1994

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DU PARC NATUREL RÉGIONAL ET RÉSERVES NATURELLES DE CORSE

N° 46

TRAVAUX SCIENTIFIQUES DU PARC NATUREL REGIONAL

ET DES RESERVES NATURELLES DE CORSE

SOMMAIRE

A noter : les articles publiés dans la présente revue sont sous la responsabilité de leurs auteurs.

Dépôt légal : 1er trimestre 1995

Trav.sci.Parc.nat.reg.Res.nat.Corse, Fr, 46 : 1 - 39 (1994)

LA MIGRATION PRINTANIERE DES OISEAUX DANS LE CAP CORSE

Barcaggio - Haute Corse
(Ersa, Rogliano)

Saisons 1992 et 1993

Par Jean Pierre CANTERA, Gilles FAGGIO, Tony ROSSI

Association des Amis du Parc Naturel Régional de Corse
Groupe Ornithologique de Corse
Conservatoire Régional des Sites de Corse

- Imm Pietramarina, Toga - 20200 BASTIA 5 Tél.95.32.71.63)
- BP. 417 - 20184 AJACCIO cedex (Tél.95.21.56.54 Fax.95.21.88.17)

LA MIGRATION PRINTANIERE DES OISEAUX DANS LE CAP CORSE Barcaggio - Haute Corse (Ersa, Rogliano) saisons 1992 et 1993

Sommaire

Introduction

Contrairement aux années précédentes où un rapport distinct était réalisé chaque saison, il a été choisi cette fois-ci, de présenter un document commun pour les saisons 1992 et 1993.

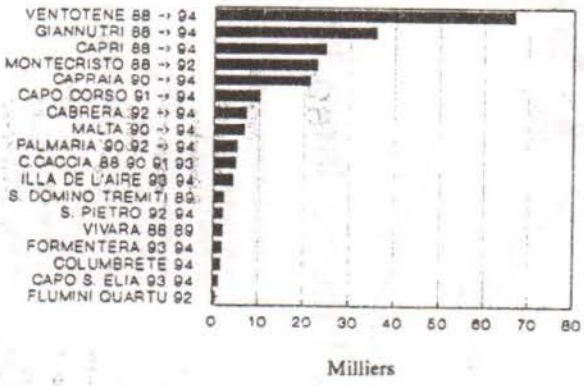
Deux raisons principales ont motivé ce choix. Tout d'abord l'important retard accumulé pour la rédaction et l'analyse de toutes les données (déjà existant pour le rapport 1991). N'oublions pas que les opérations de baguage, le traitement des données - notamment leur transmission et leur retranscription à l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica de Bologna (INFS) et au Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux de Paris (CRBPO) sur des bordereaux différents -, et la rédaction du rapport reposent en grande partie sur le bénévolat des participants.

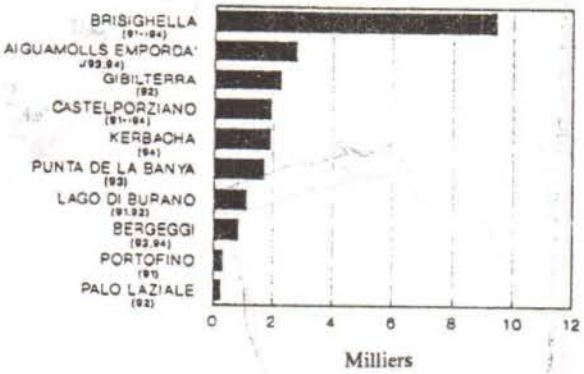
La seconde motivation a été de présenter une étude plus complète, avec notamment la possibilité de comparer deux années de migration couvrant les mêmes périodes et avec le même nombre de filets utilisés.

Déroulement des camps de baguage 1992 et 1993

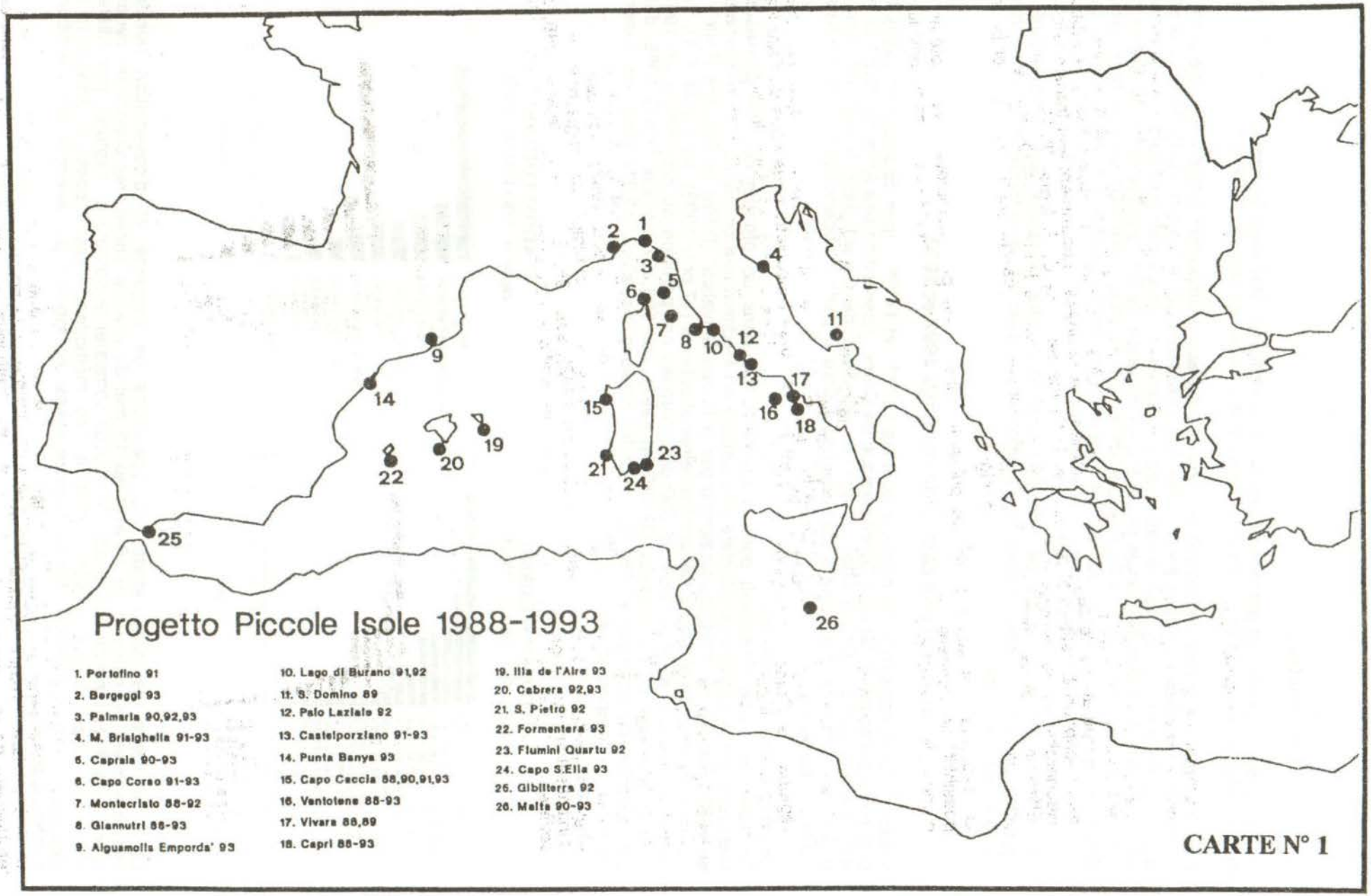
Initiés en 1979, ces camps de baguage sont les 13èmes et 14èmes (pas de séjour en 1985). Ils sont coordonnés par le Groupe Ornithologique de Corse (Association des Amis du Parc Naturel Régional de Corse - Conservatoire Régional des Sites de Corse) dans le but d'étudier la migration printanière des oiseaux dans le Cap Corse à partir d'observations et de captures d'oiseaux au filet.

Le programme "Piccole Isole"
En 1991, le camp s'inscrivait pour la première fois dans un programme international de recherche sur la migration printanière des oiseaux en Méditerranée occidentale, lui même initié en 1988. Elaboré par l'"Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica" (INFS) de Bologna (Italie), il s'organise autour de plusieurs stations insulaires et côtières (17 pour 1993). (voir carte n° 1). Sur l'ensemble de ces stations, plus de 300 ornithologues ont participé au programme en 1993, baguant quelques 52.701 oiseaux (37.550 en 1992), soit 196.427 oiseaux depuis 1988, date d'initialisation du programme (181.153 pour les stations insulaires, 15.274 pour les stations côtières - voir graphes ci-dessous).





Dans le cadre de cette étude, les opérations de baguage et d'observation doivent impérativement se dérouler du 16 avril au 15 mai de chaque année, regroupant un certain nombre de filets (environ 200m) afin de pouvoir comparer le nombre de captures journalières effectuées dans chaque station. Grâce à ces méthodes, il sera possible d'analyser le déroulement de la migration sur de mêmes bases, en fonction par exemple des conditions météorologiques.


Progetto Piccole Isole 1988-1993
1. Portofino 91
2. Bergeggi 93
3. Palmaria 90,92,93
4. M. Brisighella 91-93
5. Capraia 90-93
6. Capo Corso 91-93
7. Montecristo 88-92
8. Giannutri 88-93
9. Alguamolls Emporda' 93
10. Lago di Burano 91,92
11. S. Domino 89
12. Palo Laziale 92
13. Castelporziano 91-93
14. Punta Banya 93
15. Capo Caccia 88,90,91,93
16. Ventotene 88-93
17. Vivara 88,89
18. Capri 88-93
19. Illa de l'Aire 93
20. Cabrera 92,93
21. S. Pietro 92
22. Formentera 93
23. Fiumini Quartu 92
24. Capo S.Elia 93
25. Gibilterra 92
26. Malta 90-93
CARTE N° 1

Tous les relevés effectués sur les oiseaux (longueur d'aile, poids, état d'engraissement, état du plumage, longueur du bec et du tarse....) sont inscrits sur des fiches que nous renvoyons à Bologna. Après le camp de baguage, les mêmes informations sont recopiées manuellement (ou sur support informatique) sur d'autres bordereaux, qui sont envoyés cette fois-ci au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris - Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO), qui coordonne les opérations de baguage en France et qui fournit les bagues.

La Corse occupe une position privilégiée en Méditerranée pour l'étude de la migration des oiseaux, et Barcaggio se situant à la pointe du Cap Corse, les oiseaux s'y rassemblent avant de traverser la mer en direction de leurs lieux de nidification (voir carte n° 2).

Sur le site de Barcaggio, les filets (de 150 à 200m) sont disposés dans la saulaie, près de l'embouchure de la rivière (Acqua Tignese) dans le maquis, et ponctuellement à la lagune ou sur les petites mares situées le long du chemin de la vallée (jusqu'à la station ornithologique) ou près de la plage. (voir carte n° 3).

Barcaggio présente par rapport aux autres stations, en outre, des conditions favorisant la capture de certaines espèces grâce principalement à son milieu humide (embouchure de ruisseau, marais, saulaie, lagune), comme par exemple pour les hirondelles (lorsqu'elles viennent s'abreuver) et au maquis fournissant une zone fabuleuse d'alimentation pour les oiseaux (baies et insectes).

La station Ornithologique de Barcaggio est pour l'instant la seule de France à participer à ce programme, mais vu l'intérêt croissant de cette étude à travers l'Europe, il est fort à parier que certains de nos homologues continentaux, notamment provençaux, viennent un jour nous rejoindre sur le terrain. Les anglais, dont certains nous on rendu visite en 1993, sont également intéressés par ce programme.

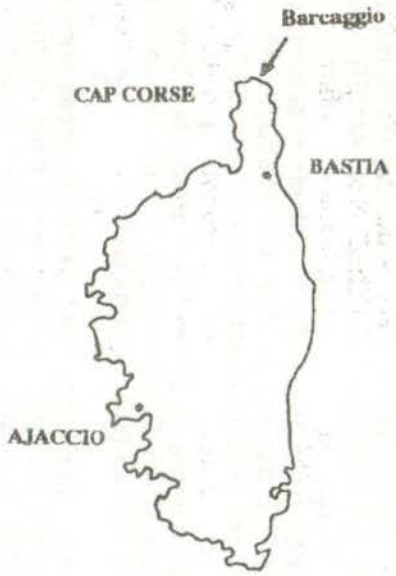
Participants 1992 et 1993 au camp de Barcaggio

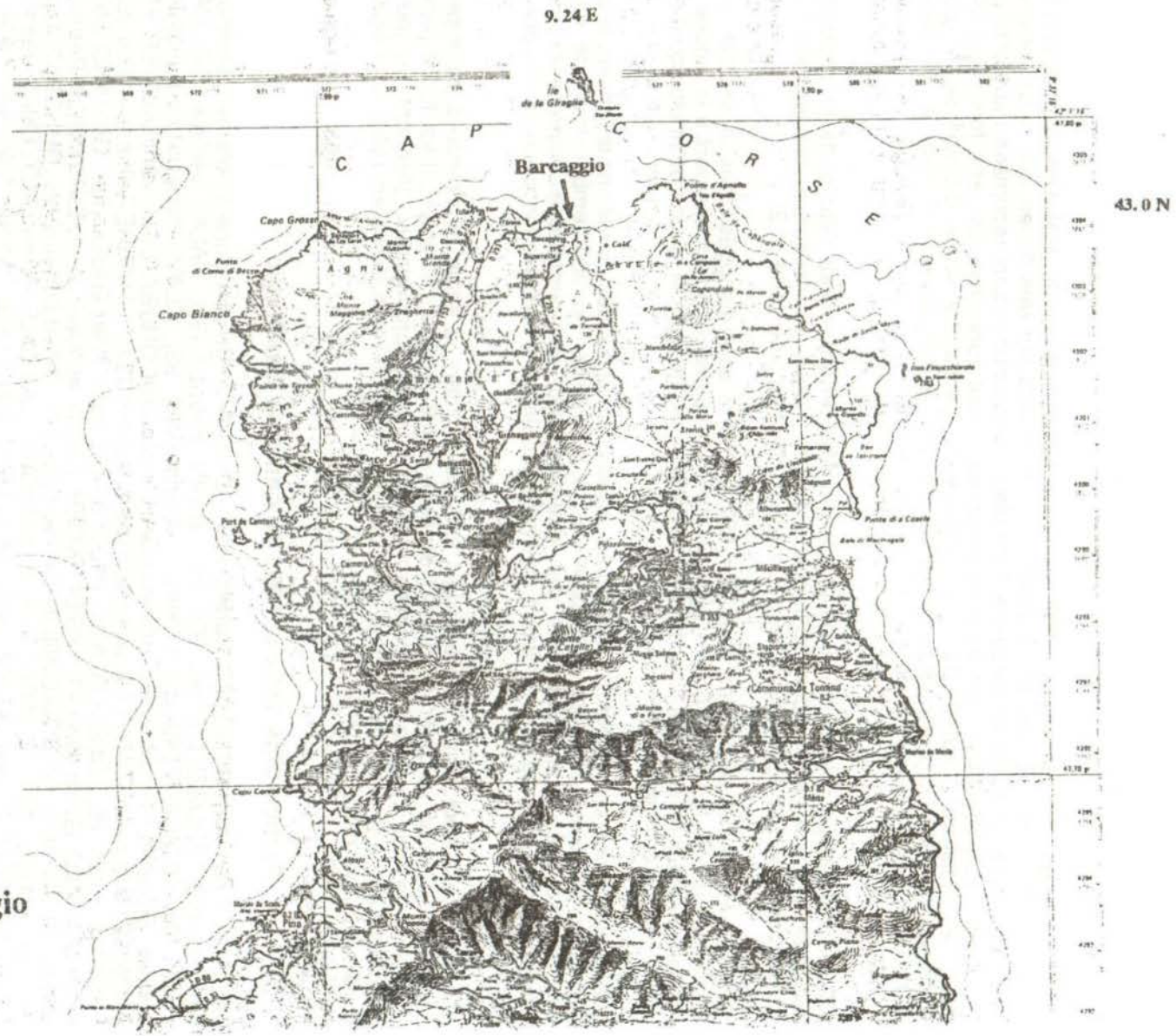
BECK Nicolas (92), BEDOUET Corentin (92), BIRDING : groupe d'une vingtaine d'ornithologues anglais (93), BRUZZI Thomas (93), BULGARINI Fabrizio (92), CALAS Jérôme (92), CAMOIN Alain (92, 93), CANTERA Jean-Pierre et Martine (92, 93), CLAVIER Jean-Louis (93), CORIF Paris : groupe d'une dizaine d'ornithologues (dont : DUCORDEAU Fabrice, GAUTIER Philippe, HONNET Maïté, LAURENT Denis, SCHEIDER Jean) (93), CROCHET Pierre André (92), DE SMET Gunter (92), DESNOS Alain, Martine, Thomas, Julie, Gildas (92), DURAND Stéphane (93), FAGGIO Gilles (92, 93), FRIDLENDER Cecilia et Alain, (93), GAUTHIER Perrine (92), GERACI Valentina (92), GIACCOLINI Laurent (92, 93), GIRALDI François (92), GRAZIANI Jean, Mathieu, Maya, (92, 93), IACOPPI Alessandro (92), LASSALE Pierre (93), LENCK Jean Pascal (92), LEPERLIER Nanou (92, 93), MELLETTI Mario (92), MOLE John et Helen (93), MURACCIOLE Michel (93), PENTASSUGLIA Giovanna (92), PERFETTINI Julien (92, 93), PERROT Renzo (92), PEYRILLER Joëlle (93), POYET Guillaume (93), RECORBET Bernard (93), RENARD Amandine (93), RIBETTO Gianfranco (92, 93), ROSSELLI Domenico (92, 93), ROSSI Tony et Béatrice (92, 93), SCALERA Riccardo (92), SCALVINONI Cristina (92), SCHIAVI Maffeo (92), SPAGNA Susanna (92, 93), TROZEZYNSKI Stéphanie et Jenifer (92), TURVANI Emma (92), U LEVANTE : groupe nature d'une quinzaine d'enfants avec accompagnateurs (92), VERCRUYSSE Ward (92), VINSENTIN Marta (92), VUILLAMIER Jean-Marcel (92).

Ainsi, en 1992, 42 personnes (+ un groupe de 15 enfants et accompagnateurs du "Levante" ainsi qu'un autre de 19 enfants et 6 parents de Ville di Pietrabugno dans le cadre d'un contrat ville-enfants) ont participé avec des séjours variables au camp (soit 82).

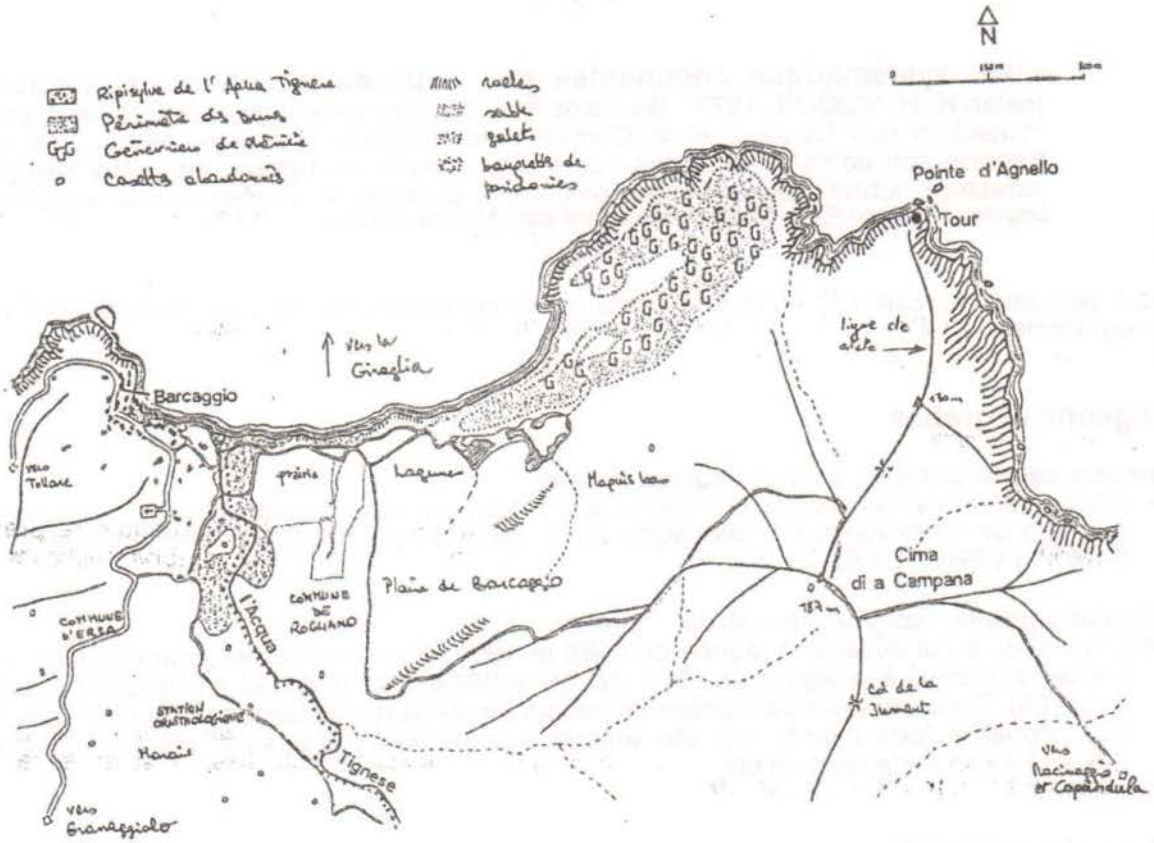
Les participants ont été au nombre de 27 en 1993, auxquels il convient d'ajouter une dizaine de personnes du CORIF-Paris (Club Ornithologique Région Ile de France) et un groupe de 20 ornithologues anglais du BIRDING (soit 57 participants).

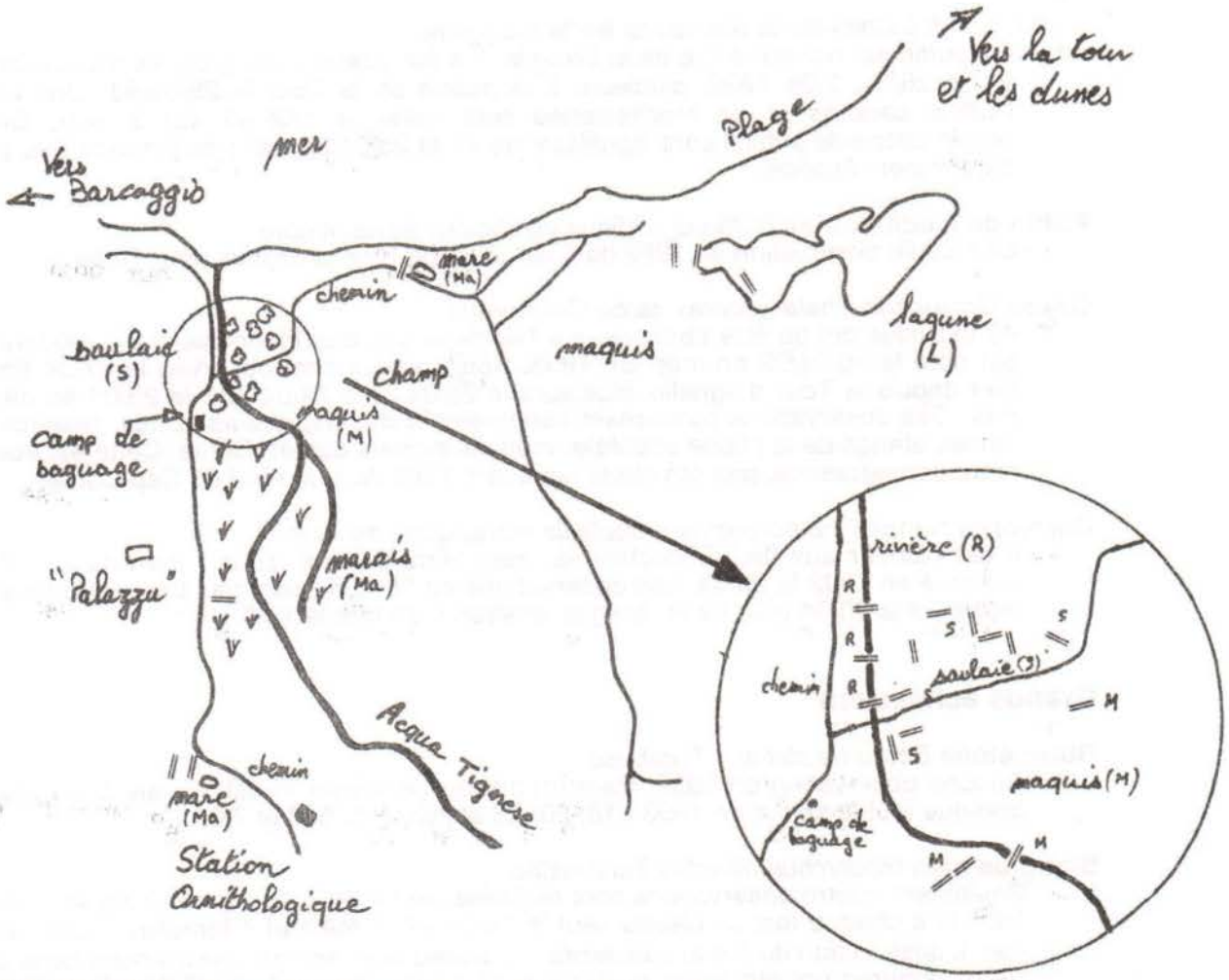
Nous n'avons pas pris en compte tous les visiteurs occasionnels, qu'ils soient du village, touristes de passages, curieux ou amis qui sont venus nous rendre une courte visite, dont nous pouvons évaluer le nombre à au moins une vingtaine pour chaque année.





CARTE N° 2 : Localisation du site de Barcaggio





CARTE N° 3 : Plan de situation et disposition des filets

|| filets

Liste systématique commentée des espèces observées et capturées (selon K. H. VOOUS, 1977 ; les noms français sont ceux utilisés par la Ligue pour la Protection des Oiseaux et le Comité d'Homologation National, 1993). Les noms français son écrits en gras, les noms scientifiques en italique, les noms italiens en caractère normal. Les nom italiens sont donnés en raison de la participation au programme de baguage "Progetto Piccole Isole", coordodnné par l'INFS de Bologna.

Durant ces deux saisons 152 espèces d'oiseaux ont été observées ou capturées dans le cadre du programme.

Plongeons et grèbes

Plongeon catmarin *Gavia stellata* Strolaga minore
L'observation de cet oiseau (1 individu le 21/4 en vol vers l'Ouest) constitue la première mention de cette espèce à Barcaggio et la seconde pour la Corse (observateurs : DE SMET et VERCRUYSSE).

Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficolis* Tuffetto
Cet oiseau avait déserté la lagune en 1989 et 1990. Son retour a été noté en 1991, et de nouveau observé à la lagune en 1992 (16, 25 et 26/04, 1 et 16/05) et en 1993 (17 et 23/04, 6 et 9/05). Deux individus sont présents pendant toute la durée du camp. Sa nidification est très probable (des chants ont été entendus à plusieurs reprises), même si la mare s'assèche complètement en été.

Puffins et Cormorans

Puffin cendré *Calonectris diomedea* Berta maggiore
Ce puffin est nicheur à l'île de la Giraglia. Il a été observé par groupes d'une dizaine les 16, 21 et 26/04, 2/05 1992, plusieurs à la pointe de la Tour le 28/04/93. Une trentaine de Puffins cendrés et de Méditerranée sont notés le 1/05/93 sur la mer. Deux autres observations de puffins sont signalées les 17 et 23/04/93, sans qu'il puisse être possible de déterminer l'espèce.

Puffin de Méditerranée *Puffinus puffinus yelkhouan* Berta minore
Une seule observation en 1992 de 2 ex. le 21/04 (voir ci-dessus pour 1993).

Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* Cormorano
40 individus ont pu être observés sur l'île de la tour des Finocchiarola le 8/03/92. Un autre est noté le 16/04/92 en mer. En 1993, trois oiseaux sont observés le 17/04 traversant la mer depuis la Tour d'Agnello, plusieurs le 23/04, 2 le 24/04 et 3 le 25/04 au dessus de la mer. Ces observations concernent certainement des migrateurs tardifs, l'espèce hivernant sur les étangs de la plaine orientale, mais ne nichant pas en Corse. Cette espèce n'avait, à notre connaissance, pas été observée avant 1989 dans le nord du Cap Corse.

Cormoran huppé *Phalacrocorax aristotellis* Marangone dal ciuffo
Il est nicheur aux îles Finocchiarola, mais étrangement, seul 1 individu immature a été observé en 1992 le 26/04. Les observations en 1993 ne sont pas beaucoup plus fournies : plusieurs le 20/04 près de la Giraglia, environ 5 en mer le 1/05.

Grands échassiers

Butor étoilé *Botaurus stellaris* Tarabuso
Aucune observation en 1992, mais un oiseau (le même ?) est signalé à la lagune durant presque tout le séjour en 1993 : 18, 20, 23 et 28/04, 1, 5, 6 et 7/05.

Blongios nain *Ixobrychus minutus* Tarabusino
Seulement quatre observations sont réalisées en 1992 (1, 9, 13, 16), cinq en 1993 (3, 7, 8, 10, 11) à chaque fois un oiseau sauf le 16/05/92 (1 mâle et 1 femelle), toutes au mois de mai. L'observation du 7 mai concernait un oiseau dormant sur une branche dans la saulaie. Deux captures ont été faites en 1992 (1 et 11/5), une en 1993 (3/05). En 1992 le même individu est capturé et bagué le 1/5, contrôlé une première fois le 5/5 et une seconde fois le 7/5. Il a donc stationné à Barcaggio au moins 7 jours.

Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax* Nitticora

Cette espèce de héron migre essentiellement de nuit et, comme chaque année, nous pouvons en observer de 1 à 4 presque tous les jours (marais, saulaie et lagune), surtout dans la soirée ou tôt le matin, mais aussi dans la journée. En 1992, 8 ex. ont été observés le 16/5 (7 à la lagune : 2 adultes + 5 immatures, et 1 immature près de la saulaie). En 1993, 8 oiseaux sont également notés les 17/4 et 1/05. Des oiseaux sont entendus de nuit à 4h du matin le 4/05.

Un individu a également été capturé et bagué le 10/05/92.

Crabier chevelu *Ardeola ralloides* Sgarza ciuffetto

Cette espèce n'avait pas été notée en 1991 à Barcaggio. Nous disposons de 5 observations en 1992 (25 et 27/04, 2, 3 et 16/05) et d'une en 1993 (9/05), à chaque fois d'un individu à la lagune.

Aigrette garzette *Egretta garzetta* Garzetta

Nous avons pu l'observer quasi journellement, de 1 à 3 sujets ensemble en 1992 (max. 3 les 26/04, 2, 3 et 10/05) jusqu'à 6 et 8 en 1993 (8 le 29/04, 6 le 1/05). Les observations ont lieu aussi bien à la lagune, au marais ou au dessus de la saulaie, que quelquefois au bord de mer.

Héron cendré *Ardea cinerea* Airone cenerino

Nous disposons pratiquement d'au moins une observation par jour, le plus souvent 1 ou 2 ex. à chaque fois, aussi bien à la lagune, au marais ou dans la saulaie. Une observation particulière de 15 ou 20 sujets le 24/4/92 est à signaler, ainsi que 6 autres ensemble le 7/5/92.

Héron pourpré *Ardea purpurea* Airone rosso

Il a été peu souvent observé en 1992 (6 fois : 15, 16 et 23/04 ainsi que les 2 et 16/05), par unité, rarement deux individus (une fois le 3/05) sauf le 15/4 ou 4 sont notés à Capandula. En 1993 un oiseau est observé presque chaque jour (15, 16, 17, 18, 20/04, 1, 2, 4, 5, 7, 9, 13/05), 2 le 3/05, le plus souvent à la lagune, quelquefois au marais. Un oiseau est surpris avec un batracien dans le bec le 5/05.

Cigogne noire *Ciconia nigra* Cicogna nera

Migratrice au long cours par excellence, elle a toujours été observée en faible nombre à Barcaggio. En 1992 nous notons trois observations d'un individu (17, 18 et 21/4) en vol ascendant, à chaque fois vers 12h.

En 1993, un oiseau est signalé les 24, 25, 26 et 27/04, à chaque fois en milieu de journée, en basse altitude au dessus du village ou du ruisseau. Un autre est vu le 13/05 à 7h du matin, posé dans la mare près de la maison.

Cigogne blanche *Ciconia ciconia* Cicogna bianca

Aucune observation en 1992. Le 30/04/93 un groupe de 14 oiseaux est longuement observé en milieu de journée : venant de la mer, ils ont survolé l'embouchure de l'Acqua Tignese à moins de 20m d'altitude, pour se diriger vers l'intérieur de la vallée où ils ont trouvé un fort courant ascendant, puis ont disparus au niveau de la chapelle St Antoine.

Un vol d'environ 15 cigognes est observé le 27/04 à 16h près de la tour, et 9 autres en formation en V le 28/04, également à 16h au dessus de la lagune. La détermination de l'espèce n'avait pu être faite, mais compte tenus de l'observation du 30, il est probable que se soit le même groupe.

Anatidés

Oie cendrée *Anser anser* Oca selvatica

Déjà le 14/3/90, 12 individus avaient été vus au dessus de Santa Severa. En 1992, à la même date (14/03), 15 d'entre elles sont observées en vol à Capandula. Aucune observation en 1993.

Canard pilet *Anas acuta* Codone

Noté occasionnellement dans le Cap Corse, un individu a été vu à Capandula le 18/04/92.

Rapaces diurnes

Bondrée apivore *Pernis apivorus* Falco pecchiaiolo

Nous n'avons pas observé cette espèce au cours du séjour 1992, aussi nous proposons d'en donner une explication. Déjà en 1987 et 1989, l'espèce n'avait pas été notée, puis en faible nombre en 1990 et 1991. On peut penser que la période de migration se déroule certaines années plus tôt ou plus tard dans la saison, mais une observation de 76 ex. le 13/05/90 au dessus de Bastia pourrait indiquer que ces oiseaux ne suivent pas forcément le "couloir" du Cap Corse et traversent directement la mer avant d'arriver à l'extrémité de l'île.

Par contre en 1993, plusieurs observations sont signalées : 1 le 19/04 à 8h15 en direction du N.O. ; 4 à 5 le 28/04 ; le 29/04 : 3 à 8h30, 10 à 14h en ascendance (direction N.O.) avec 1 busard indéterminé et un Aigle royal. 5 à 14h50 (direction N.O.) où des cris ont été perçus, passage de 26 oiseaux en milieu d'après-midi, à très peu d'intervalle, au niveau des crêtes de la tour en direction de la mer ; 30/04 : 20 oiseaux en pompe à 8h30, 2 autres à 18h (direction N.O.). En trois jours donc, près de 70 Bondrées ont pu être recensées.

Milan noir *Milvus migrans* Nibbio bruno

Contrairement à son homologue, celui-ci est uniquement de passage. Un seul a pu être observé le 23/04/92. Nous disposons de trois observations en avril 1993 : 1 oiseau le 18 (12h), 2 le 19 à 10h15 en vol ascendant avec des Goélands leucophées à proximité, 1 le 25.

Milan royal *Milvus milvus* Nibbio reale

A cette époque de l'année nous pouvons penser qu'il s'agit probablement de nicheurs locaux, mais il est toujours intéressant de les noter. En 1992 nous avons pu en comptabiliser 3 le 13/3 à Santa Maria, 2 le 23/04 à Barcaggio ainsi qu'un les 25 et 26/04, 1 le 6/5 à la décharge de Rogliano et 1 le 8/5 près de Meria. En 1993 : 1 le 17/04 à Ersa, 1 le 25/04, 2 le 30/04, 2 le 9/05 à 14h15 à l'ouest de la tour.

Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* Biancone

Déjà noté il y a plusieurs années ainsi qu'en 1991, les observations de cet oiseau à Barcaggio sont peu fréquentes et toujours limitées. En 1992 un individu a pu être observé le 1/05.

Busard indéterminé *Circus sp.*

En 1993, 1 busard est observé le 15/04, 3 le 28/04. Une femelle de Busard (Saint Martin/pâle/cendré) est observée les 19, 22 et 28/04. Comme des Saint Martin (mâles et femelles) ont été notés à plusieurs reprises à la même période, on peut penser qu'il s'agisse de cette espèce pour ces dernières observations.

Busard des roseaux *Circus aeruginosus* Falco di palude

Sans doute le plus signalé des rapaces durant le séjour, avec des observations quasi journalières. Notons particulièrement en 1992 les dates du 23/04 où 10 d'entre eux ont été vus et surtout le 3/05 où 20 individus furent observés au long de la journée.

En 1993, les observations sont également journalières, généralement 1 à 2 oiseaux, en grande majorité des femelles (ou immatures) ; à noter : 4 le 19/04 à 18h30, 19 le 29/04 dans l'après midi au dessus des crêtes de la tour, 3, puis 5, puis 2, puis 1 le 9/05 vers 18h.

Busard Saint Martin *Circus cyaneus* Albanella reale

Il est observé chaque année, souvent en nombre limité, sauf en 1991 où il a été plus fréquent. Une femelle a été vue le 23/04/92. En 1993, un mâle est vu les 17/04 et 8/05, ainsi qu'1 mâle et 2 femelles le 25/04 vers 12h30 au dessus de la maison et de la lagune, par très mauvais temps (pluie, vent). (voir observations busard indéterminé).

Busard pâle *Circus macrourus* Albanella pallida

Il a été signalé pour la première fois au Cap Corse en 1990, revu en 1991 et en 1992 où une femelle a été observée les 23 et 24/04. Pas d'observation en 1993.

Busard cendré *Circus pygargus* Albanella minore

Moins fréquent qu'en 1991, 2 mâles ont été notés en 1992 le 23/04, 1 femelle le 8 et une autre le 10/05 de façon régulière par rapport aux autres années. Nous ne disposons par contre d'aucune observation en 1993.

Epervier d'Europe *Accipiter nisus* Sparviero
Deux observations les 19 et 24/04/92 (aucune en 1993) nous font penser à des individus nicheurs.

Buse variable *Buteo buteo* Poiana
Seulement deux observations pour cette espèce en 1992, les 19 et 26/04 (1 ind.). Il s'agissait probablement d'oiseaux locaux, de même qu'en 1993 où un oiseau est observé les 17, 18, 19, 20 (par trois fois), 23, 27 et 28/04 ainsi que le 6/05.

Aigle indéterminé *Aquila sp.*
Un aigle de petite taille, en mue des rémiges et des rectrices est observé le 28/04/93.

Aigle royal *Aquila chrysaetos* Aquila reale
Nous savons qu'il existe 1 ou 2 couples d'aigles nicheurs dans le Cap Corse, aussi l'observation d'un adulte à Barcaggio les 24/04/92 et 29/04/93 n'est pas surprenante. Lors de cette dernière observation l'Aigle a été attaqué par trois corneilles à 13h30, puis vu (14h) en compagnie (ascendance) de 10 Bondrées et d'un busard indéterminé.

Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* Falco pescatore
Un nid artificiel a été installé en 1992 avant la saison de reproduction près du sémaphore, avec la pose d'un leurre en résine. Cette opération avait pour but de faire nicher cet oiseau sur un site qu'il occupait autrefois. Un couple, dont la femelle avait été baguée à Scandola en 1988 (bague métal + bague couleur), a bien niché en 1992, malheureusement les poussins ont été dévorés par un renard quelques jour avant leur envol. Il n'est donc pas surprenant de l'observer à Barcaggio (1 ind. noté les 17, 23 et 24/04). Signalons aussi un individu le 8/05 près de Meria.
En 1993, un couple a de nouveau fréquenté le nid, effectué une ponte et élevé des poussins, mais il n'a pas eu plus de chance : un adulte a été prédaté par un renard quelques jours avant l'envol des jeunes, la nichée a été abandonnée. Un oiseau en vol et pêchant parfois en mer devant l'embouchure du ruisseau a été vu les 19 et 20/04, 1/02, deux le 9/05.
Il est envisagé pour les saisons prochaines d'installer un système de protection du nid vis à vis des petits carnivores.

Faucon crécerellette *Falco naumanni* Grillaio
Il faut remonter aux premiers camps de baguage pour retrouver la mention de cette espèce. Un mâle immature a été observé le 24/04/92 (Observation de DE SMET et VERCRUYSSE).

Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* Gheppio
Un couple nichant à proximité du site (dans le Palazzu) a été noté tout au long des séjours (saulaie, maquis, lagune, maison...). Nous réalisons deux captures le 2/05/93 (mâle et femelle).

Faucon kobez *Falco vespertinus* Falco cuculo
Une seule observation en 1992 est à dénombrer : 1 femelle adulte le 3/05 (maison).

Faucon émerillon *Falco columbarius* Smeriglio
Un mâle a été observé le 21/04/92. Un oiseau (probablement émerillon) est également observé le 22/04/93. Une femelle avait déjà été vue en 1991 à pareille époque. C'est un oiseau peu observé en Corse.

Faucon hobereau *Falco subbuteo* Lodolaio
1992 constitue la troisième année consécutive où nous observons ce rapace. Auparavant il n'avait été noté à Barcaggio qu'en 1981 (un oiseau avait été capturé en 1990). Trois observations, à chaque fois d'un individu les 18, 20/04 et 3/05. Aucune observation en 1993.

Faucon pèlerin *Falco peregrinus* Falco pellegrino
Ce grand faucon niche dans les falaises près de la tour d'Agnello et nous avons pu l'observer en 1992 les 17, 19 et 24/04 (1 ind.) et 21/04 (2 oiseaux au dessus du camp). En 1993, nous ne disposons que d'une observation de deux oiseaux sur les crêtes de la tour le 19/04.

Gallinacées

Perdrix rouge *Alectoris rufa* Pernice rossa
Les quelques observations réalisées en 1992 (20/04, 6 et 9/05) et 1993 (16, 25, 28/05) concernent des nicheurs locaux. Les oiseaux sont vus ou entendus dans le maquis à proximité de la maison, dans les dunes ou près de la tour.

Caille des blés *Coturnix coturnix* Quaglia
Entendue pour la première fois en 1990, ses mentions deviennent habituelles. Nous l'entendons chanter, toujours très tôt le matin, dans les friches situées à côté de la maison. Une seule donnée en 1992 le 12/05 (un chant à 5h30), quatre en 1993 : 30/04, 1, 5 et 7/05, toujours des chants très tôt le matin au levé du jour (entre 6 et 7h).

Rallidés

Râle d'eau *Rallus aquaticus* Porciglione
Nous ne disposons que d'une observation en 1993 : un oiseau à la lagune le 17/04.

Marouette de Baillon *Porzana pusilla* Schiribilla grisgiata
Il s'agit de la seconde mention pour la Corse et la première pour le Cap Corse. C'est d'ailleurs la première fois qu'elle est capturée sur l'île (moins de 5 captures par an en Europe !).
Les observations de cette espèce rare sont soumises au Comité d'Homologation National (LPO), une fiche de renseignements a été transmise à cet effet. La capture a été réalisée à 16h à l'aide d'un filet à limicoles disposé à la lagune. Relevés sur l'oiseau en main : aile pliée : 91mm, tarse : 28,7mm, bec : 21,8mm, poids : 36g, absence de mue, sexe : mâle. (observateurs : CLAVIER, J.-C. ; FAGGIO, G. ; FRIDLENDER, C.).

Gallinule poule-d'eau *Gallinula chloropus* Gallinella d'acqua
Cette espèce avait déserté le site en 1989 à cause de l'assèchement de la lagune, revenue timidement en 1990, deux individus sont observés en 1991 et 1992. En 1992 comme en 1991 les oiseaux sont d'abord observés sur l'Acqua Tignese (1 oiseau les 16 et 18/04), puis à la lagune (2 oiseaux le 25/04, 1 le 16/05). En 1993 un oiseau est observé le 18/04 à la lagune, puis 4 le 25/04, un autre le 30/04 dans la saulaie. Nous effectuons une capture le 10/05 à 7h sur la rivière.

Foulque macroule *Fulica atra* Folaca
En 1991, 1 individu était observé pour la première fois à Barcaggio (lagune) à cette période de l'année. En 1992 les observations s'étalent sur l'ensemble du séjour : 1 les 24/04, 6 le 16/05, 3 le 26/04, 4 le 16/04, 5 les 15/04 et 2/05, 7 les 17 et 20/04, à la lagune. Les observations en 1993 sont moins nombreuses : 2 oiseaux les 18/04, 6 le 9/05, 1 les 22/04 et 5/05, toujours à la lagune.
Il est possible qu'elle y ait niché ces deux saisons, en supposant que les oiseaux désertent le site en été, lorsque l'eau de la lagune est complètement évaporée.

Limicoles et Oedicnème

Echasse blanche *Himantopus himantopus* Cavaliere d'Italia
1992 constitue certainement l'année ou l'on a vu le plus souvent cette espèce : la première observation (1 ind.) date du 15/04. Une autre (ou la même ?) a stationné les 24, 26 et 27/04. Une est observée sur la plage d'Alisgiu (entre Morsiglia et Pino). Puis 4 sont observées le 13/05 et 1 le 16/05. Nombre record le 23/04 où 8 échasses sont observées à Capandula. En 1993, les observations sont moins fréquentes : 3 oiseaux le 20/04, puis 1 les 2, 3, 4 et 5/05, toujours à la lagune.

Avocette élégante *Recurvirostra avosetta* Avocetta
Cet oiseau est rarement observé dans le Cap Corse. Un individu a stationné en 1992 les 15 et 16/04, puis retrouvé mort le 17, dévoré par un carnivore (chien, chat ou renard).

Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus* Occhione
L'observation d'un individu en vol le soir le 26/04/92 constitue la troisième mention pour Barcaggio (déjà noté en 1980 et 1981). Il avait cependant été observé en 1990 à Capandula, au début du mois d'avril 1992.

Petit Gravelot *Charadrius dubius* Corriere piccolo
Il a été régulièrement observé au mois d'avril 1992 à la lagune : 1 oiseau les 15, 23, 25 et 26/04. maximum de 3 les 16 et 17/04 et une seule observation en mai (1 oiseau le 13 sur la plage). Egalement un individu noté le 26/03 à Capandula. Signalons une capture le 25/04/92. Les observations sont moins nombreuses en 1993, mais les oiseaux sont notés en plus grand nombre : 3 le 15/04 sur la mare, 2 le 17/04, 4 le 30/04 en vol au dessus de la mer. Une capture a également été réalisée le 28/04 à 17h30 à la lagune.

Grand Gravelot *Charadrius hiaticula* Corriere grosso
1 ex. fut observé les 23, 25 et 26/04, 3 et 10/05, 2 les 8 et 13/05, le plus souvent à la lagune (deux fois seulement sur la plage). Une capture est réalisée le 8/05. En 1993, 1 oiseau est mentionné le 21/04 sur la plage, 2 le 7/05 sur la plage puis 3 à la pointe des dunes, 2 autres le 15/05. Nous effectuons une capture le 2/05 à 16h à la lagune.

Bécasseau sanderling *Calidris alba* Piovanello tridattilo
La dernière observation de cet oiseau remonte à 1989. En 1992, un seul fut noté le 3/05. Ce bécasseau est un visiteur qu'on peut qualifier de rare pour le Cap Corse. Aucune mention en 1993.

Bécasseau minute *Calidris minuta* Gambecchio
D'ordinaire migrateur régulier à Barcaggio, il n'avait pas été noté en 1991. Nous disposons seulement de deux observations d'un individu le 24/04 et de 3 le 16/05 en 1992 et d'une en 1993 : 1 oiseau le 25/04 à la lagune.

Bécasseau cocorli *Calidris ferruginea* Piovanello
Nous ne disposons d'aucune observation en 1992. mais de quelques-unes en 1993 : 1 oiseau le 28/04 à la lagune puis près du ruisseau, 2 le 3/05 à la lagune, 1 le 6/05 sur la plage. 3 captures ont également pu être réalisées : le 28/04 à 17h30, le 3/05 à 8h30 et le 6/05 à 8h, toutes à la lagune.

Bécasseau variable *Calidris alpina* Piovanello pancianera
4 oiseaux sont observés en vol le 28/04/93 au dessus de l'Acqua Tignese. Il s'agit à notre connaissance de la première observation de cet oiseau pour le Cap Corse.

Combattant varié *Philomachus pugnax* Combattente
Les deux années sont très contrastées : il n'y a eu qu'une seule observation en 1993 (un mâle le 18/04 sur la mare de la maison), mais 12 en 1992 : 1 oiseau à la lagune les 23 et 26/04 ainsi que les 10, 13 et 16/05, 2 le 24/04 (ainsi que deux à la même date à Capandula), 3 les 3 et 8/05 à la lagune 4 les 25/04 et 9/05 à la lagune.

Bécassine sourde *Lymnocryptes minimus* Frullino
Cet oiseau difficile à voir et à déterminer a été observé une fois le 23/04/92. Déjà en 1991 nous le signalions. avec toutefois quelques réserves puisqu'il n'avait plus été vu sur le site depuis 1982.

Bécassine des marais *Gallinago gallinago* Beccaccino
Nous disposons de deux observations d'un ex. en 1992 les 23/04 et 3/05, et d'une en 1993, le 26/04 (1 oiseau s'envole vers 16h dans les friches inondées). Elle était plus fréquente en 1991 où nous supposons que sa présence en grand nombre était due à la forte pluviométrie constatée à cette époque.

Courlis cendré *Numenius arquata* Chiurlo
Un oiseau est déterminé de façon incertaine le 14/04/93 sur un îlot des Finocchiarola dans de mauvaises conditions météorologiques (pluie). Au vu de sa grande taille il est improbable que ce soit un Courlis corlieu.

Chevalier arlequin *Tringa erythropus* Totano moro
Une seule observation d'un oiseau (avec une patte cassée) a été réalisée le 27/04/93 sur la mare près de la maison.

Chevalier gambette *Tringa totanus* Pettegola
Alors qu'une seule observation avait été faite en 1992 (1 ex le 2/05 à la lagune), nous en disposons d'une douzaine en 1993 . 1 les 17, 18, 19, 20, 21, 26 et 27/04, 9 et 15/5, 2 les 23/04 et 7/05, 4 le 28/04. Les observations sont réalisées le plus souvent à la lagune, quelquefois au bord du ruisseau ou sur la mare de la maison, deux fois au bord de mer. 5 captures ont été possibles : les 21 et 28/04 sur la rivière, les 29/04, 3 et 7 mai à la lagune.

Un oiseau a été contrôlé (le 7/05 à 10h30 à la lagune) avec une bague anglaise que nous avons remplacé en raison de la difficulté à lire les inscriptions portées (bague patinée).

Chevalier stagnatile *Tringa stagnatilis* Albastrello
Espèce peu fréquente en Corse, deux sujets sont observés le 2/05/92 à la lagune. Cela constitue la troisième mention de cet oiseau pour le Cap Corse.

Chevalier aboyeur *Tringa nebularia* Pantana
Nous disposons de 4 observations en 1992 de chaque fois 1 ind. le 25/03 à Capandula, les 19, 21 et 25/04 à la lagune. 4 observations également en 1993 les 15, 18, 20 et 28/04 à chaque fois un oiseau à la lagune ou sur la mare près de la maison. Il n'a jamais été noté en grand nombre à Barcaggio, mais nous avions pu en capturer un en 1991.

Chevalier culblanc *Tringa ochropus* Piro piro culbianco
Il a été peu observé en 1992 et pas du tout en 1993 : 1 oiseau les 15, 24/04/92, 2 le 16/04, toujours à la lagune.

Chevalier sylvain *Tringa glareola* Piro piro boschereccio
Ce chevalier est certainement le plus communément observé avec le guignette :
1992 : 1 le 10/05, 2 les 8 et 9/05, 3 les 25/04 et 16/05, 4 le 18/04, 4 à 5 le 27/04, 6 les 25 et 26/04, 7 le 22/04, environ 10 les 23 et 24/04, 12 le 3/05, toutes les observations ont eu lieu à la lagune. 4 oiseaux ont également été observés à Capandula le 28/04/92.
1993 : 1 les 15 et 16/4, 1, 5, 7 et 15/05, 1 ou 2 le 27/04, 2 le 28/04, 4 les 29/04, 6, 9, 11 et 12/05, 7 le 24/04 et 12 le 10/05. Les observations sont relevées surtout à la lagune et sur la mare près de la maison, moins souvent sur le marais ou le ruisseau. Nous réalisons 15 captures en 1993 : 6 en avril (dont 5 le 30/04), 9 en mai, presque toutes à la lagune ou plus rarement sur la rivière). Un oiseau capturé le 2/05 est contrôlé une première fois le 3/05 et une seconde fois le 5/05 ; un autre bagué le 30/04 est contrôlé le 5/05.
Il était selon toute apparence beaucoup plus abondant en 1991 (17 captures), y compris sur les bords de l'Acqua Tignese, où nous ne l'avons pas vu en 1992 (aucun ne fut capturé en 1992).

