiza cirulus*

Espèce locale.

Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*

Observé en nombre très limité: fin mars et début avril. Trois ind. le 30 mars et un mâle le 2 avril.

Pinson des arbres *Fringilla coelebs*

Des passages sont notés à la fin du mois de mars. Un groupe est encore observé le 3 mai.

Verdier *Carduelis chloris*

Les 17 captures réalisées concernent probablement des locaux (une femelle capturée le 21 avril avait une plaque incubatrice).

Chardonneret *Carduelis carduelis*

Espèce locale. On ignore si des migrateurs étaient présents.

Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*

Les observations réalisées en mars et mai pouvaient se rapporter à des locaux.

Venturon corse *Serinus corsicana*

Régulièrement observé. Aux nicheurs locaux se sont ajoutés des oiseaux passant par bandes (30 ex. le 20 mars, une dizaine les 2 et 16 avril). Il pouvait s'agir d'oiseaux nichant en altitude, amorçant leur retour sur leur site de nidification.

Serin cini *Serinus serinus*

Un mâle capturé le 23 avril et cinq ind. notés le 5 mai. On ignore s'il s'agit d'oiseaux locaux.

Grosbec *Coccythraustes coccythraustes*

De nombreux ex. (probablement migrateurs) étaient encore présents dans les oliviers du 29 mars au 1er avril. Dernière observation le 3 avril.

Moineau souldie *Petronia petronia*

Une petite bande est observée le 1er mai, dont un ind. posé sur le toit de l'église.

Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*

Des groupes réunissant une trentaine d'individus sont présents sur le site les 20 et 28 mars. Dernière observation le 24 avril. Un sujet "isabellinant" a été photographié le 16 avril.

Loriot d'Europe *Oriolus oriolus*

Observé et capturé régulièrement entre le 27 avril et le 14 mai. On ne relève toutefois aucune concentration importante ou de passages, comme ce fut le cas certaines années.

Grand Corbeau *Corvus corax*

Nicheur local.

REFERENCES

BRUNSTEIN (D.) 1981.- *Observations sur la migration printanière des oiseaux au Cap Corse*. Ass. Amis du Parc, Ajaccio.

CANTERA (J.-P.) & VUILLAMIER (J.-M.) 1988.- *Observations sur la migration printanière des oiseaux au Cap Corse*. *Trav. Sc. Parc Naturel Régional et des Réserves Naturelles de Corse* (19): 49-65.

THIBAUT (J.-C.) 1983.- *Les oiseaux de la Corse*. 1-255. Parc naturel régional de la Corse. Gerfau, Paris.

DATE ESPECE	28/3	29/3	30/3	31/3	1/4	2/4	3/4	TOTAL
Bécassine des marais	1							1
Hirondelle rustique	1					1		2
Pipit des arbres		1						1
Bergeronnette printanière			1	3		1		5
Bergeronnette grise							1	1
Rouge-gorge	4	7	11	9	14	6	1	52
Gorgebleue				1			1	2
Rouge-queue noir					1		1	2
Rouge-queue à front blanc				1			1	2
Merle noir		1						1
Grive musicienne	1		2					3
Fauvette mélanocéphale	2	4		1				7
Fauvette à tête noire	19	19	12	7	27	12	2	98
Pouillot siffleur							3	3
Pouillot véloce	5		2	10	3	2	3	25
Pouillot fitis	1		2	4		1	2	10
Roitelet huppé	1							1
Roitelet triple-bandeau						1		1
Etourneau sansonnet	1							1
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>45</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>218</b>

Tableau 1: Captures du 28 mars au 3 avril 1988

DATE ESPECE	17/4	18/4	19/4	20/4	21/4	22/4	23/4	24/4	25/4	26/4	27/4	28/4	29/4	30/4	TOTAL
Tourterelle des bois				2	2				1				1		6
Coucou gris							1								1
Martinet noir					1					1					2
Hirondelle de rivage									4	1			3	1	9
Hirondelle rustique	3	5	7	5	28	7	7		66	19	4	5	7	11	174
Hirondelle de fenêtre									1			1			2
Pipit des arbres		2					1	4	2	2	1		1	1	14
Bergeronnette printanière	2	1	2			3								2	10
Rouge-gorge	2		1	2		1	2	1							9
Rosignol philomèle	1	5	3	3	4	1	1	2			2	1			23
Rouge-queue à front blanc	1		1		1		1	1			1		1		7
Traquet tavier		10	1	4							1	3		6	25
Merle noir			1								1				2
Grive musicienne															0
Locustelle tachetée					1										1
Phragmite des joncs	1		1	2	1	3		3				1	1		13
Rousserolle turdoïde				1				2			2	2		1	8
Hypolaïs icterine												1			1
Fauvette passerinette			2												2
Fauvette mélanocéphale	2	2				1	1		1						7
Fauvette grisette	1	1	1	2		5	3	2	2		4	5			26
Fauvette des jardins				1		2	2	1	1	1	1	3		1	13
Fauvette à tête noire	7	7	5	3	2					1	2				27
Pouillot de Bonelli					1										1
Pouillot siffleur	4	4	4	13	14	9	5	6	3	3	4	4	11	5	89
Pouillot véloce	1		1	1		2		1						1	7
Pouillot fitis	12	48	10	6	6	40	7	5	3	23	12		4	16	192
Gobemouche gris												6	2		8
Gobemouche noir		1	1	3	2	3	1	1	1	2	1	16	3	3	38
Loriot d'Europe											1		1		2
Verdier	1	2			3						2				3
TOTAL	38	98	41	42	66	77	32	29	85	53	39	42	35	42	727