Chevalier guignette *Actitis hypoleucos* Piro piro piccolo
Il a été observé moins fréquemment en 1992 par rapport à 1991 et 1993 :
1992 : 1 les 23 et 26/04, 1, 10 et 16/05, 2 les 25/04, 4, 8 et 13/05, 4 le 4/05. 23 captures ont été effectuées (contre 52 en 1991). Il nous a été possible de capturer un oiseau porteur d'une bague italienne apparemment neuve (le 8/05 sur la rivière).
1993 : il a été noté le 15/04, 16/04 : 3, 17/04 : 2 à 4, 23/04 : 1 à la lagune, 2 sur le bord de mer près de la tour, 25/04 : 5 à la lagune puis au marais, 26/04 : 3 sur la rivière, 27/04 : 3 dans la saulaie puis 1 sur la mare, 29/04 : 5 à 10 au bord de mer, 30/04 : 3 sur la mare à 6h, 7/05 : 1 à la lagune à 7h, 9/05 : 5 à la lagune, 11/05 : 1 sur le ruisseau, 15/05 : 1 sur le ruisseau à 9h puis un autre. Nous réalisons également 40 captures (15 en avril, 25 en mai avec des records de 5 le 1/05 et 7 le 2/05). Trois oiseaux sont contrôlés : bagués les 26, 27 et 29/04, ils sont recapturés respectivement les 27/04, 30/04 et 2/05.

Goélands

Goéland d'Audouin *Larus audouinii* Gabbiano corso
Oiseau nicheur aux îles Finocchiarola, nous avons vu un sujet les 21, 25 et 28/04 ainsi que le 8/05, 2 à 3 le 26/4, noté en mer le 2/05 pour 1992, 1 les 23/04 et 6/05, 5 le 17/04, notés le 25/04 en 1993.

Goéland leucophée *Larus cachinnans* Gabbiano reale
Nicheur local (aux îles Finocchiarola et sur Giraglia), il a été régulièrement observé en 1992. En 1993 plusieurs oiseaux sont notés les 16, 18, 23 et 26/04, ainsi que 30 à 40 le 14/04 sur les îles Finocchiarola. Le 7/05 un groupe d'environ 200 oiseaux est longuement observé en milieu d'après midi en train de pêcher en mer (banc de poissons ?).

Pigeon, tourterelles et coucou

Pigeon biset *Columba livia* Piccione selvatico
Nicheur à la Giraglia et dans les falaises en bord de mer.

Tourterelle turque *Streptopelia decaocto* Tortora dal collare orientale
Régulièrement signalée à Barcaggio pendant la migration de printemps, il nous a été possible d'en observer en 1992 dans le village (2 chanteurs le 18/04, 3 le 20/04, 1 chant le 23/04), mais aucune en 1993.

Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* Tortora
En 1992 ces oiseaux ont été notés quatre fois en avril (dès le début du séjour) et pratiquement tous les jours en mai, entre 1 et 6 ex. Par ailleurs 8 captures ont été réalisées (5 en avril, 3 en mai).
En 1993 elles ont été vues 11 jours en avril et 14 en mai. Parmi les observations signalons : 9 oiseaux le 27/04, une troupe de 15 à 20 le 30/04, un passage migratoire important par groupes de 2 à 7 le 1/05, un petit passage le 3/05, qui est moins important le lendemain, au moins 20 le 10/05, 5 puis 4 puis 2 le 11/05. Seulement 4 captures sont réalisées (1 en avril, 3 en mai).

Coucou gris *Cuculus canorus* Cuculo
Il a été peu signalé en 1992 : à peine 5 observations (chanteurs les 20/04 et 11/05, 1 oiseau vu les 27, 9 et 10/05). Elles sont plus nombreuses en 1993 avec 2 chant + 1 vu le 20/04, 1 blessé ou fatigué (vol difficile) le 25/05, 1 oiseau les 26, 27/4 et 10/05, un chant entendu les 30/04, 8 et 9/05. Une capture a été réalisée le 26/04.

Rapaces nocturnes

Effraie des clochers *Tyto alba* Barbagianni
Ce rapace niche dans le Palazzu. Un oiseau a été vu le 20/04/92 et des cris sont perçus la nuit les 25 et 29/04/93.

Petit Duc scops *Otus scops* Assiolo
Des chanteurs ont été entendus presque tous les soirs durant le séjour, en 1992 comme en 1993 avec un maximum de 3 chants distincts entendus le 1/05/92 ainsi que les 15, 17, 19 et 20/04/93 (au moins 3 pour cette dernière mention). 5 captures ont été réalisées en 1992 et 6 en 1993 grâce aux filets laissés montés en début de nuit. Un oiseau bagué le 3/05/93 est contrôlé le 5/05/93.

Engoulevent, martinets, Martin pêcheur, guêpier, huppe, torcol

Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus* Succiacapre
Migrateur et certainement nicheur local, nous disposons de trois mentions en 1992 : 1 chant le 26/04, 1 oiseau vu (+chants) le 3/05, un autre le 4/05. Nous n'avons pas fait d'observations en 1993, mais 3 captures ont été réalisées (1, 2 et 12/05) alors qu'il n'y en avait pas eu en 1992.

Martinet noir *Apus apus* Rondone
Noté presque tous les jours avec des variations d'effectif assez importantes (de 1 à plusieurs dizaines ou plusieurs centaines parfois). En 1992 le plus gros passage est observé le 16/05. En 1993 deux pics de migration se dégagent : le premier le 27/04 en milieu de journée et un plus important le 9/05, en compagnie d'hirondelles. Ce jour là on observe beaucoup de moucherons au dessus de la saulaie et de la rivière. 26 captures sont à dénombrer en 1992 (toute en mai) contre seulement 8 en 1993 (une en avril, les autres en mai).
Il est probable que des Martinets pâles aient été également présents (de façon bien moins nombreuse), mais la différentiation des deux espèces n'est pas aisée lorsque les oiseaux volent à moyenne ou haute altitude.

Martinet à ventre blanc *Apus melba* Rondone alpino
L'espèce est beaucoup moins commune que la précédente ; elle a été notée irrégulièrement en 1992 : 1 le 17/04, 8 le 18/04, 2 les 23/04 et 10/05. Des observations équivalentes sont réalisées en 1993 : 1 les 27 et 30/04 ainsi que le 2/05, 2 le 13/05. Aucune capture n'a été faite ces deux années.

Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis* Martin pescatore
Une capture a été réalisée le 23/04/93. Ce même oiseau est repris au filet deux fois, les 27/04 et 2/05 (10 jours de stationnement).

Guêpier d'Europe *Merops apiaster* Gruccione

Des groupes d'une dizaine d'individus sont observés presque tous les jours en 1992 (première observation le 20/04, quelques oiseaux), souvent assez haut dans le ciel. Ils sont plus nombreux à partir du 8/05 (plusieurs passages par jour de groupes de 20 à 30), une vingtaine d'entre eux se sont posés dans la saulaie les 11 et 12/05.

En 1993 les premières mentions sont également signalées à partir du 20/04 (1 à 9h, environ 30 à 10h15 se dirigeant vers le nord, entendus à 10h, 30 à 40 à 10h15 allant vers le nord). D'autres gros passages sont observés les 6/05 (33 au dessus de la saulaie), environ 30 à 10h puis 35 à 40 puis 20 à 18h30 le 7/05, le même groupe (20) est également noté le lendemain quittant un dortoir et observé toute la journée. Nous effectuons une capture le 6/05/93.

Rollier d'Europe *Coracias garrulus* Ghiandaia marina

Un oiseau est vu le 13/05 par un groupe d'ornithologues anglais du BIRDING.

Huppe fasciée *Upupa epops* Upupa

Elle a été peu vue en 1992 : 1 les 15, 20 et 21/04, 2 le 22/04 et 4 le 23/04, mais aucune observation en mai. En 1993 nous disposons d'au moins une observation par jour en avril (sauf 29 et 30) et de 8 en mai jusqu'au 14. Leur nombre a varié généralement de 1 à 3 sauf : 4 le 15/04 et 5 le 17/04. Nous notons également trois captures en 1992 et trois autres en 1993 (2 en avril, une en mai en 92 et 93). Un oiseau bagué le 20/04/93 est contrôlé une première fois le 22/04 puis une seconde le 28/04, soit 9 jours de stationnement, à moins qu'il ne s'agisse d'un oiseau nicheur sur place ?

Torcol fourmillier *Jynx torquilla* Torcicollo

Une capture a pu être réalisée le 23/04/93.

Passereaux

Alouettes

Alouette calandrelle *Calandrella brachydactyla* Calandrella

C'est en 1992 que nous avons pu en observer le plus souvent depuis les premiers camps de baguage : 3 les 21 et 26/04, 5 le 27/04, 8 le 23/04 à la lagune, 9 le 24/04, notées le 25/04. En 1993 des chants sont entendus le 16/04 près de la lagune, 1 vue le 23/04, 8 à 10 le 25/04 dans les dunes et quelques-unes le 29/04. On remarquera que toutes les observations ont eu lieu au mois d'avril.

Alouette lulu *Lulula arborea* Tottavilla

Nicheur local abondant. Il nous a été possible de trouver un nid dans les dunes le 8/05/92 avec 4 poussins de quelques jours seulement.

Alouette des champs *Alauda arvensis* Allodola

Très peu observée comparé aux autres années, avec seulement deux pointages les 26 et 27/04/92 (1 oiseau) et un le 18/04/93 (également un oiseau).

Hirondelles

Hirondelle de rivage *Riparia riparia* Topino

En 1992 deux pics de migration sont bien visibles en examinant les captures journalières, corroborés avec le registre des observations. Nous notons un passage assez important vers les 22 et 23 avril et le plus gros passage le 16/05, dernier jour du programme. Nous totalisons 93 captures (28 en avril, 65 en mai), un contrôle anglais (23/04), et un français (11/05).

En 1993, 98 captures sont réalisées (37 en avril, 61 en mai). Il semble que le passage le plus fort se situe du 29 avril au 2 mai (59 captures en quatre jours). Un oiseau avec une bague hongroise est repris le 2/05. Chose rare, une hirondelle de rivage baguée le 28/04 est contrôlée le lendemain.

Hirondelle rustique *Hirundo rustica* Rondine

C'est une des espèces qui nous permet de suivre au mieux la typologie de la migration.

1992 : certains pics de migration se dégagent :

- 22, 23 et 24/04 (202 capture en trois jours)
- 27 et 28/04 (111 captures en deux jours)
- 2 et 3/05 (123 captures en deux jours)
- du 8 au 11/05 (328 captures en 4 jours, 110 rien que pour le 9/05), avec des milliers observées en vol, posées sur les fils, les arbres, les filets... le 11/05
- les 13/05 (62 captures), 15/05 (63 captures) et 16/05 (pas de baguage, mais un passage important).

Il nous a également été possible de contrôler 4 sujets bagués à l'étranger :

- 2 belges (les 20/04 et 13/05)
- 1 italien (le 8/05)
- 1 anglais (le 15/05).

1993 : trois à quatre pics migratoires sont bien nets :

- 27/04 avec plusieurs centaines d'oiseaux observés, ainsi que le 29 où un important passage est observé sur les crêtes de la tour (80 captures ce jour là, 180 en trois jours),
- 1, 2 et 3/05, avec 195 captures le 1er, 131 le 2, 79 le 3,
- 5/05 avec un gros passage le soir (97 captures) et 6/05 (63 captures),
- 9/05, sans aucun doute le plus fort avec plusieurs milliers d'oiseaux observés, cependant mal corrélé avec le nombre de captures (97). (seulement 11 le lendemain).

De toute évidence, en 1993, le plus gros passage migratoire pour cette espèce (et pour les autres hirondelles) se défini très nettement du 28 avril au 9 mai (904 captures en 12 jours) : 24 captures le 27/04 / 45 le 28/04 ; 57 captures le 9/05 / 11 le 10/05 / aucune le 15/05.

Il est intéressant de noter que, le soir, lors des forts passages d'hirondelles (et de martinets) de grandes quantités de moucherons sont signalées autour de la saulaie (éclosions ?), surtout le 9/05. Inversement les soirs des 10 et 11/05, nous n'observons ni moucherons, ni hirondelles, peut être à cause du vent (soufflant du S.E.).

De toutes les stations du programme "Piccole isole", c'est à Barcaggio qu'il s'en capture le plus. En effet, nos 1087 captures en 1992 et 1094 en 1993 représentent plus du tiers du total général. Cette spécificité est certainement due principalement à la présence de la rivière qui constitue une halte importante dans la migration (eau et insectes).

Hirondelle rousseline *Hirundo daurica* Rondine rossiccia

On relève deux observations le 23/04/92 avec au moins 2 ensemble près du camp et au dessus du maquis en allant à la lagune. Une seule observation est réalisée en 1993 par des ornithologues du CORIF : 2 oiseaux à la lagune.

Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica* Balestruccio

Il semblerait pour elle aussi qu'en 1992 les pics de migration soient identiques aux deux autres hirondelles (rustique et rivage). Il est probable qu'elles fassent le voyage ensemble. Nous notons 110 captures en 1992 avec des maximum de 25 le 23/04 et 31 le 14/05.
En 1993, seulement 43 captures sont effectuées avec un maximum le 1/05 (11 captures), qui correspond au jour où nous avons capturé le plus grand nombre d'Hirondelles rustiques.

Pipits, bergeronnettes et Troglodyte

Pipit rousseline *Anthus campestris* Calandro

Nicheur local et présent d'une manière générale sur tout le littoral rocheux de la Corse.

Pipit des arbres *Anthus trivialis* Prispolone

Noté en 1992 surtout dans le courant du mois d'avril. avec des captures allant jusqu'à la fin du séjour (19 en tout), nous ne disposons d'aucune observation en 1993 si ce n'est une capture le 16/04.

Pipit farlouse *Anthus pratensis* Pispola

Les observations en 1992 s'échelonnent du 16 au 26 avril : 16/04 : plusieurs à la lagune, 25/04 : 1 à la lagune le soir. 26/04 : 5 à 10 oiseaux. 3 captures ont été effectuées (2 le 19/04, 1 le 20/04).

Pour 1993 : 18/04 : plusieurs, 21/04 : 1 près de l'église du village, 7/05 : 1 à la lagune à 7h, aucune capture n'a été faite.

Pipit à gorge rousse *Anthus cervinus* Pispola golarossa

Espèce rare en France et dont les observations sont soumises au Comité d'Homologation National, nous le voyons chaque année. En 1992 comme en 1993 beaucoup d'observations ont été réalisées (toutes à la lagune) et il est intéressant de les reporter toutes :

pour 1992 : 2 le 23/04, 3 ou 4 le 24/04, 2 le 26/04, 1 le 27/04, 2 le 3/05, 4 les 8 et 9/05, 1 le 10/05.

pour 1993 : 1 le 22/04, 2 le 29/04, 2 le 30/04, 1 (6h) puis 2 (après-midi) le 1/05, 2 le 2/05 (9h), 1 le 3/05 (non bagué), 3 le 6/03. Une capture a été réalisée le 3/05. A signaler également le nombre, encore jamais atteind à ce jour en Corse, d'au moins 11 oiseaux différents le 7/05 à Macinaghju (obs. B. RECORBET).

Pipit spioncelle *Anthus spinoletta* Spioncello

Observé régulièrement en petit nombre (de 1 à 3) du 16 au 27/04/92, il n'est pas signalé en 1993 bien qu'une capture ait été réalisée le 29/04/93.

Bergeronnette printanière *Motacilla flava* Cutrettola

Observée tous les jours par petits groupes d'une dizaine ou plus, souvent autour des vaches. Nous notons les maximums en 1992 les 17 et 21/04 avec 20 oiseaux, 1/05 (30) et 4/05 (20) ainsi que le 15/05 avec un vol de 50. 24 captures ont été réalisées.

En 1993, les observations semblent moins nombreuses et nous ne relevons des nombres important d'oiseaux que les 17 et 18/04 avec respectivement 35 et 20 oiseaux près des vaches. 12 captures sont réalisées en 1993. Un oiseau bagué le 26/04/93 est repris au filet le 28.

Bergeronnette des ruisseaux *Motacilla cinerea* Ballerina gialla

Seulement deux observations pour cette espèce en 1992 les 16 et 17/04 (1 ex.), et une en 1993, le 23/04 (1 mâle dans les marais).

Bergeronnette grise *Motacilla alba* Ballerina bianca

Observée en 1992 durant tout le mois d'avril en nombre limité (7 observations de 1 à 2 ex.), elle n'est pas notée en mai, sauf une capture. Deux captures sont réalisées les 25/04 et 2/05.

En 1993 les observations sont plus rares puisque nous n'en disposons que de trois à chaque fois d'un oiseau : 19/04, 4 et 7/05. Aucune capture n'est réalisée.

Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes* Scricciolo

Nicheur local. Deux oiseaux sont capturés les 16 et 17/04/93. Celui bagué le 16 est recapturé les 17, 23 et 29/04, celui bagué le 17 est contrôlé les 26 et 29/04, un couple d'habitués !...

Turdidés

Rougegorge familier *Erithacus rubecula* Pettirosso

Hivernant et migrateur précoce, bien qu'une petite population niche en Corse, 14 captures ont cependant pu être réalisées en 1992 jusqu'au 23/04 (dont 5 ce dernier jour). En 1993, 11 oiseaux ont été capturés (dont 5 le 18/03). Aucune observation n'est faite après le 23/04 pour 1992 et le 18/04 pour 1993. Un oiseau bagué le 16/04/93 est repris le 18, un autre bagué le 18 est contrôlé le 23.

Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos* Usignolo

Comme chaque année nous entendons leurs chants matin et soir. 7 captures furent effectuées en 1992 et 8 en 1993, presque toutes dans le courant du mois d'avril (seulement 2 en mai en 1992 et 1 en 1993). Un oiseau bagué le 28/04/93 est contrôlé le lendemain.

Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros* Codirosso spazzacamino
Nous ne disposons que d'une seule mention d'un ex. le 21/04/92.

Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus* Codirosso
Il a été très peu observé en 1992 : 2 le 23/04 sur la plage d'Alisgiu, puis 4 sur la route entre le Moulin Mattei et Barcaggio. Tout de même 16 captures furent réalisées (12 au mois d'avril, 4 en mai). En 1993, nous disposons de 5 observations : 2 le 15/04 à Ersa, 2 le 17/04 à la carrière d'Ersa, 2 le 18/04, plusieurs le 12/05, 1 le 13/05. Nous enregistrons également 10 captures (6 en avril, 4 en mai) ; un oiseau capturé le 2/05/93 est contrôlé le 5/05/93..

Tarier des prés *Saxicola rubetra* Stiaccino
En 1992 plusieurs passages sont à noter : 1 le 20/04, plus de 10 le 23/04, 2 le 25/04 le soir à la lagune, 2 le 26/04, 3 le 3/05, un passage important le 5/05, plus de 10 le 8/05 dans les dunes, plus de 20 le 16/05. 8 captures ont été réalisées (toutes en mai) dont 3 le 5/05.
En 1993 : 3 le 18/04, 2 le 23/04, 1 le 24/04, 5 à 10 le 26/04 dans les champs avec des motteux, environ 15 le 27/04, beaucoup dans les champs les 28/04 et 1/05, peu le 3/05, passage migratoire le 4/05, 4 le 8/05, nombreux le 9/05 dans les champs près de la maison, quelques-uns le 14/05. Les captures, au nombre de 26, sont plus nombreuses qu'en 1992 (14 en avril, 12 en mai).

Traquet motteux *Oenanthe oenanthe* Culbianco
Observé régulièrement en 1992 durant tout le séjour, le plus souvent en nombre limité (de 1 à 5), sauf les 23/04 et 8/05 ou des effectifs supérieurs à 10 sont mentionnés, mais pourtant aucune capture n'est effectuée. Les observations en 1993 sont moins nombreuses : 1 le 17/04, 1 le 18/04 sur la pointe rocheuse près du village, 5 à 10 le 26/04 avec des tariers (dans les champs), environ 10 (mâles et femelles) le 29/04, 1 le 15/05. 4 captures sont enregistrées (1 le 5/05, 1 le 10/05, 2 le 11/05).

Traquet oreillard *Oenanthe hispanica* Monachella
Peu observé en Corse, nous disposons de la mention d'un oiseau chaque année le 23/04/92 (Obs. J. GRAZIANI) et le 1/05/93, à la lagune.

Merle bleu *Monticola solitarius* Passero solitario
Nicheur sur tout le littoral rocheux, un ind. est observé à Granaggiolo le 3/05/92.

Merle à plastron *Turdus torquatus* Merlo dal collare
Un oiseau est signalé le 16/04/93 dans les dunes. Il n'avait été observé sur le site qu'en 1980 (3 le 11/04, 1 le 14/04, 1 le 17/04) et 1981 (1 mâle le 2/04, également dans les dunes).

Merle noir *Turdus merula* Merlo
Peu d'observations, mais nous avons contrôlé le 18/04/92 (puis recapturé plusieurs fois durant le séjour) un mâle que nous avions bagué en 1991, et le même le 18/04/93 ! Nous effectuons également deux autres captures : 1 le 11/05/92, 1 le 17/04/93.

Grive musicienne *Turdus philomelos* Tordo bottaccio
Nous ne disposons que d'une mention : un chanteur est entendu le 4/05/93 au matin.

Fauvettes (et apparentés), pouillots, roitelets

Locustelle tachetée *Locustella naevia* Forapaglie macchiettato
En 1992, au moins un chanteur est entendu les 3, 6, 8 10, 12 et 13/05. En 1993, la première mention est plus précoce (18/04), elle est ensuite entendue tous les matins du 4 au 12/05, toujours très tôt (entre 6 et 7h), le plus souvent près de la maison, mais aussi quelquefois à proximité de la saulaie. Un oiseau est capturé le 9/05/93.

Phragmite des joncs *Acrocephalus shoenobaenus* Forapaglie
Espèce très discrète, 7 captures ont été réalisées en 1992 (1 le 22/04, les autres du 1 au 15/05) et 16 en 1993 (1 les 15 et 27/04, les autres du 3 au 12/05). Trois oiseaux bagués les 6, 8 et 10/05/93 sont repris chacun le lendemain de leur capture.

Rousserolle effarvatte *Acrocephalus scirpaceus* Cannaiola
Entendue les 3 et 9/05/92 (1 ex. à chaque fois), aucune capture n'est à relater en 1992. En 1993 des chants sont entendus les 27/04 et 5/05. Une capture est faite le 9/05, deux autres le 10/05.

Rousserolle turdoïde *Acrocephalus arundinaceus* Cannareccione
Entendue en 1992 presque tous les jours à partir du 20/04, à chaque fois un ou deux chanteurs distincts. 5 captures sont réalisées (une en avril, les autres en mai). En 1993 un chanteur est entendu du 16 au 20/04, un (ou des) autre les 27, 29 et 30/04 ainsi que 1, 3, 6 et 11/05. 7 captures sont faites (une en avril, les autres en mai).

Hypolaïs ictérine *Hippolais icterina* Canapino maggiore
D'habitude limitées à quelques individus, les captures de 1992 (toutes en mai) sont au nombre de 22, avec un maximum de 9 le 8/05. Plusieurs chants sont également entendus le 16/05 dans la saulaie. Les captures sont moins nombreuses en 1993 (7), mais toujours toutes en mai.

Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta* Canapino
La capture de cet oiseau le 4/05/93 constitue la première mention pour Barcaggio.

Fauvette sarde *Sylvia sarda* Magnanina sarda
Nicheur local, elle est observée plusieurs fois près des dunes ou de la lagune ; un individu est capturé le 5/05/92.

Fauvette pitchou *Sylvia undata* Magnanina
Nicheur local.

Fauvette passerinette *Sylvia cantillans* Sterpazzolina
Les observations (parfois même de mâles chanteurs) sont moins fréquentes que les captures tant ces oiseaux sont discrets. 20 captures ont été réalisées en 1992 (4 en avril, 16 en mai) et 23 en 1993 (8 en avril, 15 en mai).

Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala* Occhiocotto
Nicheur local et sédentaire, commun des milieux composés de maquis, 8 captures sont réalisées en 1992, 5 en 1993. Un mâle bagué en 1992 est contrôlé le 28/04/93 ; il s'agit d'un oiseau local. Deux oiseaux bagués le 16/04/93 sont repris l'un le 19/04, l'autre le 28/04.

Fauvette babillarde *Sylvia curruca* Bigiarella
Rare en Corse, elle est capturée périodiquement à Barcaggio. Nous réalisons une capture le 8/05/92.

Fauvette grisette *Sylvia communis* Sterpazzola
Capturée régulièrement durant le séjour. 39 captures sont réalisées en 1992 (10 en avril 29 en mai) et 77 en 1993 (17 en avril, 60 en mai) avec un passage migratoire important les 9, 10 et 11/5 où 34 captures sont faites pour ces trois jours.

Fauvette des jardins *Sylvia borin* Beccafico
La plus nombreuse de toutes les fauvettes capturées à Barcaggio, essentiellement dans le courant du mois de mai. nous comptabilisons 103 captures en 1992 (dont seulement 8 en avril, avec une maximum journalier de 17 le 8/05 et 15 le 15/05) et 92 en 1993 (22 en avril). Une fauvette a été tuée par un Faucon crécerelle alors qu'elle était prise dans un filet le 7/05/93. Trois contrôles sont réalisés en 1993 pour des oiseaux bagués les 26/04 (pour deux) et 5/05, contrôlés respectivement les 27/04, 28/04 et 11/05.

Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla* Capinera
A l'inverse de l'espèce précédente, la Fauvette à tête noire a une migration beaucoup plus précoce, puisqu'elle est également hivernante. 54 captures sont réalisées en 1992 (dont seulement 2 en mai) et 72 en 1993 (pour 4 en mai). Le nombre de captures va globalement décroissant du début à la fin des deux séjours.
Déjà constaté sur des populations hivernantes, on remarque d'importantes différences de longueur d'ailes entre certains sujets. L'explication est que les sujets locaux ne migrent pas (ils sont hivernants et nicheurs), et n'ont ainsi pas besoin d'avoir de grandes ailes pour leurs déplacements réduits. Les oiseaux qui migrent ont quant à eux besoin du maximum d'envergure pour leurs longs parcours.

Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli* Lui bianco

Hôte rare en Corse, il nous est donné d'en capturer à Barcaggio certaines années : 1 capture le 18/04/92.

Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix* Lui verde

Nous réalisons 138 captures en 1992 (36 en avril, 102 en mai) où deux pics de migration sont distincts : 24 captures le 3/05 et 21 et 13 respectivement les 8 et 9/05. Des contrôles sur des oiseaux bagués puis recapturés permettent d'évaluer le temps de stationnement sur le site. Sur 9 contrôles les oiseaux sont restés entre 3 et 6 jours, 7 pour deux d'entre eux et le record de 9 jours pour un oiseau bagué le 25/04 et repris le 3/05.

En 1993, 166 captures sont effectuées (115 en avril, 51 en mai) avec également deux pics de migration qui se dégagent, le premier les 27 et 28 avril avec 41 et 28 captures, le second le 6/05 avec 15 captures. Nous procédons également à 13 contrôles dont les analyses mènent à dire que ces oiseaux sont restés en moyenne de 2 à 4 jours, exceptionnellement 5 (bagué le 28/04, contrôlé le 2/05) à 6 (bagué le 28/04, contrôlé le 3/05). A titre anecdotique, un oiseau bagué le 23/04 a été contrôlé six fois dans la journée du 26/04 et trois fois le 27/04 (les 24 et 25 les filets n'étaient pas montés à cause du mauvais temps).

Pouillot véloce *Phylloscopus collybita* Lui piccolo

26 captures sont réalisées en 1992 (20 en avril) sans qu'il puisse se dégager une période de flux migratoire plus importante. Deux contrôles sont effectués : un oiseau bagué le 15/04 et repris le 17/04, un autre le 9/05 repris le 12/05.

En 1993, au nombre de 38, les captures vont décroissant jusqu'à la fin du mois d'avril (25 captures), puis 13 oiseaux sont capturés le 6/05. Les conditions météorologiques (beau temps sans vent) précédent et suivant ce jour, ne semblent pas être liées à ce flux migratoire.

Deux contrôles sont effectués : un oiseau bagué le 16/04, repris le lendemain, un autre le 29/04 repris le 2/05 (4 jours de stationnement).

Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus* Lui grosso

C'est le pouillot observé et capturé la plus régulièrement en migration.

Les deux années sont très inégales puisque nous notons une différence de plus de 100 captures en moins en 1993 par rapport à 1992.

219 captures sont réalisées en 1992 (108 en avril, 111 en mai) où trois passages migratoires sont distincts : le premier les 23 et 24/04 avec respectivement 35 et 14 captures, le second le 3/05 avec 21 captures, le dernier le 8/05 avec 31 captures.

En 1993 les analyses sont moins précises qu'en 1992 en raison du plus faible nombre d'oiseaux capturés (59 en avril, 56 en mai). Les captures journalières maximales sont enregistrées les 16/04 (11 captures), 21/04 (10 captures) et 4/05 avec 22 captures, qui est la seule date qui peut être qualifiée avec certitude de pic migratoire (6 captures la veille, 9 le lendemain). La veille de cette date le vent soufflait du N.O. avec une force moyenne, de la même direction, le 4 avec une force plus faible, puis le 5 avec une force moyenne de N.E. tournant S.E..

Un seul oiseau est recontrôlé : le 2/05 (bagué la veille).

Gobemouches

Gobemouche gris *Muscicapa striata* Pigliamosche

En 1992 nous comptabilisons 33 captures (7 en avril, 26 en mai) dont 14 pour le seul jour du 15/05, complété par des observations d'oiseaux avec de plus grand effectifs. Elles sont plus nombreuses en 1993 (43 : 20 en avril, 23 en mai), avec deux jours où les captures sont les plus nombreuses : 28/04 (10) et 1/05 (7). En 1993, un oiseau bagué le 28/04 est contrôlé le lendemain, un autre bagué le 30/04 est repris les 1/05 et 2/05, un troisième bagué le 29/04 est contrôlé le 1/05.

Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca* Balia nera

Capturé assez régulièrement et de façon très répartie durant les deux séjours (31 captures en 1992, 34 en 1993), seule une date peut être retenue comme passage migratoire "remarquable" : 9 captures le 3/05/92.

Un oiseau bagué le 26/04/93 est contrôlé une première fois le 28/04, un seconde fois le 29/04 et une troisième fois le 1/05 (6 jours de stationnement)

Mésanges

Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus* Codibugnolo
Nicheur local, 2 ex. sont capturés ensemble le 11/05/92 et deux autres à la même date en 1993 (couples ?).

Mésange bleue *Parus caeruleus* Cinciarella
Nicheur local, 5 captures sont enregistrées en 1992. Un individu a par ailleurs été vu construisant un nid sur un pylône électrique dans le village le 19/04/92. En 1993, 9 captures sont réalisées, en avril (2 le 17, 1 le 19, 2 le 23) et en mai (1 les 1 et 2, 2 le 9). La capture de deux oiseaux ensemble le 17 concerne certainement un couple, bien qu'aucune plaque incubatrice n'ait été vue. Un oiseau bagué par nos soins en 1992 a été contrôlé le 9/05/93. De même, un oiseau bagué le 17/4/93 est contrôlé le 5/05, un autre bagué le 23/04, contrôlé le 7/05.

Mésange charbonnière *Parus major* Cinciallegra
4 captures sont réalisées en 1992 et 7 en 1993 concernant des sujets locaux. Un couple est capturé (les deux oiseaux en même temps) le 17/04/93. Plusieurs contrôles sont réalisés : un oiseau bagué le 17/04 repris les 19/04 et 13/05, un autre le 26/04 repris le 1/05 et le 13/05, enfin un le 21/04 contrôlé le 1/05.

Tichodrome, Rémiz et Loriot

Tichodrome échelette *Tichodroma muraria* Picchio muraiolo
Cet oiseau est observé presque toutes les années dans les falaises entre les dunes et la tour. Une observation est mentionnée le 17/04/93 un peu avant la tour.

Rémiz penduline *Remiz pendulinus* Pendolino
Petit oiseau hivernant en Corse et inféodé aux zones humides, il n'est pas courant de le voir à Barcaggio. Il est observé dans la saulaie les 20 et 21/04/92 et une capture est faite le 6/05/92, ce qui constitue une date très tardive, sachant qu'à cette époque le reste de la population a déjà rejoint son territoire de nidification.

Loriot d'Europe *Oriolus oriolus* Rigogolo
En 1992, un sujet est entendu le 20/04, toutes les autres observations ont lieu au mois de mai, presque tous les jours (maximum observé : 3 le 3/05). 8 captures sont réalisées (1 oiseau les 23 et 26/04 ainsi que les 4 et 9/05, 2 les 3 et 6/05).
Les captures sont moins nombreuses en 1993 (3 : 1 oiseau les 20 et 29/04 ainsi que le 8/05). Les observations (et les chants entendus), dont la première est réalisée le 25/05, sont quasi journalières et certaines intéressantes : 1 mâle bagué à la patte gauche le 25/04, alors que celui capturé quelques jours plus tôt l'avait été à la patte droite (donc un oiseau bagué ailleurs), 4 mâles en vol au dessus de la saulaie le 27/04, 8 oiseaux (dont au moins 5 mâles) le 7/05 dans les saules.

Pies grièches

Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* Averla piccola
En 1992, 2 mâles et 1 femelle sont observés les 3 et 8/05 ; 1 capture est réalisée le 8/05. Aucune capture n'est faite en 1993, les observations concernent deux fois un mâle (5 et 9/05) et une fois une femelle (14/05).

Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator* Averla capirossa
En 1992 un oiseau de type *badius* (sous-espèce nichant en Corse) est observé le 20/04. Les autres observations concernent des individus migrateurs : 1 le 21/04, 2 le 23/04, 1 le 3/05 ; un oiseau est capturé le 30/04. Nous ne disposons que d'une observation en 1993 (2 oiseaux le 5/05 près de la maison), mais 6 captures sont réalisées : 2 les 28 et 29/04, 1 les 30/04 et 1/05.

Corvidés

Geai des chênes *Garrulus glandarius* Ghiandaia
Nicheur local sédentaire, bien que très peu d'oiseaux soient observés.

Corneille mantelée *Corvus corone cornix* Cornacchia grigia
Nicheur local, jusqu'à 7 ex. sont observés ensemble le 22/04. Autres observations : 4 le 18/04, 3 à 5 le 1/05, 2 le 3/05, 1 le 4/05, notée le 6/05, 2 le 15/05. Les observations sont un peu moins nombreuses en 1993 : notée le 15/04, plusieurs le 26/04, 8 le 30/04, 5 le 12/05.

Grand Corbeau *Corvus corax* Corvo imperiale
Nicheur local, deux individus sont observés fréquemment en 1992 : 2 le 30/04, 2 le 1/05, noté le 2/05, 2 le 6/05 (+ 1 à la décharge de Rogliano), 2 le 15/05. En 1993 une observation remarquable de 4 oiseaux + 18 sur les crêtes est réalisée le 17/04. Autres observations : 2 le 25/04, 3 les 26 le 28/04, 2 le 11/05, 3 le 12/05.

Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* Storno
Peu d'observations sont réalisées en 1992 : 2 ex. sont notés dans la saulaie le 16/04, trois autres en vol en direction du nord est le 18/04. En 1993, seuls 4 oiseaux sont vus en vol le 30/04, mais deux captures sont réalisées le 2/05. Comme beaucoup d'étourneaux ces oiseaux étaient très parasités.

Moineaux

Moineau cisalpin *Passer italiae* Passera d'Italia
Nicheur local sédentaire, deux captures sont réalisées les 20/04 et 5/05/93.

Moineau friquet *Passer montanus* Passera mattugia
Un sujet est aperçu le 26/04/92.

Fringilles

Pinson des arbres *Fringilla coelebs* Fringuello
En 1992, à part les individus sédentaires, un gros passage est noté le 7/05, où 10 captures ont été enregistrées. Une seule capture est à signaler en avril (28 en mai). En 1993, 15 oiseaux sont capturés en avril et 6 en mai.
Sur 29 captures réalisées en 1992 et 21 en 1993, la grande majorité des oiseaux étaient des femelles. Nous avons observé sur un grand nombre d'individus des malformations à une, parfois deux pattes se présentant sous forme d'excroissances (papillomatose).

Pinson du nord *Fringilla montifringilla* Peppola
Visiteur rare en Corse, il n'avait pas été observé à Barcaggio depuis 1977. La capture d'une femelle est réalisée le 28/04/92.

Serin cini *Serinus serinus* Verzellino
Un sujet, certainement nicheur local, est capturé le dernier jour du camp en 1992. Il est noté le 18/04/93 près de la maison.

Venturon corse *Serinus corsicanus* Venturone corso
Nicheur local, deux captures sont faites le 4/05/92 et il est noté les 24 et 25/04 (le soir à la lagune pour la dernière date). En 1993 un groupe d'une dizaine d'oiseaux est observé le 17/04. 6 captures sont par ailleurs réalisées : 2 le 18/04, 1 les 16 , 22 et 28/04 ainsi que le 5/05.

Verdier d'Europe *Carduelis chloris* Verdone
En 1992 il est noté les 26 et 27/04. 10 captures sont enregistrées, 7 au mois d'avril, 3 en mai. En 1993, 3 oiseaux sont notés, ainsi que plusieurs le 27/04 dans la saulaie. 12 captures sont réalisées (7 en avril, 5 en mai).

Chardonneret élégant *Carduelis carduelis* Cardellino
Sur les 22 captures réalisées en 1992 (6 en avril, 16 en mai) et les 42 en 1993 (28 en avril, 14 en mai), il est évident que la majorité d'entre eux étaient des migrateurs. Des oiseaux sont notés les 25, 26 et 27/04/92, ainsi qu'une vingtaine le 27/04/93 dans la saulaie. Un oiseau bagué en 1992 est repris le 7/05/93 (local ?). Un autre bagué le 16/04/93 est contrôlé le 19/04/93.

Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina* Fanello

Nicheur local, en 1992. 11 oiseaux sont observés dans les champs le 16/04, des oiseaux sont notés le 26/04, 3 captures sont réalisées (1 en avril, 2 en mai). En 1993, une femelle est observée le 15/04 près de la maison mais aucune capture n'est effectuée.

Roselin githagine *Rhodopechys githaginea* Trombettiere

Il s'agit de la première mention de cet oiseau pour la Corse. Il est originaire d'Afrique du Nord et une petite population nicheuse subsiste en Espagne. A peu près à la même période, d'autres oiseaux de cette espèce ont été observés en Provence et un individu a été capturé dans la station d'Illa de l'Aire (Baleares) participant pour la première année au programme "Piccole Isole". Jusqu'à 1993, cette espèce n'était mentionnée qu'avec réserve (une seule observation incertaine) pour la France.

Un oiseau a donc été observé à Barcaggio le 10/05/93, puis deux le 12/05/93. Une fiche d'observation a été transmise au CHN dont voici le contenu :

"Milieu : zone de pelouse dégradée, friches, maquis bas à cistes et arbousiers, chemin en terre avec des flaques d'eau, boue, petites zones de prairie inondée.

Observations : les oiseaux sont observés sur le chemin (devant la maison), à proximité des flaques d'eau, sauf une fois (le 12/05) où un ex. est posé sur une branche morte d'un saule à environ 7m de haut (saulaie devant le camp de baguage).

Description : taille et aspect général semblable à un Bruant ortolan, bec court et massif. Oiseau de couleur presque uniformément rosâtre pâle (y compris le bec). Croupion d'un rosâtre légèrement plus foncé que le reste du corps. Parties inférieures également plus foncées que le dos, mais pas autant que le croupion. Rémiges primaires et rectrices bordées d'une frange rose foncée ou brune pâle.

Comportement : aucun cri ni chant, les oiseaux se promènent sur le chemin de terre parsemé de flaques d'eau et d'herbe, ils sont peu farouches et se laissent assez facilement approcher." Observateurs : G. FAGGIO, J. & H. MOLE.

Grosbec casse-noyaux *Coccothraustes coccothraustes* Frosone

Aucune observation n'est mentionnée, alors qu'il était vu ou capturé les années précédentes, mais il est toujours présent sur le site au mois de mars et début avril.

Bruants

Bruant jaune *Emberiza citrinella* Zigolo giallo

Migrateur rare pour le Cap Corse, un sujet est observé le 19/04/93 près de la saulaie.

Bruant zizi *Emberiza cirlus* Zigolo nero

Nicheur local 1 ex. est capturé le 26/04/92. 8 captures sont réalisées en 1993 où deux oiseaux bagués les 16/04 et 2/05 sont contrôlés respectivement les 4/05 et 5/05.

Bruant ortolan *Emberiza hortulana* Ortolano

Espèce peu fréquente en Corse, mais observée presque chaque année durant la migration de printemps. 4 captures sont réalisées en 1992 (3 le 24/04, 1 le 9/01). Un seule capture (1 mâle) est réalisée en 1993 (le 2/05), mais les observations sont plus nombreuses (toutes sur le chemin près de la maison) : 1 les 23 et 26/04, 1 mâle et 1 femelle le 27/04 à 8h, 1 mâle le 1/05 à 8h, 2 mâles le 2/05, 1 mâle (non bagué) le 4/05, 1 mâle le 5/05.

Bruant des roseaux *Emberiza shoeniclus* Migliarino di palude

Un mâle avec un masque imparfait est observé le 3/05/92. Cela constitue une date très tardive pour cet oiseau qui ne niche pas sur l'île.

Bruant mélanocéphale *Emberiza melanocephala* Zigolo testanera

Originaire de la Méditerranée orientale, cet oiseau est peu commun en Corse et soumis au C.H.N. (l'observation a été approuvée). Un mâle adulte est observé le 16/05/92 près du sémaphore par Alain DESNOS.

Bruant proyer *Miliaria calandra* Strilozzo

Nicheur local, 1 ex. est vu le 26/04, 2 chanteurs sont entendus le 9/05 près de la maison en 1992. En 1993, un oiseau est vu le 27/04, un autre le 9/05 à la lagune.

Bilan des poses de bagues par espèce et par jour en 1992 et 1993

(voir tableaux pages suivantes)

BARCAGGIO : BILAN DES POSES DE BAGUES DES MOIS D'AVRIL
(ligne du haut : avril 1992, ligne du bas : avril 1993)

ESPECE	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total/esp.	Tot./esp./an
Petit Gravelot										1						1	1
Charadrius dubius													1			1	1
Bécasseau cocorli																	0
Calidris ferruginea													1			1	3
Chevalier gambette																	0
Tringa totanus						1							1	1		3	5
Chevalier sylvain																	0
Tringa glareola													1		5	6	15
Chevalier guignette									3		1		1			5	23
Actitis hypoleucos	1	1				1					1	3		5	3	15	40
Tourterelle des bois									2		1	1	1			5	8
Steptopelia turtur															1	1	4
Coucou gris																	0
Cuculus canorus											1					1	1
Petit-duc scops										1			2			3	5
Otus scops														1		1	6
Martinet noir																	26
Apus apus															2	2	8
Martin-pêcheur d'Europe																	0
Alcedo atthis								1								1	1
Huppe fasciée										1		1				2	3
Upupa epops					1		1									2	3
Torcol fourmillier																	0
Jynx torquilla								1								1	1
Hirondelle de rivage		4			2		2	11	1	1		2	5			28	93
Riparia riparia								1				2	12	17	5	37	98
Hirondelle rustique	1	56	19	5	7	10	58	112	32	13	18	35	76	1	2	445	1087
Hirundo rustica	22	18			17	11	2	12			6	24	45	80	40	277	1094
Hirondelle de fenêtre							4	25	4				1			34	110
Delichon urbica												1	3	2	3	9	43
Pipit des arbres							2	1	4			1				8	19
Anthus trivialis	1															1	1
Pipit farlouse				2	1											3	3
Anthus pratensis																	0
Pipit spioncelle																	0
Anthus spinoletta														1		1	1
Bergeronnette printanière	1	1	1		1			1	1	2	2					10	24
Motacilla flava							3				2					5	12
Bergeronette grise									1							1	2
Motacilla alba																	0

ESPECE	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total/esp.	Tot./esp./an
Troglodyte mignon																	0
Troglodytes troglodytes	1	1														2	2
Rougegorge familier		3	1	1		2	2	5								14	14
Erithacus rubecula	3	3	5													11	11
Rossignol philomèle					2		1			1			1			5	7
Luscinia megarhynchos	1		1					1			1		2	1		7	8
Rougequeue à front blanc	1				2	1	1	4	1				2			12	16
Phoenicurus phoenicurus			2		1		2								1	6	10
Tarier d'Europe																	8
Saxicola rubetra						1							7	2	4	14	26
Merle noir																	1
Turdus merula		1														1	1
Phragmite des joncs							1									1	7
Acrocephalus shoenobaenus	1											1				2	16
Rousserolle turdoïde										1						1	5
Acrocephalus arundinaceus													1			1	7
Fauvette passerinette						1	1	1	1							4	20
Sylvia cantillans	1				2	1	1	1			1				1	8	23
Fauvette mélanocéphale			2		1							1				4	8
Sylvia melanocephala	3															3	5
Fauvette grisette					1			2	1	1		1	3			9	39
Sylvia communis			1		3	2	1	1				5		1	3	17	77
Fauvette des jardins							1	1	1		1	2	2			8	103
Sylvia borin						2					4	2	3	9	2	22	92
Fauvette à tête noire	2	13	7	6	7	6	6	1	3	1						52	54
Sylvia atricapilla	12	10	9	5	13	2	8	1			2			2	4	68	72
Pouillot de Bonelli			1													1	1
Phylloscopus bonelli																	0
Pouillot siffleur		1			1	1		1	4	7	4	6	9	1	1	36	138
Phylloscopus sibilatrix	3	4	4		5	1	3	9			5	41	28	9	3	115	166
Pouillot véloce		1			4	1	4	5	1	1		3				20	26
Phylloscopus collybita	6	9	2	2	4		1							1		25	38
Pouillot fitis		3	8	2	11	10	11	35	14	6		4	3		1	108	219
Phylloscopus trochilus	11	3	2	3	4	10	2	5			5	3	3	3	5	59	115
Gobemouche gris										3	1		2		1	7	33
Muscicapa striata												3	10	5	2	20	43
Gobemouche noir		1	1	1		1		1		3			1		3	12	31
Ficedula hypoleuca	2	1				1					2	2	5	3	1	17	34
Mésange bleue										3						3	5
Parus caeruleus		2		1				2								5	9

ESPECE	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total/esp.	Tot./esp./an
Mésange charbonnière *Parus major*		3					1				1				1	6	4 7
Loriot d'Europe *Oriolus oriolus*					1			1			1			1		2 2	8 3
Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator*													2	2	1 1	1 5	1 6
Moineau cisalpin *Passer italiae*					1											1	0 2
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	2			3	4	1		3		1			2			1 15	29 21
Pinson du nord *Fringilla montifringilla*													1			1	1 0
Venturon corse *Serinus corsicanus*	1		2				1						1			5	2 6
Verdier d'Europe *Carduelis chloris*	1		1	1		1	1	2	2		1	2	2			7 7	10 12
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	5		2	4	1	2	5			1	3 2	2	4	1	2	6 28	22 42
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*						1										1	3 0
Bruant zizi *Emberiza cirlus*	2					1					1				1	1 4	1 8
Bruant ortolan *Emberiza hortulana*									3							3	4 1

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Total du mois
Total/jour avril 1992	5	85	38	18	39	35	95	207	78	49	34	59	112	2	9	865
Total/jour avril 1993	79	56	31	19	57	37	31	40	-	-	33	90	131	147	90	841

BARCAGGIO : BILAN DES POSES DE BAGUES DES MOIS DE MAI
(ligne du haut : mai 1992, ligne du bas : mai 1993)

ESPECE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total/esp.	Tot./esp./an
Blongios nain *Ixobrychus minutus*	1		1								1					2 1	2 1
Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax*										1						1	1 0
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*		2														2	0 2
Marouette de Baillon *Porzana pusilla*		1														1	0 1
Gallinule poule-d'eau *Gallinula chloropus*										1						1	0 1
Grand Gravelot *Charadrius hiaticula*		1						1								1 1	1 1
Bécasseau cocorli *Calidris ferruginea*			1			1										2	0 3
Chevalier gambette *Tringa totanus*			1				1									2	0 5
Chevalier sylvain *Tringa glareola*	1	2	1			3				2						9	0 15
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*	3 5	7		4 1	2	1 1	1 2	2		1	1 2	2 3	2	2	1	18 25	23 40
Tourterelle des bois *Steptopelia turtur*	1	1	1		1	1						1				3 3	8 4
Petit-duc scops *Otus scops*	1	1	1		1	2								1		2 5	5 6
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*	1	1										1				3	0 3
Martinet noir *Apus apus*	1 1			1	2	1	1		1	2	5	3 2	2	6	4	26 6	26 8
Guêpier d'Europe *Merops apiaster*						1										1	0 1
Huppe fasciée *Upupa epops*				1				1								1 1	3 3
Hirondelle de rivage *Riparia riparia*	1 20	15	2	3 1	2 5	1		1 3	4 7	10	6	4	6 4	3 3	25	65 61	93 98
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	17 194	59 131	64 79	32 48	39 97	11 63	10 40	52 29	110 57	88 11	78 6	33 18	62 25	24 19	63	742 817	1087 1094
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica*	11	4	1 6	1 2	2 2	1 1	1	2 1	8	8 4	7	4 2	6	31	5	76 34	110 43
Pipit des arbres *Anthus trivialis*		1		4	3	1		1					1			11	19 1

ESPECE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total/esp.	Tot./esp./an
Pipit à gorge rousse																	0
Anthus cervinus			1													1	1
Bergeronnette printanière			6		2	1		4							1	14	24
Motacilla flava	1	2			1	1	2									7	12
Bergeronette grise		1														1	2
Motacilla alba																	0
Rossignol philomèle	1			1												2	7
Luscinia megarhynchos	1															1	8
Rougequeue à front blanc			2	1				1								4	16
Phoenicurus phoenicurus		2	1								1					4	10
Tarier d'Europe		1	1	1	3	1				1						8	8
Saxicola rubetra	2	5	1		1	1	1			1						12	26
Traquet motteux																	0
Oenanthe oenanthe					1					1	2					4	4
Merle noir											1					1	1
Turdus merula																	1
Locustelle tachetée																	0
Locustella naevia									1							1	1
Phragmite des joncs	1		1		1			1					1		1	6	7
Acrocephalus shoenobaenus			1		1	3	2	1	2	2	1	1				14	16
Rousserolle effarvatte																	0
Acrocephalus scirpaceus									1	2						3	3
Rousserolle turdoïde			1						1			1			1	4	5
Acrocephalus arundinaceus		1		1		1		1	1				1			6	7
Hypolaïs ictérine		1	1			1		9	1				3	2	4	22	22
Hippolais icterina						1	1		1		2	2				7	7
Hypolaïs polyglotte																	0
Hippolais polyglotta				1												1	1
Fauvette sarde					1											1	1
Sylvia sarda																	0
Fauvette passerinette		1	2	3							1	6	2	1		16	20
Sylvia cantillans			2	3		1	4				2	2			1	15	23
Fauvette mélanocéphale									1				1	1	1	4	8
Sylvia melanocephala					1						1					2	5
Fauvette babillarde								1								1	1
Sylvia curruca																	0
Fauvette grisette	1	1	5	3	3	3		3	2		3	1	3		2	30	39
Sylvia communis		1	2	4	3	9	2	3	8	16	10		1		1	60	77
Fauvette des jardins	2	1	7	4	4	1	3	17	5	4	8	11	3	10	15	95	103
Sylvia borin	2	3	2	2	5	13	5	1	4	16	2	5	2	5	3	70	92

ESPECE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total/esp.	Tot./esp./an
Fauvette à tête noire	1					1										2	54
Sylvia atricapilla	1		1		1					1						4	72
Pouillot siffleur	4	8	24	3	2	1	7	21	13	3	5	1	2	3	5	102	138
Phylloscopus sibilatrix	3	2	5	5	6	15		2	1	9	2	1				51	166
Pouillot véloce	1		1					1	1	1		1				6	26
Phylloscopus collybita						13										13	38
Pouillot fitis	8	10	21	7	3	2	7	31	6	3	5	6		2		111	219
Phylloscopus trochilus	7		3	6	22				9	4	4	1				56	115
Gobemouche gris			1	1					1	2	3	1	3		14	26	33
Muscicapa striata	7					1	1			3	4	4		1	2	23	43
Gobemouche noir	1		9	1				2	3		1		1		1	19	31
Ficedula hypoleuca	2	1	1	1	1	3	3			4	1					17	34
Mésange à longue queue											2					2	2
Aegithalos caudatus											2					2	2
Mésange bleue													1	1		2	5
Parus caeruleus	1	1							2							4	9
Mésange charbonnière				1			1								2	4	4
Parus major		1														1	7
Rémiz penduline						1										1	1
Remiz pendulinus																	0
Loriot d Europe			2	1		2			1							6	8
Oriolus oriolus								1								1	3
Pie-grièche écorcheur								1								1	1
Lanius collurio																	0
Pie-grièche à tête rousse																	1
Lanius senator	1															1	6
Etourneau sansonnet																	0
Sturnus vulgaris		2														2	2
Moineau cisalpin																	0
Passer italiae					1											1	2
Pinson des arbres	1		3	3	2	2	10	3		1		1		1	1	28	29
Fringilla coelebs									1		1			2	2	6	21
Serin cini															1	1	1
Serinus serinus																	0
Venturon corse				2												2	2
Serinus corsicanus					1											1	6
Verdier d'Europe				1				1						1		3	10
Carduelis chloris			3		1							1				5	12
Chardonneret élégant	3	2			4			3		3		1				16	22
Carduelis carduelis	1	2	1			4	3	1		1		1				14	42
Linotte mélodieuse								1					1			2	3
Carduelis cannabina																	0

ESPECE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total/esp.	Tot./esp./an
Bruant zizi																	1
Emberiza cirlus	1	1		1									1			4	8
Bruant ortolan									1							1	4
Emberiza hortulana		1														1	1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total du mois
Total/jour mai 1992	48	87	153	77	73	30	39	160	159	128	127	77	100	87	147	1492
Total/jour mai 1993	264	190	116	78	154	141	69	43	95	78	43	44	34	32	9	1390

BILAN GENERAL DES CAPTURES

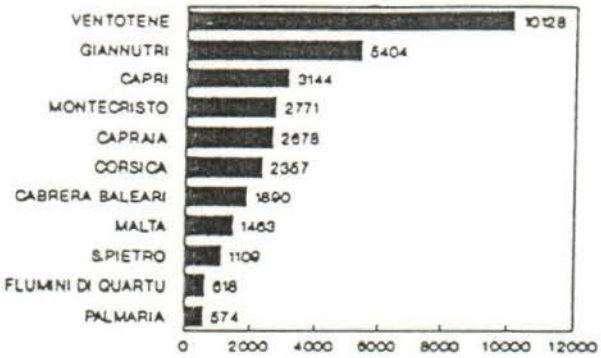
	Avril	Mai	TOTAL
1992	865	1492	2357
1993	841	1390	2231

Renseignements sur le programme "Piccole Isole" pour 1992 et 1993

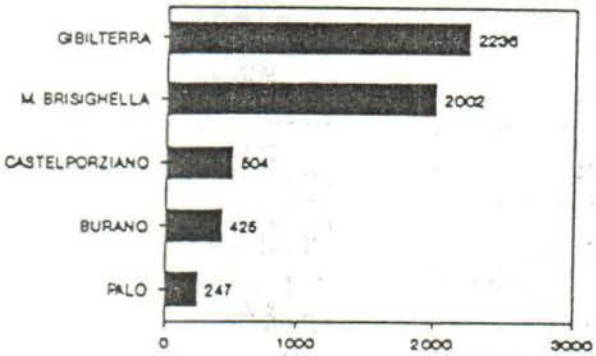
En 1993 et 1992, on peut voir dans les graphes suivants que la Corse se place respectivement au sixième et cinquième rang au niveau du nombre de captures pour les stations insulaires participant au programme "Piccole Isole".