Tableau 2: Captures du 17 au 30 avril 1988

DATE ESPECE	1/5	2/5	3/5	4/5	5/5	6/5	7/5	8/5	9/5	10/5	11/5	12/5	13/5	14/5	15/5	TOTAL
Blongios nain				1	1								2			4
Bécassine des marais	1															1
Tourterelle des bois			1					1								2
Martinet noir	1															1
Torcol					1											1
Hirondelle de rivage	1							2		3	1			3	1	11
Hirondelle rustique	26		26	4	28	23	2	12	2	14	9	2	3	15	10	187
Hirondelle de fenêtre			2		1			2						4	1	10
Pipit des arbres	2		1	1		1				2						7
Bergeronnette printanière	1											1			1	3
Rouge-queue à front blanc	2			3				1			1	1			1	9
Traquet tarier						1			1							2
Merle noir					1											1
Locustelle tachetée	1									1						2
Phragmite des joncs			1		1			2				2	3	3	1	13
Rousserolle effarvate					1					2		1	1	2		7
Rousserolle turdoïde					2						1		4		1	8
Hypolaïs icterine	1		1			2		6				3		4	1	18
Fauvette à lunettes					1			1								2
Fauvette passerinette			2	1	3	3	1	5		2	4			1	1	23
Fauvette mélanocéphale	1				2	1						1				5
Fauvette grisette			1		6	3		2	1	3		1		1		18
Fauvette babillarde										1						1
Fauvette des jardins	1		6	8	12	12	4	1	5	7	9	9	3	8	2	87
Fauvette à tête noire					1	1	1								1	4
Pouillot siffleur	3		3	8	4	5		3	2	2	1	12	4	2	2	51
Pouillot véloce					1				1					1		3
Pouillot fitis	19		17	14	23	9	1	2	5	10	12	2	4	6		124
Gobemouche gris			2	9	3	1		3				2	2	1		23
Gobemouche noir	3		1	3	3	4	2	1				1				18
Loriot d'Europe				1	1				2	1						5
Verdier	1		2			6										9
Bruant proyer	1							1			1				1	4
TOTAL	65	0	66	53	95	73	11	51	19	48	39	38	31	51	24	664

Tableau 3: Captures du 1er au 15 mai 1988



N°BAGUE	ESPECE	SEXE-AGE	DATE DE BAGUAGE	LIEU DE BAGUAGE	MODE DE REPRISE	DATE DE REPRISE	LIEU DE REPRISE OU DE CONTROLE
Paris 3135678	<i>Riparia riparia</i>	+ 1 an	11-05-87	Barcaggio	V	31-05-87	St-Maurice de Gourdans (Ain)
Paris 3135656	<i>Riparia riparia</i>	+ 1 an	11-05-87	Barcaggio	V	26-07-87	Dormans (Marne)
Paris 3219934	<i>Hirundo rustica</i>	M + 1 an	10-05-87	Barcaggio	X	12-08-87	Lauvstad (Norvège)
Bologna K073046	<i>Sylvia borin</i>		?	Italie	V	03-05-88	Barcaggio
Paris 3220204	<i>Erithacus rubecula</i>	2ème année	30-03-88	Barcaggio	X	12-04-88	Pfullendorf (R.F.A.)
Paris GF50006	<i>Turdus merula</i>	M + 1 an	29-04-85	Barcaggio	V	07-05-88	Barcaggio
Paris GF44241	<i>Turdus merula</i>	M + 1 an	19-04-87	Barcaggio	+	18-02-88	Csp Corse
Paris 3220151	<i>Sylvia melanocephala</i>	M + 1 an	28-03-88	Barcaggio	V	13-05-88	Barcaggio
Paris 3220321	<i>Sylvia melanocephala</i>	F + 1 an	17-04-88	Barcaggio	V	05-05-88	Barcaggio
Paris 3220353	<i>Sylvia melanocephala</i>	M + 1 an	18-04-88	Barcaggio	V	05-05-88	Barcaggio
Paris 3220951	<i>Sylvia melanocephala</i>	F + 1 an	05-05-88	Barcaggio	V	14-05-88	Barcaggio
Paris PU 2797	<i>Phylloscopus trochilus</i>		18-04-88	Barcaggio	V	30-04-88	Gustrow (R.D.A)