Ce bon résultat est à signaler, même si le but de cette étude n'est pas de battre des records d'oiseaux bagués ! En effet, la plupart des autres stations utilisent un plus grand nombre de filets (jusqu'à 400m), ce qui nous est matériellement impossible de réaliser pour l'instant compte tenu du peu de matériel et des faibles moyens humains dont nous disposons.

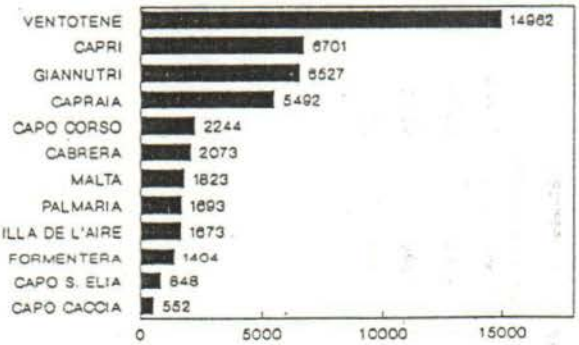
STATIONS INSULAIRES 1992 (N= 32136)



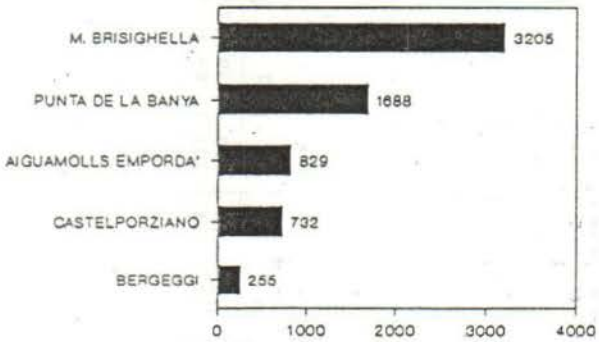
STATIONS COTIERES 1992 (N= (5414)



STATIONS INSULAIRES 1993 (N= 45992)

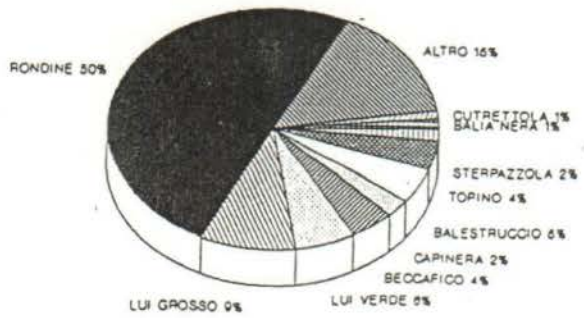


STATIONS COTIERES 1993 (N= (6709)

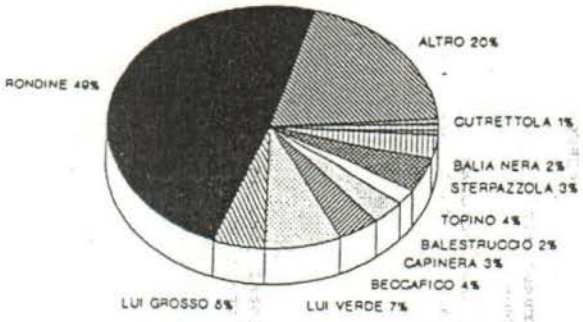


Les Hirondelles rustiques représentent en 1992 comme en 1993 la moitié du nombre total des captures (voir graphiques à secteurs ci-dessous).

BARCAGGIO 1992 (N= 2357)



BARCAGGIO 1993 (N= 2231)



Barcaggio est la station où le plus grand nombre d'hirondelles est capturé dans le cadre du programme "Piccole Isole". En 1992 cela représentait environ 40% de l'effectif total et 25% en 1993.

Les neuf autres espèces les plus capturées à Barcaggio, les mêmes en 1992 et 1993, représentent entre 1 et 9% des poses de bagues (Pouillot fitis, Pouillot siffleur, Fauvette des jardins, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle de rivage, Fauvette grisette, Gobemouche noir et Bergeronnette printanière).

Les autres espèces (15% en 1993, 20% en 1993), sont des oiseaux assez peu capturés (entre 1 et 5 exemplaires), et représentent 1/6ème à 1/5ème du nombre d'espèces capturées chaque année.

Par ailleurs en 1992, 53 espèces ont été capturées à Barcaggio et 62 en 1993. Par comparaison, la station de Ventotene où ont été bagués 10128 oiseaux en 1992 et 14962 en 1993, soit respectivement quatre fois et presque sept fois plus qu'à Barcaggio, a 71 espèces à son palmarès 71 espèces (même nombre les deux années). En outre 152 espèces ont été contactées durant ces deux séjours (captures et observations).

Ainsi la station de Barcaggio occupe un niveau respectable sur le plan du nombre d'oiseaux bagués, mais surtout sur la diversité des espèces capturées et observées.

Déroulement de la migration en 1992 et 1993 à Barcaggio

Les tableaux suivants présentent les données météorologiques relevées journellement en 1992 et 1993. Figurent également le métrage linéaire de filet installé et le nombre d'oiseaux capturés par jour. Ces deux derniers éléments sont associés dans la dernière colonne qui représente le nombre d'oiseaux capturés par mètre linéaire de filet, dont les chiffres sont utilisés dans le graphique ci-après.

Il est hasardeux de comparer la phénologie de la migration des deux années l'une par rapport à l'autre. Les conditions météorologiques ont sans aucun doute un effet sur le comportement migratoire des oiseaux, que ce soit directement sur les lieux de capture ou durant les quelques jours précédent leur arrivée sur ces mêmes lieux. Il pourrait ainsi y avoir de bonnes conditions climatiques pour capturer des oiseaux et pourtant un faible passage migratoire dû à un mauvais temps dans le sud de l'île ou en Afrique du Nord.

Analyse globale à partir du nombre de captures
Il apparaît que les captures ont été sensiblement plus nombreuses en 1992 (2357, avec une moyenne de 78 oiseaux par jour) qu'en 1993 (2231, avec une moyenne de 74 oiseaux par jour). Il y a également eu plus de jours de mauvais temps (comprendre pluie et/ou vent fort) en 1993 (8 jours) qu'en 1992 (4 à 5 jours).

En examinant le graphique, on constate qu'en 1992 les pics de migration (soit les captures journalières les plus importantes) et les "creux" sont plus forts qu'en 1993 où l'amplitude entre les valeurs extrêmes est moins grande. En 1992 comme en 1993, six pics de migrations se dégagent dont les raisons peuvent être attribuées aux conditions météorologiques.

On constate qu'en 1993, le plus fort du passage migratoire a eu lieu du 27 avril au 6 mai, soit en 10 jours, où 1517 oiseaux ont été bagués (moyenne de 152 par jour) représentant presque 70% des captures réalisées durant le séjour. En 1992 les captures sont assez bien répartie sur toute la période d'étude.

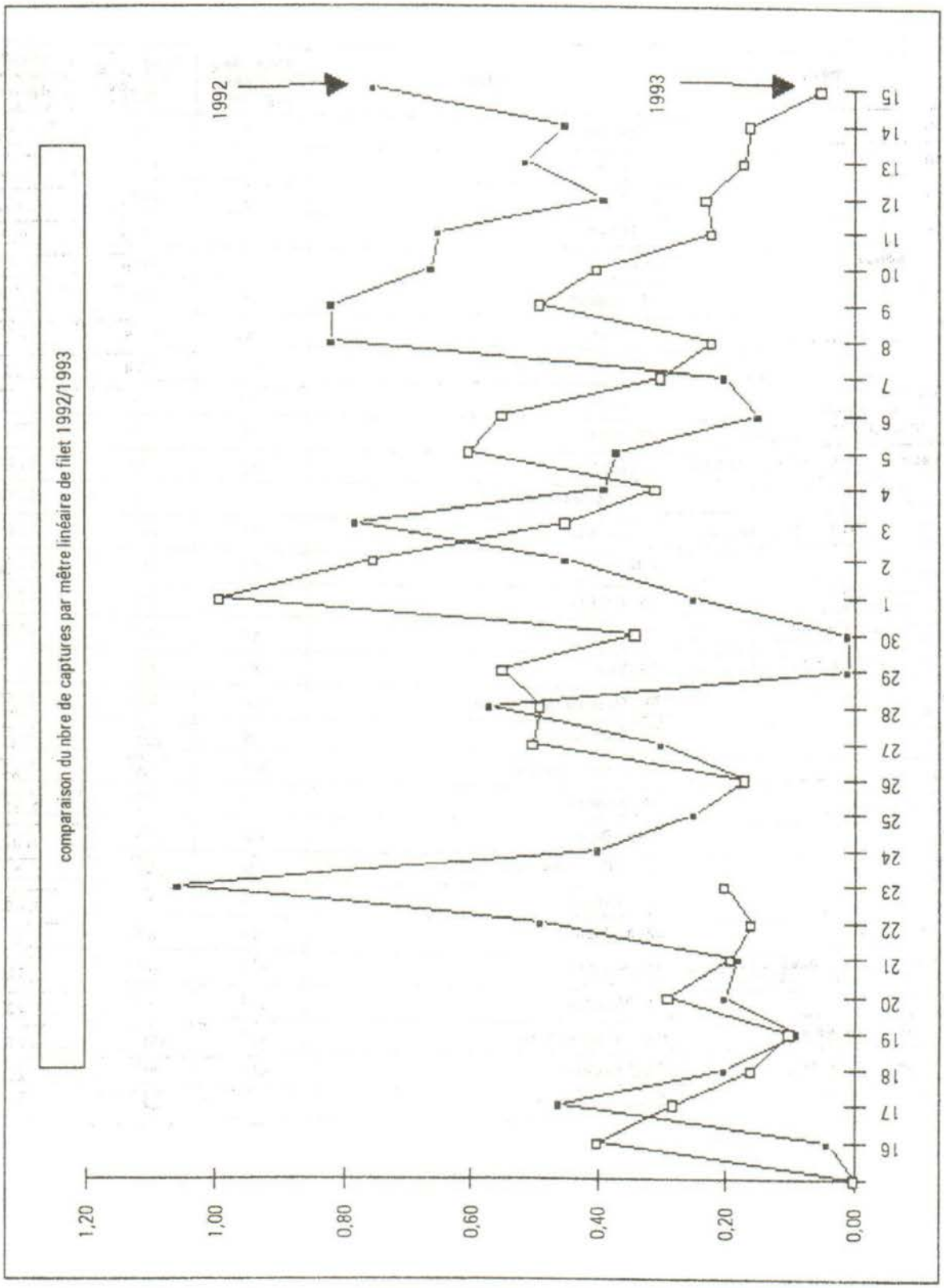
Tableaux : Indication sur la phénologie de la migration (captures par jour) en fonction des conditions météorologiques et du métrage de filet en 1992 et 1993

1992

DATE	TEMPS	VENT	Nbre de captures par jour	long. de filets (ml)	Nbre de captures par ml de filet
16	beau puis couvert puis pluie	SO fort	5	126	0,04
17	nuageux puis beau	NE modéré tournant NO	85	186	0,46
18	beau	E modéré	38	186	0,20
19	beau	O modéré	18	195	0,09
20	beau	S assez fort	39	195	0,20
21	beau	faible	35	195	0,18
22	beau	E faible tournant NO	95	195	0,49
23	nuageux	faible variable	207	195	1,06
24	beau	faible	78	195	0,40
25			49	195	0,25
26	beau	faible	34	195	0,17
27			59	195	0,30
28			112	195	0,57
29	tempête		2	195	0,01
30	averses	modéré tournant	9	150	0,01
1	beau	faible	48	195	0,25
2	beau	faible	87	195	0,45
3	couvert	nul	153	195	0,78
4	beau	nul	77	195	0,39
5	beau	nul	73	195	0,37
6	beau	nul	30	195	0,15
7	beau	très faible	39	195	0,20
8	beau	faible à modéré	160	195	0,82
9	brumeux puis beau	modéré à assez fort SE tournant O	159	195	0,82
10	nuageux	S modéré à assez fort	128	195	0,66
11	beau	NO modéré	127	195	0,65
12	beau	NO modéré	77	195	0,39
13	beau	faible	100	195	0,51
14	beau	faible	87	195	0,45
15	beau	NE modéré à faible	147	195	0,75

1993

DATE	TEMPS	VENT	Nbre de captures par jour	long. de filets (ml)	Nbre de captures par ml de filet
16	beau	faible	79	198	0,40
17	beau	faible	56	198	0,28
18	beau	nul	31	198	0,16
19	beau	faible	19	198	0,10
20	peu nuageux	nul	57	198	0,29
21	beau	SE modéré	37	198	0,19
22	beau	SE fort	31	198	0,16
23	beau	SE à NE modéré	40	198	0,20
24	couvert	SE fort	0	0	-
25	couvert, pluie, tempête	SE fort	0	0	-
26	couvert, pluie intermittente	faible	33	198	0,17
27	couvert	O à SE modéré	90	180	0,50
28	couvert, pluie intermittente	NO faible	131	267	0,49
29	couvert	nul	147	267	0,55
30	assez nuageux	NE faible	90	267	0,34
1	peu nuageux à couvert, pluie	nul	264	267	0,99
2	nuageux, pluie puis peu nuag.	faible	190	255	0,75
3	assez nuageux	NO faible à modéré	116	255	0,45
4	beau	NO faible	78	255	0,31
5	beau	NE à SE modéré	154	255	0,60
6	beau à couvert	NE modéré	141	255	0,55
7	beau	N modéré	69	230	0,30
8	beau	NE à SO modéré	43	195	0,22
9	beau	SO faible	95	195	0,49
10	beau à couvert	SE modéré	78	195	0,40
11	couvert, pluie intermittente	SE modéré	43	195	0,22
12	beau	SE modéré	44	195	0,23
13	beau à peu nuageux	NO à SO modéré	34	195	0,17
14	beau à peu nuageux	SE faible	32	195	0,16
15	beau	O à SO modéré	9	195	0,05


comparaison du nbre de captures par mètre linéaire de filet 1992/1993
1992
1993
1,20
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

Graphique page précédente : Nombre de captures par jour par mètre linéaire de filet installé en 1992 et 1993

Commentaires pour 1992 : (les pics de migration sont indiqués en **gras**)

- 16 avril : pluie, 55 captures :
- **17 et 18 avril** : beau temps après la pluie, vent NO : 123 captures en deux jours ;
- 19, 20 et 21 avril : vent assez fort de S à O, peu de captures ;
- **22 au 24 avril** : 380 captures en trois jours, vent du sud assez fort le 20 pouvant amener des oiseaux ;
- 26 avril : beau temps, les oiseaux ne stationnent pas ;
- **27 et 28 avril** : 171 oiseaux en deux jours : migration importante avant le mauvais temps ;
- 29 et 30 avril : tempête de pluie et vent, 11 captures en deux jours ;
- **2 au 5 mai** : 390 oiseaux en quatre jours, migration importante après le mauvais temps, vent nul, couvert le 3 ;
- 6 et 7 mai : beau temps, vent faible, les oiseaux ne stationnent pas ;
- **8 au 11 mai** : 574 oiseaux en quatre jours (moyenne de 143 oiseaux par jour), vent SE puis O assez fort, couvert le 10 ;
- 12 au 14 mai : vent s'apaisant puis faible, beau temps, les oiseaux ne stationnent pas ;
- **15 mai** : 147 captures vent NE modéré freinant la migration.

Commentaires pour 1993 :

- **16 avril** : 79 captures, pas d'explication ;
- 19 avril : seulement 19 captures, beau temps, les oiseaux ne stationnent pas ;
- **20 avril** : 57 captures, temps peu nuageux, vent nul, conditions propices aux captures ;
- 24 et 25 avril : tempête, pluie, vent SE fort, filets non installés ;
- **27 au 29 avril** : 368 captures en trois jours, les oiseaux se déplacent et refont des réserves après le mauvais temps ;
- 30 avril : légère diminution des captures (seulement 90 !) ;
- **1 au 3 mai** : 570 captures en trois jours (moyenne de 190 oiseaux par jour) vent nul et temps pluvieux, les oiseaux stationnent sur le site en attendant des conditions plus favorables pour migrer ;
- 4 mai : beau temps après deux jours pluvieux, les oiseaux peuvent migrer ;
- **5 et 6 mai** : 411 oiseaux en deux jours (205 par jour !), vent NE à SE modéré, couvert le 6, les oiseaux stationnent ;
- 7 et 8 mai : seulement 112 captures en deux jours, vent N, NE puis SO modéré, pas d'analyse objective ;
- **9 et 10 mai** : 173 captures en deux jours, vent SO à SE modéré apportant des oiseaux ?
- 11 au 15 mai : chute du nombre des captures, temps beau hormis le 11 avec de la pluie, vent modéré, aucune explication sauf la fin de la période de migration.

Derniers contrôles et reprises obtenus à partir d'Hirondelles rustiques baguées à Barcaggio

N° bague	Modalités		Date	Lieu
Paris 3384383	F + 1A		11/05/88	Barcaggio
		mort	01/05/89	Setif (ALGERIE)
Paris 3384503	M + 1A		15/05/88	Barcaggio
		mort	20/07/89	Neubrandenburg (ALLEMAGNE)
Paris 3818207	M + 1A		19/04/91	Barcaggio
		contrôlé	18/08/91	Varese (NA) (ITALIE)
Paris 3469148	M + 1A		23/04/92	Barcaggio
		nicheur	02/07/92	Le Vignau, Landes (FRANCE)

M = mâle . F = femelle
+ 1A = oiseau volant de plus d'un an

Conclusion

La participation au programme international "Piccole Isole" a permis la poursuite des opérations de baguage à la Station Ornithologique de Barcaggio. En effet, aucun des nouveaux programmes de recherche du Muséum de Paris (CRBPO) ne porte sur la migration printanière des oiseaux. Cette participation se fait toutefois en accord et en bonne entente avec le Muséum qui supervise le baguage en France et distribue les bagues.

Ce programme élaboré par L'"Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica" (INFS) a atteind une grande renommée grâce au sérieux et à l'efficacité de l'équipe coordonnatrice, d'une part, et aux premiers résultats que l'étude a pu dégager d'autre part.

La nature des résultats préliminaires et le nombre croissant de participants incitent les organisateurs à poursuivre ce programme qui était à l'origine prévu pour cinq ans (1993 étant la sixième année). Il est même envisagé d'augmenter la durée de l'étude pour les stations qui capturent le plus grand nombre d'oiseaux.

En ce qui concerne la Station Ornithologique de Barcaggio, si la poursuite de notre collaboration à ce programme ne fait aucun doute, il est indispensable de fournir aux bagueurs (essentiellement bénévoles) séjournant plusieurs jour ou plusieurs semaines sur place un minimum de confort (eau courante, douche,...). Ces travaux pourraient avoir prochainement lieu grâce au concours financier de la DIREN Corse et de l'Office de l'Environnement.

Par ailleurs, si l'ornithologie a été jusqu'à présent notre principale motivation, le site de la pointe du Cap Corse a une grande valeur, tant d'un point de vue naturaliste que paysager :

- Ainsi, de part sa richesse floristique, notamment en orchidées, Barcaggio est largement connu du monde botanique européen. Il est ainsi fréquent de rencontrer des botanistes français ou étranger (allemands, anglais et suisses), qui visitent la Corse au mois de mai, meilleure période pour voir les orchidées.

- Des relevés ponctuels ont également été réalisés sur les reptiles, batraciens, chauves-souris et insectes. Un approfondissement de ces études serait certainement de grande valeur.

- De tout temps exploitée par les hommes, la vallée de l'Acqua Tignese est riche d'un patrimoine bâti ancien, qu'un recensement, une restauration et une mise en valeur seraient nécessaire.

La Station Ornithologique de Barcaggio, même si son nom ne l'indique pas forcément, a toujours été ouverte à tous les scientifiques de passage, pas exclusivement ornithologues, ce qui a d'ailleurs été voulu dès sa création. A l'instar du laboratoire d'écologie de Pirio (Galeria) au coeur de la réserve MAB du Fango, elle pourrait devenir, grâce à sa position privilégiée (pointe du Cap Corse, proche de la Réserve Naturelle des Finocchiarola, des arrêtés de biotope de la Giraglia et de l'îlot de Capense, site classé,...) un support logistique apprécié et convoité par les scientifiques menant des études dans la région.

De même la Station Ornithologique de Barcaggio est placée au coeur de l'ensemble de la Réserve Naturelle des Finocchiarola, des îles de la Giraglia et de Capense (Centuri), sur un site classé, et de plus pris en compte dans les projets d'acquisitions du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres qui est déjà propriétaire de 370 ha dans le secteur (site de Capandula).

La station pourrait ainsi être utilisée à des fins de surveillance de préservation et d'entretien de ce grand site, tâches qui seraient confiées à l'association pour la gestion des Finocchirola dans le cadre d'un élargissement de ses compétences.

Les opérations de baguages menées relèvent d'un caractère scientifique stricte et peuvent difficilement constituer une attraction pour un public de masse non formé à l'ornithologie, ce qui est d'ailleurs fortement déconseillé par le CRBPO. Cependant, cette période d'étude de la migration peut accueillir ponctuellement des petits groupes d'enfants bien encadrés et déjà sensibilisés à la préservation de la nature, des sorties pédagogiques, des chantiers de jeunes en été ou des stages de baguage (initiation ou perfectionnement) qui devraient être approuvés au niveau national.

Les dunes de la plage de Barcaggio, la présence de genévriers remarquables, d'espèces floristiques rares, de la lagune, de la zone humide et de l'embouchure de l'Acqua Tignese, de la voie obligée de migration de plusieurs milliers d'oiseaux, de la nidification du Balbuzard pêcheur, de la richesse en patrimoine bâti ancien (Tour d'Agnello, habitat traditionnel,...) font de ce site autant d'atouts preuves de sa richesse naturelle et humaine.

******

Certaines indications contenues dans ce rapport sont extraites du numéro spécial n° 4 du "Bollettino dell'Attività di Inanellamento", publication de l'"Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica" (Via Ca' Fornacetta, 9 - Ozzano dell'Emilia - Bologna), dont les auteurs sont : Fernando SPINA, Alessandro MONTEMAGGIORI et Alberto MASSI.

Trav.sci.Parc.nat.reg.Res.nat. Corse, Fr, 46 : 41 - 56 (1994)

Composants, structure et évolution de la guilde des Digènes intestinaux parasites de Symphodus ocellatus (Forsskaal 1775) (Téléostéens, Labridés) sur la façade maritime du Parc Naturel Régional de Corse

par

Pierre BARTOLI * et Jean-Jacques RIUTORT **

* Laboratoire de Biologie Marine et d'Ecologie du Benthos EP CNRS 075.
Faculté des Sciences de Luminy, Case 901, F - 13288 Marseille cédex 9

** Université Pascal Paoli, BP 54, 20250 CORTE.

Résumé : Une étude des Digènes (Trematoda) parasites du tractus digestif de *Symphodus ocellatus* (Forsskaal, 1775) (Téléostéens Labridés) a été conduite sur un échantillon de 216 individus prélevés dans le Parc Naturel Régional de Corse (Méditerranée occidentale). Trois espèces ont été identifiées : *Macvicaria alacris* (Looss, 1901), *Lecithaster stellatus* Looss, 1907 et *Genitocotryle mediterranea* n. sp. Bartoli, Gibson and Riutort (sous presse). Les recherches ont été conduites en distinguant dans l'échantillon les sexes, les âges et les différents rangs sociaux mis en place au cours de la vie des poissons-hôtes. Nos résultats montrent que le parasitisme est absent chez les individus jeunes. Les espèces *Macvicaria alacris* et *Lecithaster stellatus* s'installent au cours de la deuxième année de la vie de leurs hôtes. Par contre, l'espèce *Genitocotyle mediterranea* est inféodée aux poissons de rang social le plus élevé, les mâles nidificateurs. Cette évolution de la guilde des Digènes intestinaux de *Symphodus ocellatus* est vraisemblablement liée à la sélection de proies infestantes différentes au cours de la vie des poissons-hôtes définitifs.

Summary : Digenean Trematodes parasites of the digestive tract of 216 *Symphodus ocellatus* (Forsskaal, 1775) (Teleostei Labridae) have been studied in the Regional Natural Park of Corsica (Western Mediterranean). Three species have been collected : *Macvicaria alacris* (Looss, 1901), *Lecithaster stellatus* Looss, 1907 and *Genitocotryle mediterranea* n. sp. Bartoli, Gibson and Riutort (in press). This study refers to sex, age and social level of hosts. Our results show that parasites are absent in one year old hosts. The species *Macvicaria alacris* and *Lecithaster stellatus* are recruited in two years old fishes. The third species, *Genitocotyle mediterranea* , settles only in three years old hosts which belong to the higher social level. Evolution of this guild of Digeneans is probably linked to the selection of different kind of preys during the life span of the definitive host.

INTRODUCTION

La plupart des études parasitologiques qui ont été conduites chez les Vertébrés prennent habituellement en compte les sexes et l'âge des hôtes ainsi que tout un ensemble de paramètres corrélés aux conditions écologiques de ces hôtes. Cependant, à notre connaissance, peu de recherches parasitologiques ont intégré la composante de la hiérarchie sociale des hôtes étudiés. C'est une telle démarche que nous nous sommes proposés chez une espèce de Téléostéens Labridés, *Symphodus ocellatus* (Forsskaal, 1775).

Structure des populations de *Symphodus ocellatus*

Symphodus ocellatus est un Labridé commun en Méditerranée qui fréquente les peuplements d'Algues se développant sur les substrats durs. La durée de vie de ces Poissons ne dépasse pas trois années ; leur mâturité sexuelle apparait dès la deuxième année de leur vie (LEJEUNE, 1985)

Chez *S. ocellatus* comme chez beaucoup d'espèces de Labridés, existe une véritable hiérarchie sociale des individus mâles adultes (LEJEUNE, 1985 ; MICHEL *et all* , 1987). On peut y reconnaître trois rangs :

- les mâles nidificateurs (= mâles territoriaux ou mâles terminaux), peu nombreux, représentent le rang social le plus élevé. Ce stade se met en place vers la fin de leur vie, c'est-à-dire à la fin de la troisième et dernière année de leur vie. Ces mâles nidificateurs construisent un nid plus ou moins complexe dans lequel les femelles adultes passent les unes après les autres pour y déposer quelques ovocytes. Les mâles nidificateurs assurent la fécondation des ovocytes déposés, puis la ventilation et la protection des pontes en chassant d'éventuels prédateurs.

- les mâles satellites ou mâles aidants (= helpers) représentent un rang social inférieur au précédent. Ce stade se met en place dans le courant de la troisième année de leur vie. Les mâles satellites sont plus abondants que les mâles nidificateurs. Associés à un mâle nidificateur, ils attirent les femelles et écartent les mâles "parasites" du

nid (MICHEL *et all* , 1987). Ils évoluent en nombre restreint à la périphérie de chaque nid occupé par un mâle nidificateur, prêts à féconder les ovocytes qu'une femelle aurait déposé sur le nid en l'absence du mâle nidificateur occupé un instant à poursuivre un éventuel prédateur.

- les mâles "parasites" (= snikers) sont eux aussi des mâles adultes mais d'un rang encore inférieur aux deux précédents ; ce sont les plus nombreux. Ils sont disposés à la périphérie des mâles satellites, en embuscade, prêts eux-aussi à surgir pour féconder éventuellement quelques ovocytes déposés par une femelle de passage sur un nid. Ces mâles parasites sont âgés de deux ans.

Les femelles sont adultes dès la deuxième année de leur vie. Au cours de la période de reproduction (de Mai à Juillet), elles passent de nid en nid pour déposer dans chacun d'eux quelques ovocytes. Elles peuvent passer plusieurs fois sur un même nid. Les femelles ont une taille toujours inférieure à celle des mâles du même âge.

MATERIEL ET METHODES

Les prélèvements ont été réalisés sur le littoral du Parc Naturel Régional de Corse (Golfe de Galeria) ainsi que sur le long de la presqu'île de la Revellata, près de Calvi (Méditerranée occidentale), au cours des mois de Juillet et Août 1993. Les captures, effectuées en plongée en scaphandre autonome, sont réalisées à l'aide d'une simple épuisette par l'un d'entre nous (JJR). Les trois types de mâles sont aisément identifiés *in situ* en fonction de leur position par rapport au nid ainsi que de leurs comportements respectifs. De plus, des caractères sexuels secondaires (patrons de coloration), distinguent facilement ces trois catégories de mâles adultes.

- les mâles nidificateurs sont ornés de vives couleurs au niveau de leurs "ocelles" operculaires et de leurs nageoires ; des flammes jugulaires colorées parcourent la face ventrale de la tête ("gorge"). Leurs dimensions sont importantes (Longueur Totale = LT : de 8,4 à 10 cm).

- les mâles satellites sont moins brillamment colorés et ont une taille moindre (LT de 7 à 9,3 cm).

- les mâles parasites sont peu colorés et sont beaucoup plus petits que les deux catégories précédentes de mâles (LT de 5 à 7,8 cm).

Les Poissons sont maintenus en élevage dans des aquariums en attendant d'être autopsiés. La longueur totale de chaque individu est relevée, cette valeur permettant de connaître l'âge du Poisson (LEJEUNE, 1985). Dans chaque hôte, les parasites intestinaux Digènes sont récupérés en notant pour chacun d'eux leur position exacte le long du tractus digestif. Les Helminthes sont fixés dans du liquide de Bouin-Hollande, puis ultérieurement colorés et montés entre lame et lamelle dans du Baume du Canada aux fins d'identification.

Valeur de l'échantillon

Nombre total de S. *ocellatus* autopsiés : 216 individus répartis comme suit :

Immatures : 12

Femelles : 76

- dans la première année de leur vie : 12
- dans leur deuxième année : 33
- dans la première partie de la troisième année de leur vie : 21
- à la fin de la troisième année de leur vie : 10

Mâles : 128

- juvéniles (au début de la deuxième année de leur vie) : 7
- "parasites" (dans la deuxième année de leur vie) : 66
- satellites (dans la première partie de la troisième année de leur vie) : 36
- nidificateurs (à la fin de la troisième année de leur vie) : 19

RESULTATS

Guilde des Digènes intestinaux

Une guilde correspond à un ensemble d'espèces plus ou moins apparentées (ici des Trématodes digénétiques) vivant dans un même système d'organes (ici l'appareil digestif) d'une même espèce d'hôtes (ici *Symphodus ocellatus*).

Trois espèces de Digènes adultes parasitent le tractus digestif de *S. ocellatus*. Nous renvoyons à la bibliographie spécialisée citée en fin d'article pour tout ce qui se rapporte aux synonymies, à la position systématique, aux hôtes déjà connus, aux sites et à la répartition géographique (BARTOLI *et all* , 1989 ; BARTOLI *et all* , 1993 ; BARTOLI, 1993; GIBSON and BRAY, 1979 ; LOOSS, 1907 ; PAGGI et ORECCHIA, 1973 ; YAMAGUTI, 1934 ; YAMAGUTI, 1971)

- Espèces intestinales : *Macvicaria alacris* (Looss, 1901) Gibson et Bray, 1982 (fig. 1).
  Genitocotyle mediterranea n. sp. Bartoli, Gibson et Riutort, (sous presse) (fig. 2)
- Espèce rectale : *Lecithaster stellatus* Looss, 1907 (fig. 3)

Parasitisme total

Sous cette dénomination de *"parasitisme total"* (ou global), nous prenons volontairement en compte la totalité des Digènes intestinaux, sans distinguer les espèces les unes des autres.

L'étude quantitative du parasitisme total en fonction de la longueur totale (LT) des individus-hôtes, *sans tenir compte des sexes* (fig. 4), montre l'absence de tout parasitisme d'origine digéniennne chez les poissons dont la LT est inférieure à 6 cm. Par contre, le parasitisme s'installe dès que la LT dépasse 6,5 cm. Ensuite, la prévalence parasitaire croît progressivement au fur et à mesure que les individus grandissent avec le temps.

Par opposition à la démarche précédente, lorsque l'étude quantitative du parasitisme global en fonction de la longueur totale des poissons-hôtes *prend en compte les sexes* , les résultats deviennent très différents (fig. 5). En effet, nous rappelons que la longueur totale des individus croît beaucoup plus lentement chez les femelles que chez les mâles. Par ailleurs, cette LT ne dépasse jamais 8 cm chez les femelles, alors qu'elle peut atteindre 10 cm chez les mâles. Ainsi, l'aspect du profil général de la prévalence du parasitisme global de *S. ocellatus* (fig. 4) est principalement déterminé par le parasitisme des poissons *du sexe mâle* (fig. 5).

Structuration de la guilde des Digènes intestinaux

A. - Cas des Poissons femelles (fig. 6)

Chez les hôtes femelles, le recrutement des espèces *Macvicaria alacris* et *Lecithaster stellatus* commence seulement lorsque les poissons atteignent une LT de 6,7 cm ; de tels individus sont alors dans la troisième année de leur vie. La prévalence de ces deux espèces d'Helminthes ne cesse ensuite de croître jusqu'à la mort des hôtes.

Quant à *Genitocotyle mediterranea* , cette espèce n'a été trouvée qu'une fois, chez une femelle âgée (3 ans). Sa présence chez les poissons femelles est donc exceptionnelle.

B. - Cas des Poissons mâles (fig. 7)

Les Digènes appartenant aux espèces *Macvicaria alacris* et *Lecithaster stellatus* s'installent chez les hôtes dont la LT est égale ou supérieure à 7 cm ; ces poissons sont alors vers la fin de la seconde année de leur vie. Ensuite, ces deux espèces de parasites sont présentes pendant tout le reste de la vie de leur hôte. Toutefois, alors que la prévalence de l'espèce intestinale *Macvicaria alacris* croît au fur et à mesure que le

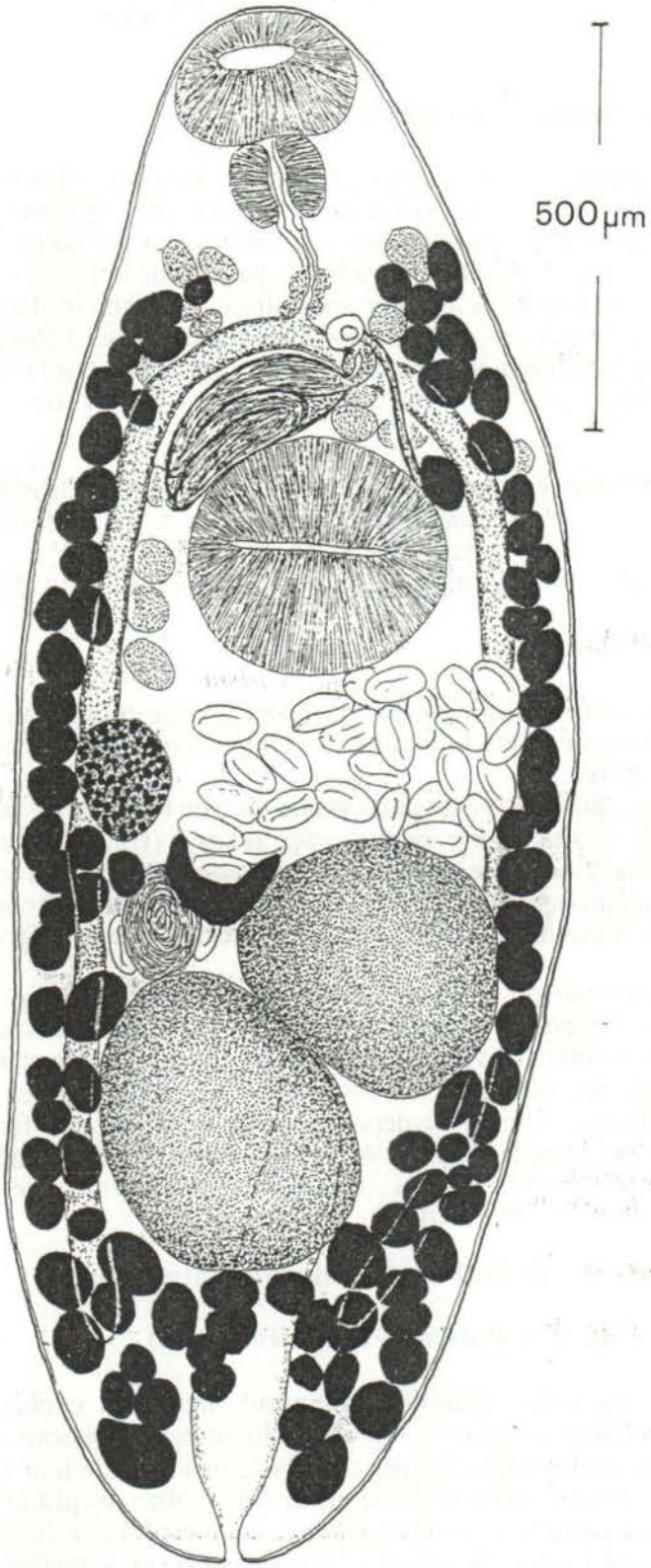


Fig. 1 - *Macvicaria alacris* (Looss, 1901) Gibson and Bray, 1982. Intestin de *Symphodus ocellatus* . Morphologie générale (vue ventrale). Parc Naturel Régional de Corse. Juillet 1993.

Fig. 2 - *Genitocotyle mediterranea* Bartoli, Gibson and Riutort (sous presse). Intestin de *Symphodus ocellatus* . Morphologie générale (vue ventrale). Parc Naturel Régional de Corse. Juillet 1993.

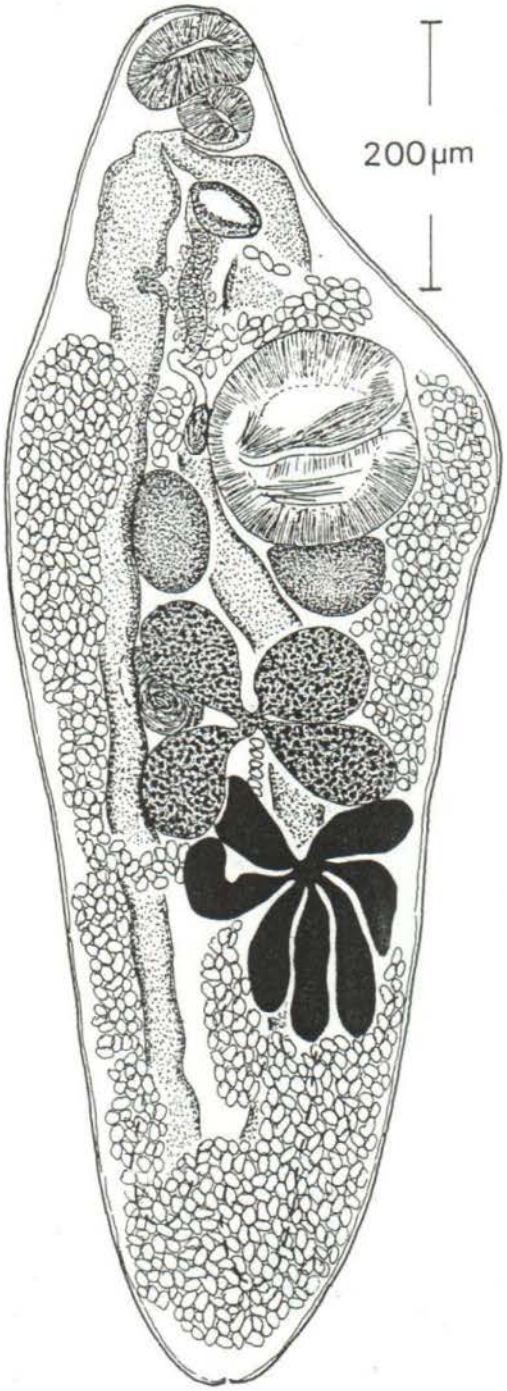


Fig. 3 - *Lecithaster stellatus* Looss, 1907. Rectum de *Symphodus ocellatus* . Morphologie générale (vue ventrale). Parc Naturel Régional de Corse. Juillet 1993.

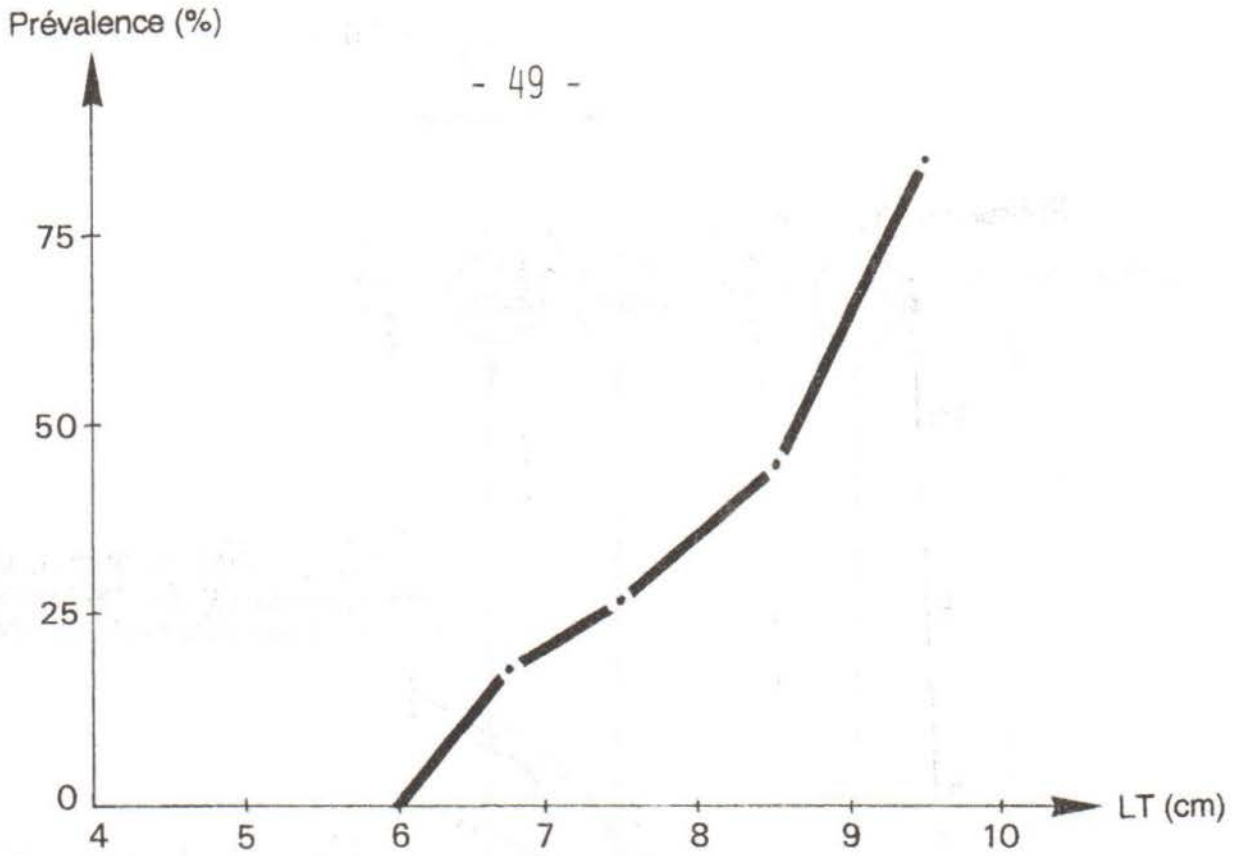


Fig. 4. - Parasitisme total de *Symphodus ocellatus* en fonction de la longueur totale (LT) des individus, sans tenir compte des sexes. Parc Naturel Régional de Corse. Juillet 1993.

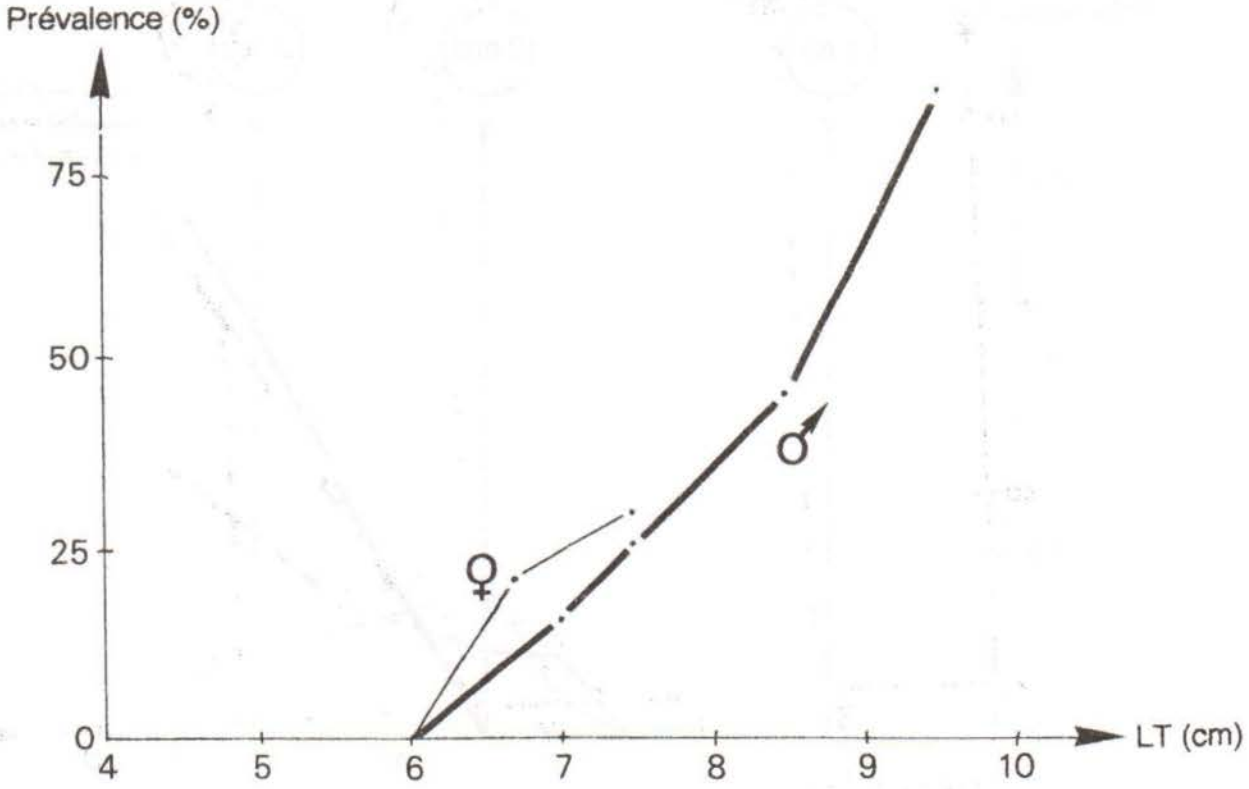


Fig. 5 - Parasitisme total de *Symphodus ocellatus* en fonction de la longueur totale (LT) des individus, chez les mâles et chez les femelles. Parc Naturel Régional de Corse. Juillet 1993.

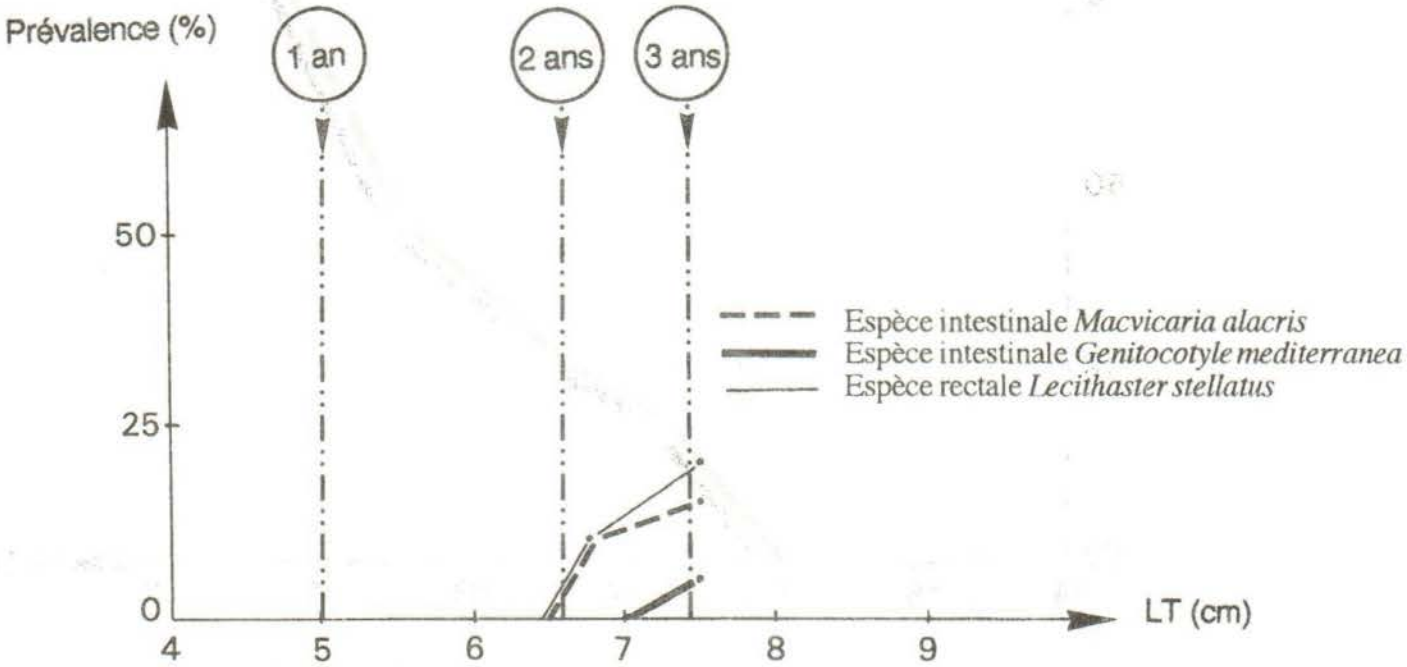


Fig. 6 - Evolution de la prévalence des trois espèces de Digènes parasites du tractus digestif de *Symphodus ocellatus* femelles, en fonction de l'âge de leur hôte. Parc Naturel Régional de Corse. Juillet 1993.