Tableau 4: Contrôles et reprises obtenues en 1988

Légendes: + = tué, X = trouvé mort, V = contrôlé, M = mâle, F = femelle

## INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

Les textes seront écrits en français, ils seront entièrement dactylographiés en simple interligne (y compris les résumés, notes infra - paginales, tableaux et légendes des figures) sur du papier de format A 4 (21cm x 29,7cm), recto seulement.

LE TEXTE des articles sera en principe organisé comme suit : introduction situant le problème posé, Matériel et méthodes, résultats, discussions, conclusions, remerciements, bibliographie ; des modifications par rapport à ce schéma général sont possibles, en fonction de la nature de l'article. Les noms latins seront soulignés et accompagnés (à leur première apparition dans le texte) de leur autorités ; les autorités seront dactylographiées en caractères romains, ce qui les distinguera des références citées dans le texte et dactylographiées en capitale.

Pour les travaux ayant plus de deux auteurs, le nom du premier sera suivi de "et al", sauf s'il y a possibilité de confusions, auquel cas les deux premiers auteurs seront cités. Les titres seront soulignés et les titres principaux seront dactylographiés en capitales, les sous titres en caractères romains. Les symboles, unités et la nomenclature seront conformes à l'usage international.

BIBLIOGRAPHIE : Les références seront rangées par ordre alphabétique. Pour les articles ayant plusieurs auteurs, tous les co-auteurs seront cités. Dans le cas d'articles cités dans des périodiques, elles comporteront dans l'ordre : auteur(s), date, titre de l'article, nom de la revue, pays d'édition, numéro de volume (numéro de fascicule), première et dernière page. Le nom des revues sera abrégé conformément à BIOSIS (Serial sources for the biosis data base : Biosciences information service, 2100 Arch street, philadelphia, Pa 19103 USA).

Pour les ouvrages, ou les articles provenant d'ouvrages collectifs, on indiquera dans l'ordre : auteur(s), date, titre de l'article, titre de l'ouvrage, éditeurs, publisher, ville ou pays d'édition, première et dernière page.

TABLEAUX : Ils seront numérotés consécutivement, en chiffres romains, seront accompagnés d'une légende (placée au-dessus) et seront cités dans le texte. Les titres des colonnes et des lignes seront brefs, les traits verticaux seront évités.

FIGURES : Elles seront numérotées en chiffres arabes en une série unique et seront mentionnées dans le texte. Chaque figure sera accompagnée d'une légende (placée au-dessous). L'échelle sera indiquée sur les figures au moyen d'un trait gradué. Les numéros des figures ne seront pas encadrés. Tous les termes, abréviations et symboles devront correspondre à ceux utilisés dans le texte. Les groupes de figures ne seront pas mentionnés sous le nom de planches.

TRAVAUX SCIENTIFIQUES DU PARC NATUREL REGIONAL

ET DES RESERVES NATURELLES DE CORSE

Cette publication se veut être le reflet des études scientifiques entreprises tant dans le périmètre du Parc Naturel Régional de Corse que dans celui des Réserves Naturelles.

La fréquence de parution est de 5 à 6 numéros par an, suivant la richesse des études.

Ces études sont financées :

- grâce au concours de l'Etat et de la Région en ce qui concerne les études menées dans la Réserve Naturelle de Scandola et dans le P.N.R.C.
- grâce au concours de l'Etat, de la Région et du Département de la Corse du Sud pour les études menées dans les Réserves Naturelles des îles Cerbiciale et des îles Lavezzi.

Abonnement et achat au numéro

- Abonnement 1989 :

- . France 90 F. (port compris)
- . Etranger 120 F. (port compris)

- Prix au numéro :

- . France 20 F. + 7,40 F. port
- . Etranger 20 F. + 9 F. port

La demande est à adresser à :

Parc Naturel Régional de Corse  
B.P. 417  
20184 AJACCIO CEDEX

accompagnée du règlement :

- . par chèque bancaire à l'ordre de Madame le Payeur Régional.
- . par chèque postal au nom du régisseur du Syndicat Mixte du Parc.
- . par virement au CCP N° 1700-17 N

La liste des anciens numéros disponibles ainsi que leur sommaire peut-être envoyée sur simple demande.