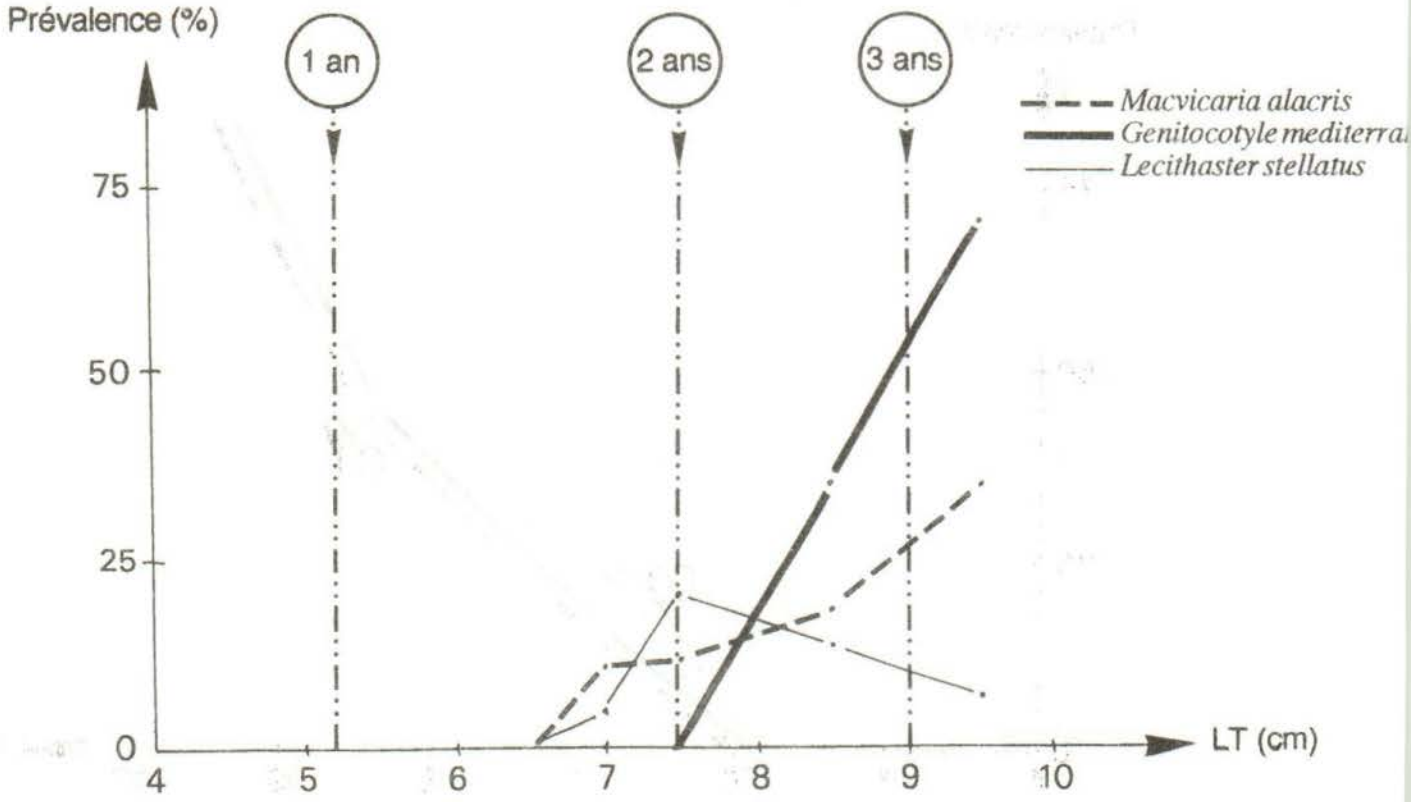


Fig 7 - Evolution de la prévalence des trois espèces de Digènes parasites du tractus digestif de *Symphodus ocellatus* mâles, en fonction de l'âge de leur hôte. Parc Naturel Régional de Corse. Juillet 1993.

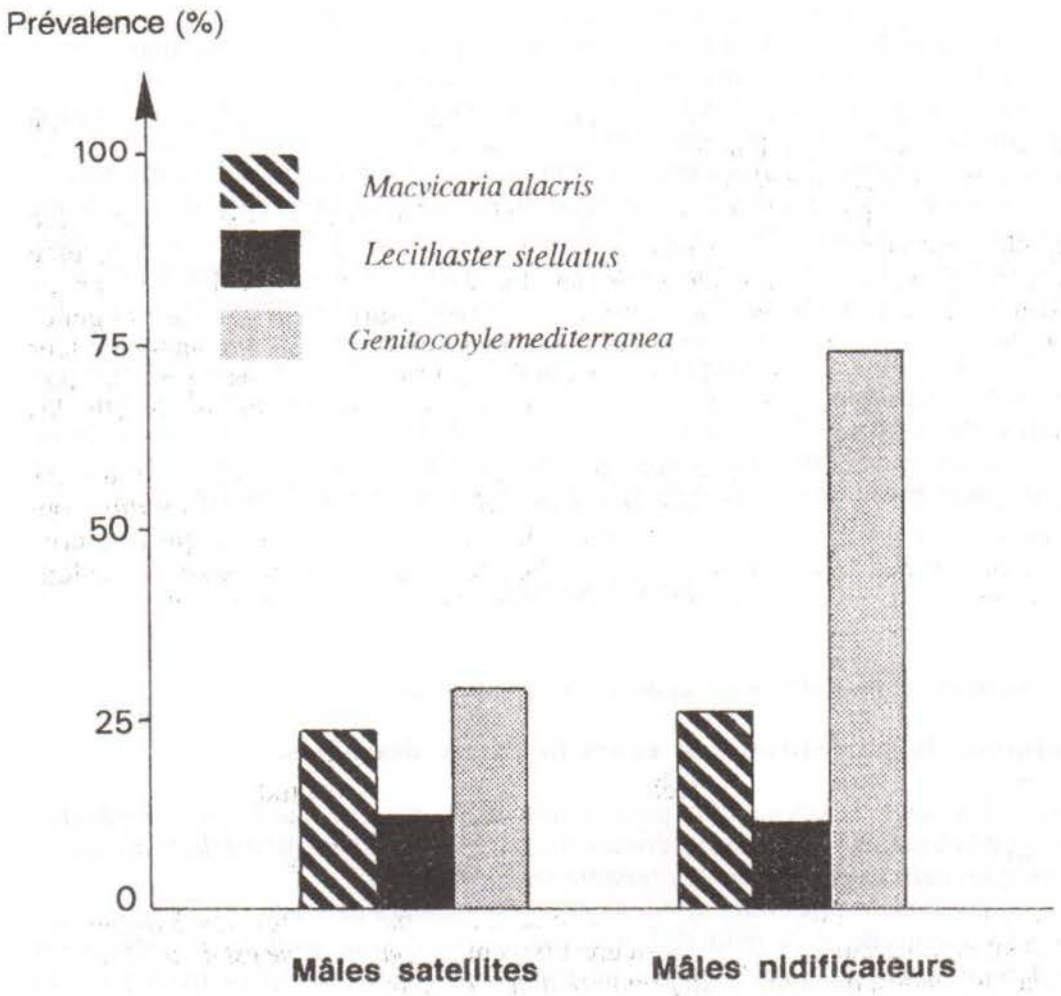


Fig. 8 - Prévalences comparées des trois espèces de Digènes parasites du tractus digestif de *Symphodus ocellatus* , chez les deux catégories sociales de mâles adultes, au cours de la troisième année de leur vie. Parc Naturel Régional de Corse. Juillet 1993.

poisson avance en âge, celle de l'espèce rectale *Lecithaster stellatus* diminue au cours de la troisième année de la vie de leur hôte. Nous n'avons pas observé une telle inversion de la prévalence de *Lecithaster stellatus* chez les poissons femelles.

La seconde espèce intestinale, *Genitocotyle mediterranea*, n'est recrutée que beaucoup plus tardivement. Ce recrutement s'opère seulement au cours de la troisième année de la vie du poisson. La prévalence devient très élevée vers la fin de leur existence.

Nous avons alors recherché comment se structurait la guilde des Digènes intestinaux chez les grands mâles, au cours de cette troisième et dernière année de leur vie, c'est-à-dire chez les mâles satellites et les mâles nidificateurs. Nous rappelons que, dans la plupart des cas, les mâles satellites ont une longueur totale inférieure à celle des mâles terminaux.

Les résultats obtenus montrent que chez ces deux catégories de mâles adultes, les prévalences du parasitisme des espèces *Macvicaria alacris* et *Lecithaster stellatus* sont comparables. Par contre, elles sont fondamentalement différentes en ce qui concerne l'espèce *Genitocotyle mediterranea* puisque, chez les mâles nidificateurs, la valeur obtenue est supérieure au double de celle relevée chez les mâles satellites (fig.8).

DISCUSSION

Plusieurs faits importants se dégagent des résultats de notre étude.

1. - Evolution du parasitisme au cours de la vie des hôtes.

Dans les deux sexes, aucun parasitisme n'est observé chez les *Symphodus ocellatus* dont la longueur totale est inférieure à 6,5 cm. *Le parasitisme est donc absent :*

- chez les mâles, au cours de la première année de leur vie

- chez les femelles, au cours des deux premières années de leur vie

Si les poissons de petite taille (LT inférieure à 6,5 cm) ne sont pas infestés, c'est tout simplement parce que leurs proies ne sont pas elles-même parasitées par des métacercaires (les métacercaires représentent le stade larvaire infestant évoluant en adulte chez le poisson-hôte définitif). Etant donné que le parasitisme de *S. ocellatus* fait son apparition chez les individus plus grands, cela implique un changement dans le temps de la nature des proies dévorées. Selon toute vraisemblance, le régime alimentaire des poissons se modifie lorsque leurs dimensions dépassent approximativement 6,5 cm : de nouvelles proies, probablement plus grosses, sont alors sélectionnées. Parmi celles-ci, certaines sont infestées par les métacercaires de *Macvicaria alacris* et de *Lecithaster stellatus* et c'est ainsi que le parasitisme s'installe chez les *S. ocellatus* ayant consommé ces grosses proies contaminées.

L'hypothèse du changement des proies au cours de la vie de ce Labridé que suggère notre étude parasitaire est confirmée par les travaux de BELL et HARMELIN-VIVIEN (1983) et ceux de KHOURY (1984)

2. - Evolution du parasitisme de *S. ocellatus* par *Macvicaria alacris*.

Cet Helminthe est relativement commun ; il est recruté de plus en plus fréquemment et de plus en plus abondamment au fur et à mesure que les poissons-hôtes vieillissent, qu'il s'agisse des mâles ou des femelles. Dans le bilan démographique du cycle de vie de ce parasite, l'essentiel des oeufs issus de la reproduction sexuée a pour origine des helminthes adultes parasitant des *S. ocellatus* :

- femelles, seulement au cours de la troisième année de leur vie,

- mâles, au cours des deuxième et troisième années de leur vie.

Bien que le cycle évolutif de ce Digène soit totalement inconnu, la distorsion des recrutements observés chez les mâles et chez les femelles peut s'expliquer, dans ce cas encore, en considérant les proies de ces poissons qui véhiculent les métacercaires infestantes. Selon toute vraisemblance, les dimensions de ces proies-deuxièmes hôtes sont telles :

- qu'elles ne sont pas mangées, non seulement par les poissons immatures, mais aussi par les adultes femelles âgées de deux ans (LT = 6,5 cm). Par contre elles deviennent accessibles aux femelles vers la fin de la troisième année de leur vie (LT supérieure à 6,9 cm).

- qu'elles entrent très aisément dans la chaîne alimentaire des mâles, avant même qu'ils n'atteignent l'âge de deux ans (à cet âge LT = 7,5 cm).

3. - Evolution du parasitisme de *S. ocellatus* par *Lecithaster stellatus*

Ce Digène est relativement rare. Chez les femelles, il est seulement recruté au cours de la troisième année de leur existence, comme pour *Macvicaria alacris* . Pendant cette période, la prévalence croît jusqu'au terme de leur vie. Chez les poissons mâles, et à la différence de ce que nous avons observé chez les poissons femelles, ce parasite est recruté dès leur seconde année. La prévalence s'élève jusqu'à l'âge de deux ans puis diminue au cours de leur troisième année, sans toutefois s'annuler.

Une telle différence dans les recrutements réalisés par les poissons mâles et par les poissons femelles peut très bien s'expliquer, dans ce cas encore, en considérant les proies de ces Labridés. Ces proies-deuxièmes hôtes intermédiaires, malheureusement encore inconnues, doivent être électivement recherchées par des *S. ocellatus de tailles moyennes* (LT = 7,5 cm), *c'est-à-dire par des mâles de deux ans et par des femelles de trois ans.* Au delà de ces dimensions, les poissons (les mâles étant alors seuls concernés) délaissent progressivement les proies dont ils se nourrissaient jusqu'alors, ce qui a pour conséquence un infléchissement de la prévalence de ce parasite.

4. - Evolution du parasitisme de *S. ocellatus* par *Genitocotyle mediterranea*

Cette troisième et dernière espèce de Digène n'a été trouvée *pratiquement que chez les Symphodus ocellatus mâles de grande taille* (LT supérieure à 8 cm) ; elle y est alors très fréquente. Chez les femelles, un seul cas de parasitose a été observé chez un individu de grande taille (LT = 7,7 cm).

L'apparition de ce parasite chez les seuls gros poissons peut encore être expliquée en considérant les proies vectrices des métacercaires infestantes. Nous avons souligné qu'avec l'accroissement de la taille des *S. ocellatus* , des proies étaient vraisemblablement délaissées, tandis que d'autres, certainement plus volumineuses, étaient nouvellement conquises notamment des Mollusques Gastéropodes et des Annélides Polychètes (KHOURY, 1984 ; HARMELIN-VIVIEN *in litteris*). Parmi ces proies doivent certainement se trouver celles véhiculant les métacercaires de *Genitocotyle mediterranea.* Et il est remarquable de souligner que, plus les dimensions des mâles s'accroissent, davantage ils sont contaminés. C'est ce que confirme la parasitose des mâles nidificateurs, tellement plus importante que celle des mâles satellites.

On peut donc affirmer que, au niveau du stade sexué de l'espèce Genitocotyle mediterranea, le succès du déroulement du cycle évolutif de ce Digène repose essentiellement sur un sexe, le sexe mâle, et sur un stade de développement de ce sexe, le stade adulte terminal. Une telle stratégie d'évolution d'un cycle de Digène, rarement signalée, a aussi été décrite par l'un d'entre nous à propos du cycle biologique de *Aporchis massiliensis*, parasite intestinal du Goéland leucophée *Larus cachinnans michaellis* dans la même aire géographique (BARTOLI, 1993). Le bilan démographique de cet Helminthe du Goéland repose essentiellement sur des Oiseaux adultes reproducteurs du sexe femelle.

5. - Compétition interspécifique des trois espèces de Digènes dans le tractus digestif de *Symphodus ocellatus.*

Il n'est pas rare de trouver dans l'intestin d'un même poisson des individus appartenant aux trois espèces de Digènes *Macvicaria alacris* , *Genitocotyle mediterranea* et *Lecithaster stellatus* . Dès lors se pose le problème de la compétition interspécifique.

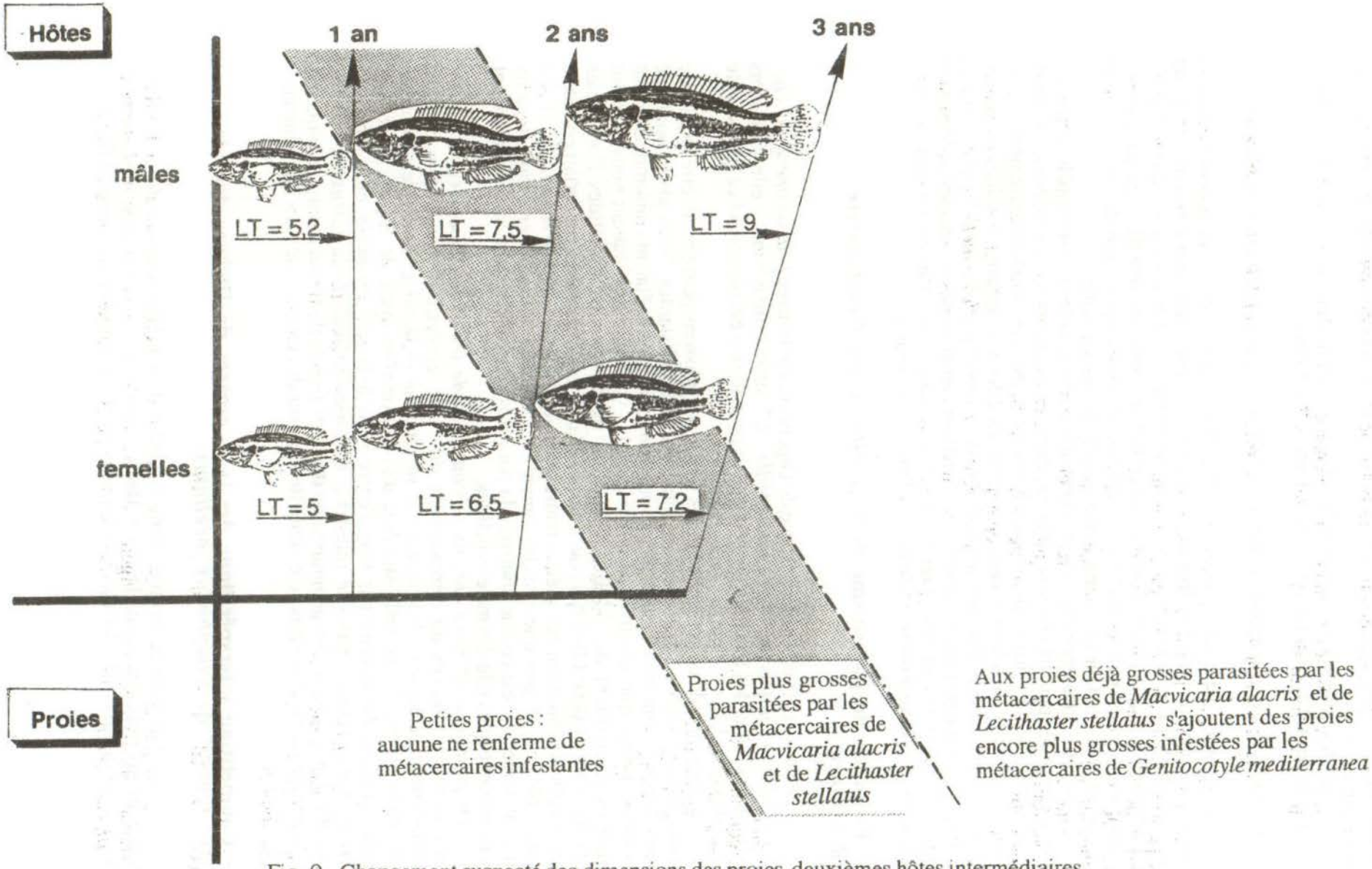


Fig. 9 - Changement suspecté des dimensions des proies-deuxièmes hôtes intermédiaires véhiculant les métacercaires infestantes des trois espèces de Digènes, au cours de la vie de *Symphodus ocellatus* .

Chez les *Symphodus ocellatus* de petite taille, c'est-à-dire chez toutes les femelles et chez les mâles âgés de moins de deux ans et demi, seules sont présentes les espèces *Macvicaria alacris* et *Lecithaster stellatus*.. Lorsque de tels poissons se trouvent infestés par ces deux espèces d'helminthes, le problème de la compétition interspécifique ne se pose pas puisque *Macvicaria alacris* est un parasite intestinal, et *Lecithaster stellatus* un parasite exclusivement rectal. *Il n'y a aucun chevauchement de leur site.*

Chez les *S. ocellatus* de grande taille (LT supérieure à 8 cm) s'installe la troisième espèce, *Genitocotyle mediterranea*. Or nous avons déjà souligné que cette espèce et *Macvicariaalacris* sont des parasites syntopiques, tous deux inféodés à l'intestin de leur hôte. Au cours de notre étude, nous avons trouvé des individus de ces deux espèces de Digènes cohabitant dans six poissons. Dans ces six cas, aucun indice d'une quelconque exclusion d'une espèce par l'autre n'a été décelé, puisque dans chacun de ces cas, les individus des deux espèces ont été retrouvés côte à côte. *Selon toute vraisemblance, Macvicaria alacris et Genitocotyle mediterranea, parasites syntopiques, ont évité la compétition interspécifique en sélectionnant des ressources alimentaires différentes.*

CONCLUSIONS

Parmi les résultats exposés dans ce travail, l'un d'entre eux s'avère d'une grande importance. En effet, *pour la première fois chez les Poissons, mais aussi dans le milieu marin*, est démontrée une liaison forte existant entre le parasitisme et le statut social de l'hôte. En effet, chez *Symphodus ocellatus* , la prévalence de l'espèce *Genitocotyle mediterranea* est beaucoup plus importante chez les mâles nidificateurs (hiérarchie sociale élevée) qu'elle ne l'est chez les mâles satellites (rang social moins élevé); elle est nulle chez les mâles parasites (rang social inférieur). D'apès Claude COMBES *in litteris* , des résultats allant dans cette direction ont été seulement signalés chez le Mammifère *Rangifer tarandus* (Renne). Chez ce Cervidé, la prévalence d'une espèce de Nématodes est plus importante chez les animaux ayant le statut social le plus élevé. D'après ce même auteur, un cas diamétralement opposé a été signalé chez l'Oiseau *Anas platyrynchos* (Canard Colvert) chez lequel plusieurs espèces de parasites sont plus fréquentes chez les mâles solitaires (lesquels ont un statut social inférieur) que chez les mâles vivant en couples (lesquels ont un statut social dominant). Ces trois exemples démontrent l'existence d'un lien évident entre le parasitisme et le niveau social de l'hôte. Chez les *Symphodus ocellatus* de Corse, l'importance de la prévalence de *Genitocotyle mediterranea* observée chez les mâles nidificateurs, est très certainement liée à la sélection de proies plus ou moins propres aux individus de ce rang social supérieur.

REMERCIEMENTS

Ces recherches ont été conduites sous l'égide du Comité Scientifique de la Réserve Naturelle de Scandola. Elles ont bénéficié d'un financement conjoint du Ministère chargé de l'Environnement et de la Région Corse. Nous tenons à remercier Monsieur Michel LEENHARDT, Directeur du Parc Naturel Régional de Corse ainsi que les agents de la Réserve Naturelle de Scandola Messieurs François ARRIGHI, Jean-Marie DOMINICI et Franck FINELLI. Monsieur le Professeur Charles-François BOUDOURESQUE, Directeur du Laboratoire de Biologie Marine et d'Ecologie du Benthos, a relu ce travail et nous a fait part de ses remarques.

BIBLIOGRAPHIE

BARTOLI P., BRAY R.A. and GIBSON D.I., 1989.-The Opecoelidae (Digenea) of sparid fishes of the western Mediterranean. III. *Macvicaria* Gibson and Bray, 1982. *Systematic Parasitology*, **13** : 167-192.

BARTOLI P., GIBSON D.I. and BRAY R.A., 1993. - The Opecoelidae (Digenea) of sparid fishes of the western Mediterranean. VI. A redescription of *Macvicaria mormyri* (Stossich, 1885) n. comb., and a key to the opecoelids from western Mediterranean sparids. *Systematic Parasitology*, **26** : 59-67.

BARTOLI P., 1993. *Digenetic trematodes as bio-indicators for yellow-legged gulls in Corsica (Western Mediterranean).* Status and Conservation of seabirds. Proceedings of the 2nd Mediterranean Seabird Symposium, Calvià, 21-26 March 1989. Aguilar, Monbailliu and Paterson ed. SEO. Madrid publ. : 251-260.

BARTOLI P., GIBSON D.I. and RIUTORT J.J. - *Genitocotyle mediterranea* n. sp. (Digenea, Opecoelidae) from *Symphodus ocellatus* (Teleostei, Labridae) of western Mediterranean. *Systematic Parasitology* (article soumis).

BELL J.D. and HARMELIN-VIVIEN M.L., 1983 - Fish fauna of French mediterranean *Posidonia oceanica* seagrass meadows. 2. Feeding habits. *Tethys*, **11** (1) : 1-14.

GIBSON D.I. and BRAY R.A., 1979. - The Hemiuroidea : terminology, systematics and evolution. *Bull. Br. Mus. nat. Hist.* (Zool.) **36** (2) : 35-146.

KHOURY C., 1984. - Ethologies alimentaires de quelques espèces de Poissons de l'herbier de Posidonies du Parc National de Port-Cros. *International Workshop Posidonia oceanica Beds*, Boudouresque C.-F., Jeudy de Grissac A. et Olivier J.edit., GIS Posidonie publ., Fr., 1984, **1** : 335-347.

LEJEUNE P., 1985. - Le comportement social des Labridés méditerranéens. *Cahiers d'Ethologie appliquée*, **5** (2) : 1-208.

LOOSS A., 1907. - Beiträge zur Systematic der Distomen. Zur Kenntnis der Familie Hemiuridae. *Zool. Jahrb. (System.)*, **26** (1) : 63-180.

MICHEL CH., LEJEUNE P. et VOSS J., 1987. - Biologie et comportement des Labridés européens.*Rev. fr. Aquariol.*, **14** (1-2) : 1-80.

PAGGI L. et ORECCHIA P., 1973. - *Lecithaster blennii* n. sp. (Lecithasteridae Skrjabin e Guschanskaja, 1954) parassita dell'intestino de *Blennius sanguinolentus*. *Parassitologia*, **15** (3) : 261-266.

YAMAGUTI S., 1934. - Studies on the helminth fauna of Japan. Part 2. Trematodes of fishes. 1. *Jap. J. Zool.*, **5** (3) : 249-541.

YAMAGUTI S. 1971. - *Synopsis of digenetic Trematodes of Vertebrates.* Keigaku Publishing Co., Tokyo. Vol. I : 1074 pp. ; Vol. II : 349 plates.

Trav.sc.Parc.nat.reg.Res.nat.Corse,Fr, 46 : 57 - 70 (1994)

L'ichtyofaune de l'herbier à posidonia oceanica dans la réserve marine de Scandola (Corse, Méditerranée Nord-(Occidentale) :

influence des mesures de protection

par

FRANCOUR Patrice

Laboratoire de Biologie Marine et d'Ecologie du Benthos et GIS Posidonie.
Faculté des Sciences de Luminy. 13288 Marseille. France.

Résumé

Dans la Réserve Naturelle de Scandola, le peuplement de poissons de l'herbier à *Posidonia oceanica* a été étudié par des relevés visuels effectués en plongée sous-marine, entre juillet 1988 et septembre 1993 (10 missions). L'ichtyofaune est comparée entre la réserve intégrale, la réserve non-intégrale et l'extérieur de la réserve. Les densités et les biomasses moyennes du peuplement échantillonné ne montrent pas d'importantes différences entre les stations de la zone protégée, mais sont toujours supérieures à celles calculées hors réserve. Les variations saisonnières sont considérablement amorties dans la réserve intégrale alors qu'elles ne le sont pas ailleurs. La structure démographique diffère toujours entre les stations, avec un pourcentage d'individus de grande taille (les adultes arrivés à maturité) plus important dans la réserve. La diversité spécifique est légèrement supérieure dans la réserve intégrale, mais les variations entre stations sont faibles. Dans l'herbier à *P. oceanica*, la notion théorique d'effet réserve est donc effective . Ce travail permet de définir deux composantes dans l'effet réserve, un effet tampon (atténuation sensible des fluctuations saisonnières) et un effet refuge (présence d'espèces rares ou peu fréquentes; présence de plus d'individus de grande taille).

Mots-clés : ichtyofaune, effet réserve, herbier à *Posidonia oceanica*, analyse pluriannuelle

Abstract

From July 1988 to September 1993 (10 surveys), Scuba divers used a non-destructive sampling method to study the fish communities of *Posidonia oceanica* seagrass beds, in Scandola Marine Reserve. Sites were divided between integral reserve (protection of the marine environment), non-integral reserve (partial protection) and external to the reserve (no protection). Average density and biomass of the sampled population in *P. oceanica* seagrass beds did not show any significant differences between the integral reserve and the other sites. Only the integrally protected zone showed a considerable reduction of seasonal variations. The demographic structures of the fish population sampled in the integral reserve and in the other sites were different : the number of large fishes (mature adults) was always the highest. The species diversity was slightly greater in the sites of the integral reserve, but site variations were not significant. The reserve effect is real, not just theoretical, and it affects the fish population in seagrass beds. The reserve effect offers a refuge and acts as a buffer. The refuge effect is the most traditionally highlighted and is characterized by more large fishes and a greater variety of species and noble fishes (*Epinephelus guaza*, *Sciaena umbra*). The buffer effect, never shown in previous studies, is characterized by the fact that the impact of seasonal variations on parameters such as density, biomass, and diversity is considerably lessened.

Key-Words : Ichtyofauna, Reserve effect, *Posidonia oceanica* seagrass beds, Temporal analysis

INTRODUCTION

D'une façon très générale, les aires protégées ont pour but de préserver les ressources génétiques et de protéger les espèces menacées (Brekel, 1979 *in* Kennedy, 1990; Salm, 1984a), mais dans un cadre économique plus restrictif, elles permettent de maintenir la rentabilité des rendements de la pêche régionale (Bell, 1992) et d'accroître l'attrait touristique (Savina & White, 1986; Boudouresque, 1990). Le concept de protection d'une aire marine est très lent à se mettre en place, malgré l'utilité de ces zones pour la protection et la conservation de la faune et de la flore (Randall, 1982). La pénétration récente de l'homme sous la mer, la difficulté de réalisation d'études *in situ* non destructives (Bell, 1983) et la complexité du cadre juridique (Kennedy, 1990) permettent d'expliquer ce retard. L'aménagement des aires marines protégées se réfère plus à des théories non vérifiées qu'à des données techniques de terrain (Salm, 1984b) et les études biologiques sont peu nombreuses et récentes : Russ & Alcala (1989), Samoilys (1988) en zone tropicale, Bell (1983), Buxton & Smale (1989), Cole *et al.* (1990) en zone tempérée. Les peuplements de poissons sont les plus souvent étudiés, mais quelques travaux se sont attachés à analyser l'impact des réserves sur les invertébrés : Moreno *et al.* (1984, 1986), McClanahan (1989) pour les gastéropodes; Cole *et al.* (1990) pour les échinides et les crustacés. En Méditerranée, les travaux sont encore moins nombreux. Après le premier travail de Bell (1983), à Banyuls, il faut attendre 1988 pour que démarre un programme de recherche en Corse, dans la réserve naturelle de Scandola (Francour, 1989) et en Espagne, dans la réserve marine des îles Mèdes (Garcia-Rubies & Zabala, 1990). L'essentiel des études réalisées en Méditerranée ou ailleurs concernent les substrats durs (roche, récifs coralliens), seul Francour (1989, 1991, 1994) a étudié les herbiers de phanérogames marines (herbiers à *Posidonia oceanica*).

Comme tout phénomène biologique, l'effet réserve est constitué de deux composantes : une composante spatiale et une composante temporelle. La composante spatiale représente les différences pouvant exister entre différents secteurs protégés et non protégés. La connaissance de ces différences permet de définir l'effet réserve, tel qu'il est le plus classiquement reconnu par différentes études (Russ & Alcala, 1989; Garcia-Rubies & Zabala, 1990; Francour, 1991). Par contre, cet effet réserve peut évoluer sur l'année comme tout paramètre biologique, suivant un cycle annuel ou pluriannuel. Actuellement, il n'existe pas d'étude pluriannuelle permettant de juger de façon satisfaisante de l'évolution de cet impact pour les populations de poissons; seuls Moreno *et al.* (1986) comparent l'évolution de la densité d'une espèce de gastéropode dans une réserve chilienne, durant cinq ans.

Sur la base des travaux réalisés dans le Parc Naturel Régional de la Corse, à Scandola, depuis 1988, nous avons analysé la composante temporelle de l'effet réserve. Cette synthèse pluriannuelle nous amènera à définir d'une façon très générale la nature de l'impact biologique d'une aire marine protégée sur les populations en place. Enfin, nous essayerons d'en dégager quelques recommandations pour la mise en place et le maintien des réserves marines, quel que soit leur statut juridique.

MATERIEL ET METHODES

Les différents résultats présentés ici ont été obtenus dans la réserve naturelle de Scandola (Corse, Méditerranée nord-occidentale; Fig. 1) entre juillet 1988 et septembre 1993, au cours de 10 missions (4 en période froide : février 1990, mars 1991, mars 1992 et avril 1993, et 6 en période chaude : juillet 1988, août 1989, juillet 1990, août 1991, septembre 1992 et septembre 1993).

L'ichtyofaune de l'herbier à *Posidonia oceanica*, a été échantillonnée en zone superficielle, moins de 10 m de profondeur, dans la réserve intégrale (RI, Gargalu; protection intégrale du milieu marin), la réserve non-intégrale (RNI, Elbu et Petraghja; protection partielle : la pêche professionnelle est tolérée sur dérogation; la pêche amateur, la chasse sous-marine et la plongée sous-marine sont interdites) et hors réserve (HR, Ciuttone, Galeria; aucune mesure de protection) (Fig. 1). Dans la réserve non-intégrale, la station de Petraghja se différencie de celle d'Elbu par une très forte complexité structurale (rugosité, *sensu* Luckhurst & Luckhurst, 1978) : présence de nombreux blocs rocheux dans l'herbier. De ce fait, la station est relativement peu fréquentée par les bateaux de plaisanciers en été (difficulté de mouillage). Les stations de Gargalu et d'Elbu ont une complexité structurale voisine. En dehors de la réserve, la station de Galeria est située à proximité d'une zone de mouillage permanente (port naturel) et est beaucoup plus fréquentée que celle de Ciuttone.

La totalité du peuplement ichtyologique présent (Miniconi *et al.*, 1990; Francour & Finelli, 1991) n'a pas été échantillonnée; seule une fraction a été retenue, le peuplement échantillonné (Harmelin-Vivien & Francour, 1992) : 18 espèces ou items dans l'herbier à *Posidonia oceanica* (Tab. I). L'échantillonnage est réalisé à l'aide d'une méthode non-destructive, parfaitement adaptée aux aires marines protégées (Bell, 1983). Les poissons sont dénombrés visuellement, en plongée sous-marine, le long de transects (20 m * 2 m). Les dénombrements sont faits à l'aide de cotation d'abondance (Harmelin-Vivien *et al.*, 1985); les surfaces parcourues étant connues, les densités (individus pour 10 m²) peuvent être calculées. Trois classes de taille sont retenues (petits, moyens et gros) et chacune correspond à un tiers de la grandeur «longueur maximale - longueur minimale». La taille maximale (longueur totale) est donnée par Bauchot & Pras (1980); la taille minimale correspond à celle observée dans la station. La biomasse (grammes de poids humide, PH, par 10 m²) est ensuite calculée à l'aide de relations taille-poids.

Sur l'ensemble de la période d'échantillonnage, les variations saisonnières de densité ou de biomasse sont estimées à l'aide du coefficient de variation (CV = 100*écart-type/moyenne), calculé pour une station donnée. La diversité du peuplement échantillonné est appréciée à l'aide de l'indice de Shannon, calculé en logarithmes base 2. Les comparaisons multiples sont effectuées à l'aide d'une analyse de variance non-paramétrique (test de Kruskal-Wallis); si l'hypothèse nulle d'égalité des moyennes est rejetée, les différences entre couples de valeurs sont recherchées à l'aide du test non-paramétrique de Newman-Keuls-Student.

Tableau I : Liste des espèces échantillonnées dans l'herbier à *Posidonia oceanica*.

Labridae	**Mugilidae**
Coris julis	
Labrus spp *	**Mullidae**
Symphodus cinereus	*Mullus surmuletus*
Symphodus doderleini	
Symphodus mediterraneus	**Serranidae**
Symphodus melanocercus	*Serranus cabrilla*
Symphodus ocellatus	*Serranus scriba*
Symphodus roissali	
Symphodus rostratus	**Sparidae**
Symphodus tinca	*Diplodus annularis*
	Sarpa salpa
	Spondyliosoma cantharus

* : *Labrus merula* et *Labrus viridis*

RESULTATS

La densité et la biomasse de l'ensemble du peuplement échantillonné (Tab. II) est toujours maximale à Petraghja (RNI, forte complexité) ou à Gargalu (RI). Ces valeurs sont supérieures à celles mesurées en dehors de la réserve (Galeria ou Ciuttone). Les données de densité ou de biomasse ne permettent pas de différencier statistiquement la station d'Elbu (RNI) de Gargalu (RI), deux stations de complexité structurale identique, sauf en biomasse en hiver, où la biomasse calculée dans la réserve intégrale est significativement supérieure à celle calculée à Elbu (113.4 contre 48.0 g PH/10m²).

En regroupant les différentes stations possédant le même niveau de protection, quelle que soit la période considérée, les densités et les biomasses moyennes de la réserve intégrale et de la réserve non-intégrale ne diffèrent pas significativement; par contre, elles sont significativement supérieures à celles mesurées hors réserve ($p < 0.001$, Tab. II). Les densités et les biomasses mesurées en période chaude sont toujours supérieures à celles de la période froide dans la réserve non-intégrale et hors réserve (RNI : Hdensité = 6.7, Hbiomasse = 10.9; HR : Hdensité = 17.4, Hbiomasse = 36.5; $p < 0.001$ dans les quatre cas). Dans la réserve intégrale, il n'existe pas de différence entre ces deux périodes (Hdensité = 0.7, Hbiomasse = 0.2, $p > 0.5$).

Sur l'ensemble de la période d'échantillonnage (10 missions), la densité du peuplement échantillonné présente des variations plus marquées hors réserve (coefficient de variation = 43.8%) et dans la réserve non-intégrale (CV = 37.5%) que dans la réserve intégrale (CV = 28.7%; Fig. 2).

Pour chaque période d'échantillonnage, l'indice de diversité de Shannon est le plus souvent maximal dans la réserve intégrale (Fig. 3). Sur cette figure, les indices calculés pour Ciuttone ne sont pas figurés car cette station n'est échantillonnée que depuis l'été 1991. Si on calcule un indice de diversité moyen (moyenne des différents indices, pour une station donnée), celui-ci est minimal en dehors de la réserve (2.11 à Galeria et 2.54 à Ciuttone), intermédiaire dans la réserve non-intégrale (2.56 à Elbu et 2.60 à Petraghja) et maximal dans la réserve intégrale (2.88 à Gargalu).

Tableau II : Densité (nombre individus/10 m²) et biomasse moyennes (grammes PH/10 m²) du peuplement échantillonné dans les différentes stations, en période froide (Hiver), en période chaude (Eté) et sur l'ensemble de la période d'échantillonnage.
H (p) : résultat du test de Kruskal-Wallis et niveau de signification; *** : risque de première espèce $p<0.001$; ** : $p<0.01$, ns : $p>0.05$.

	Densité			Biomasse		
	Eté	Hiver	Totalité	Eté	Hiver	Totalité
Ciuttone	3.95 (0.31)	3.98 (0.40)	3.96 (0.24)	53.0 (9.6)	53.4 (8.1)	53.2 (6.6)
Galeria	4.71 (0.40)	2.49 (0.21)	3.60 (0.24)	63.9 (18.6)	16.0 (1.9)	40.0 (9.5)
Elbu	4.94 (0.34)	3.84 (0.33)	4.45 (0.24)	102.4 (14.4)	48.0 (5.6)	78.1 (8.6)
Petraghja	6.84 (0.49)	5.97 (0.47)	6.45 (0.34)	256.5 (89.8)	126.9 (23.5)	198.9 (51.1)
Gargalu	4.82 (0.30)	5.47 (0.44)	5.11 (0.26)	112.5 (20.0)	113.4 (13.4)	112.9 (12.6)
H (p)	26.17 ***	53.95 ***	65.73 ***	57.62 ***	105.94 ***	148.76 ***
Hors réserve	4.39 (0.26)	2.98 (0.20)	3.74 (0.17)	59.2 (11.4)	28.5 (3.4)	45.0 (6.4)
Réserve non-intégrale	5.89 (0.31)	4.90 (0.30)	5.45 (0.22)	179.8 (45.8)	87.4 (12.5)	138.7 (26.1)
Réserve intégrale	4.82 (0.30)	5.47 (0.44)	5.11 (0.26)	112.5 (20.0)	113.4 (13.4)	112.9 (12.6)
H (p)	13.99 ***	32.34 ***	39.24 ***	42.48 ***	69.55 ***	103.12 ***

Pour l'ensemble du peuplement échantillonné, les densités des individus de grande taille ne diffèrent pas entre les stations de Galeria, Ciuttone et Elbu; elles sont également comparables entre Gargalu et Petraghja (Tab. III). La densité de grands individus est significativement supérieure dans la réserve intégrale ou dans la station à forte complexité (Petraghja) qu'ailleurs. Dans la réserve intégrale, la densité de grands individus augmente fortement en hiver ($p<0.001$; Tab. III); elle reste comparable entre les deux périodes pour les stations de la réserve non-intégrale et elle diminue en hiver en dehors de la réserve.

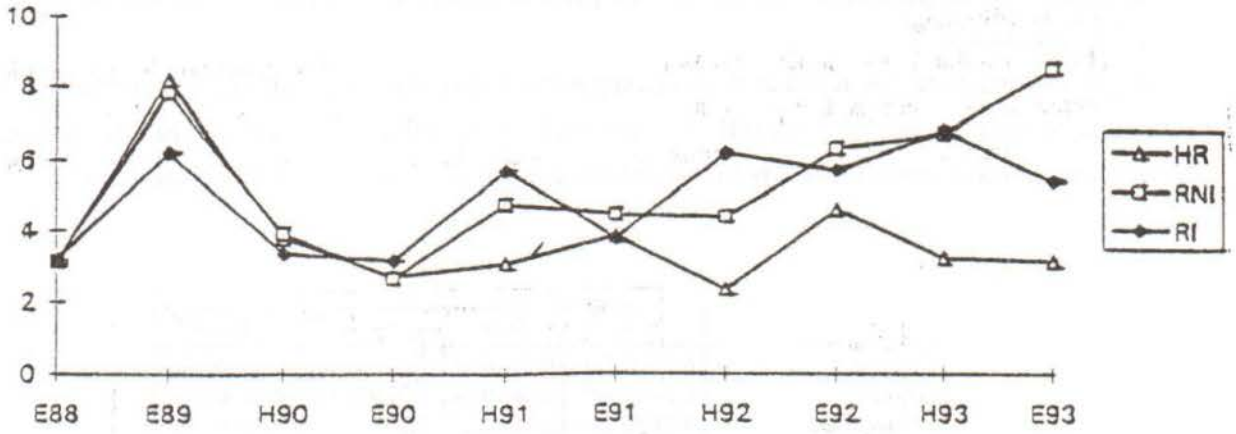


Figure 2 : Evolution entre Juillet 1988 et Septembre 1993 de la densité moyenne du peuplement échantillonné (en ordonnée, nombre d'individus/10m²) dans la réserve intégrale (RI), la réserve non-intégrale (RNI) et hors réserve (HR).
E : "été", période chaude; H : "hiver", période froide.

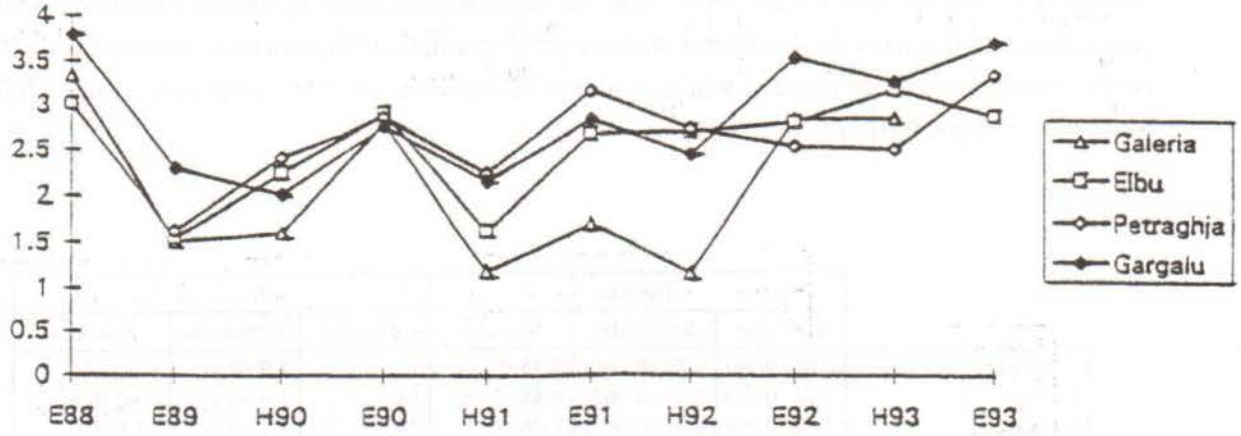


Figure 3 : Evolution entre Juillet 1988 et Septembre 1993 de l'indice de diversité de Shannon à Galeria (hors réserve), Elbu et Petraghja (réserve non-intégrale) et Gargalu (réserve intégrale).
E : "été", période chaude; H : "hiver", période froide.

Tableau III : Densité (nombre individus/10 m²) des individus de grande taille du peuplement échantillonné, en période froide (Hiver), en période chaude (Eté) et sur l'ensemble de la période d'échantillonnage.

H (p) : résultat du test de Kruskal-Wallis (comparaison entre stations) et niveau de signification; *** : risque de première espèce $p<0.001$; ** : $p<0.01$, ns : $p>0.05$; p-saison : niveau de signification des comparaisons entre saisons pour une station donnée; le sens de la variation est indiquée.

	Eté	Hiver	p-saison	Année
Ciuttone	0.18 (0.26)	0.21 (0.26)	ns	0.19 (0.26)
Galeria	0.24 (0.40)	0.06 (0.14)	E>H **	0.15 (0.31)
Elbu	0.21 (0.28)	0.18 (0.29)	ns	0.20 (0.28)
Petraghja	0.56 (1.45)	0.68 (1.42)	ns	0.61 (1.43)
Gargalu	0.30 (0.44)	0.86 (2.45)	E<H **	0.54 (1.68)
H (p)	17.94 **	71.48 ***		63.18 ***
Hors réserve	0.22 (0.35)	0.11 (0.20)	E>H **	0.17 (0.29)
Réserve non-intégrale	0.39 (1.06)	0.43 (1.05)	ns	0.41 (1.05)
Réserve intégrale	0.30 (0.44)	0.86 (2.45)	E<H ***	0.54 (1.68)
H (p)	7.10 *	50.30 ***		39.95 ***

Tableau IV : Densité (nombre individus/10 m²) et biomasse moyennes (grammes PH/10 m²) des trois principales familles dans les différentes stations sur l'ensemble de la période d'échantillonnage.

H (p) : résultat du test de Kruskal-Wallis et niveau de signification; *** : risque de première espèce $p<0.001$; ** : $p<0.01$, ns : $p>0.05$.

	Densité			Biomasse		
	Labridae	Serranidae	Sparidae	Labridae	Serranidae	Sparidae
Ciuttone	2.00 (0.16)	0.20 (0.002)	0.45 (0.07)	33.2 (3.8)	4.9 (0.9)	8.2 (4.3)
Galeria	2.64 (0.22)	0.21 (0.002)	0.48 (0.06)	18.1 (2.2)	4.6 (0.9)	16.0 (8.8)
Elbu	2.52 (0.20)	0.21 (0.002)	1.06 (0.10)	28.0 (3.7)	7.2 (0.8)	33.8 (8.0)
Petraghja	3.00 (0.18)	0.22 (0.002)	1.13 (0.17)	55.4 (4.9)	7.8 (1.0)	115.7 (50.9)
Gargalu	2.98 (0.17)	0.32 (0.002)	0.72 (0.009)	59.0 (5.9)	14.2 (1.5)	28.4 (9.6)
H (p)	25.56 ***	22.48 ***	49.13 ***	90.12 ***	44.67 ***	58.34 ***
Hors réserve	2.39 (0.15)	0.20 (0.01)	0.47 (0.05)	23.9 (2.0)	4.7 (0.7)	13.0 (5.7)
Réserve non-intégrale	2.76 (0.14)	0.22 (0.01)	1.10 (0.10)	41.7 (3.1)	7.5 (0.6)	76.8 (25.9)
Réserve intégrale	2.98 (0.17)	0.32 (0.02)	0.72 (0.09)	59.0 (5.9)	14.2 (1.5)	28.4 (9.6)
H (p)	12.46 **	22.43 ***	41.80 ***	32.16 ***	44.16 ***	55.67 ***

La densité et la biomasse moyennes des Labridae et des Sparidae ne diffèrent pas significativement entre les stations de la réserve intégrale et non-intégrale; ces valeurs sont toujours significativement supérieures à celles des zones hors réserve (Tab. IV). Dans la station de forte complexité structurale, Petraghja, la biomasse des Sparidae est très nettement supérieure à celle mesurée ailleurs. La présence d'un substrat complexe, regroupant roche et herbier, et l'absence de pêche amateur (réglementation) ou professionnelle (fond trop accidenté) semble donc très favorable aux Sparidae.

La densité et la biomasse moyennes des Serranidae est significativement supérieure à celle calculées dans la réserve non-intégrale ou hors réserve. En dehors de la réserve intégrale, les densités et les biomasses sont statistiquement comparables entre stations ($p > 0.05$; Tab. IV).

DISCUSSION

Sur l'ensemble de la zone protégée (réserve intégrale et non intégrale), en comparaison avec les zones hors réserve, nous avons mis en évidence une densité plus importante d'individus de grande taille, une densité et une biomasse également supérieure. Les Serranidae (poissons macrophages necto-benthiques) constituent la seule famille dont la densité et la biomasse est supérieure dans la réserve intégrale. Dans les autres cas, les données ne diffèrent pas entre la réserve intégrale et non-intégrale. Une analyse plus approfondie de la composition spécifique du peuplement présent (non restreint au simple peuplement échantillonné) met également en évidence la présence d'espèces rares ou peu fréquentes dans les zones protégées (*Sciaena umbra*, *Epinephelus marginatus* : Francour, 1989, 1991) comme l'ont également constaté Garcia-Rubies et Zabala (1990) aux îles Médès (Espagne, réserve naturelle) et Chauvet et Francour (1990) à Port-Cros (France, Parc national). Cet effet refuge, avec la présence d'individus de grande taille et d'espèces vulnérables à la pêche, est la caractéristique la plus souvent citée dans la définition d'un effet réserve (voir les nombreuses références citées par Russ et Alcala, 1989). La plupart des auteurs s'accordent à reconnaître une taille moyenne des individus supérieure dans les zones protégées, qu'il s'agisse de poissons (Bell, 1983; Samoilys, 1988; Buxton & Smale, 1989; Cole *et al.*, 1990) ou d'invertébrés (Moreno *et al.*, 1986; Cole *et al.*, 1990)

Il est certain comme le remarquent Frontier et Pichod-Viale (1991) et Buxton (1993), que le rajeunissement d'une population par surexploitation (disparition des individus reproducteurs, adultes) s'accompagne, dans un premier temps, d'une augmentation de la production et peut-être de la biomasse. Mais en réalité, la disparition progressive des individus reproducteurs peut être un obstacle infranchissable à la reproduction dans certaines familles de poissons hermaphrodites (Randall, 1982). Les principales familles des zones littorales méditerranéennes (Labridae, Serranidae, Sparidae) sont des hermaphrodites protogynes ou protandres; la raréfaction d'un des deux sexes peut donc nuire au succès reproductif. Celui-ci bénéficie donc de l'impact d'une réserve, par son effet refuge.

Dans l'herbier à *Posidonia oceanica*, l'analyse des différents paramètres ne permet pas de différencier clairement la zone intégralement protégée de la zone partiellement protégée, donc partiellement exploitée (pêche professionnelle sur dérogation). Toutefois, nous avons montré que les variations saisonnières de densité ou de biomasse n'étaient pas significatives dans la réserve intégrale, alors qu'elles le sont ailleurs. De même, la diversité spécifique est plus importante dans la réserve intégrale qu'ailleurs. C'est également la seule zone ou la densité d'individus de grande taille augmente en hiver; hors réserve elle diminue et ne montre pas de différence significative dans la réserve non-intégrale.

Le plus souvent, les auteurs ont décrit l'impact d'une réserve comme un simple effet refuge. L'analyse pluriannuelle de cet impact nous a permis de mettre en évidence une deuxième composante, un effet tampon. Il se caractérise par une atténuation sensible des fluctuations saisonnières des différents paramètres analysés (densité, biomasse, diversité). L'effet refuge correspond à la dimension spatiale du phénomène tandis que l'effet tampon correspond lui à la dimension temporelle du phénomène.

Ces deux facteurs agissent probablement simultanément dans un milieu donné, mais il est possible que l'un des facteurs soit prépondérant sur l'autre. En milieu rocheux, l'effet refuge est le seul clairement mis en évidence (Francour, 1994); dans l'herbier, seul l'effet tampon permet de caractériser le secteur intégralement protégé. Il est possible que la complexité naturelle du milieu rocheux, sa rugosité, rende prépondérant le facteur de contrôle qu'est le recrutement, minimisant l'importance du contrôle par la prédation et la compétition. Dans l'herbier à *Posidonia oceanica*, si nous supposons que le recrutement des larves est le principal facteur de contrôle des populations de poissons, les cycles de variations annuels et pluriannuels d'abondance, classiquement admis dans la littérature, sont expliqués en partie par les arrivées, massives et saisonnières, de larves ou de jeunes, soumises aux conditions ambiantes. Dans le cas d'une réserve, à ce schéma général se surimpose un contrôle supplémentaire effectué par les prédateurs de haut niveau, plus abondants que dans les zones hors réserve. Il est également possible qu'un autre facteur, lié à la compétition plus importante existant entre individus (plus grande richesse spécifique) vienne renforcer ce contrôle. Ces deux facteurs contribuent ainsi à écrêter les variations saisonnières et pluriannuelles d'abondance, définissant l'effet tampon. Il serait très intéressant d'approfondir la nature de cet effet tampon et de son importance dans les milieux faiblement perturbés comme les réserves. Il est possible que la dynamique de l'ichtyofaune des herbiers de posidonie, telle qu'elle est classiquement décrite (Harmelin-Vivien, 1983; Francour, 1990), soit déformée par des facteurs anthropiques et qu'une image plus juste, et différente, soit fournie par l'étude de zones très faiblement perturbées. Moreno *et al.* (1986) suggèrent ainsi que l'aspect inhabituel de la communauté intertidale qu'ils étudient au Chili est dû à la protection offerte par une réserve et ne correspond pas à l'alternative la plus généralement observée : les milieux sous influence humaine.

Par ailleurs, il est également intéressant de souligner que le type de perturbation subi par le milieu affecte différemment l'un ou l'autre effet. Les perturbations dites sélectives, comme la pêche

traditionnelle, dégradent essentiellement l'effet refuge, puisqu'elles vont principalement viser les espèces nobles et les individus de plus grande taille. Au contraire, les perturbations non sélectives (ancrage, pollution) s'accompagnent le plus souvent d'une dégradation ou d'une destruction du milieu (Munro *et al.*, 1987; Russ & Alcala, 1989) et donc d'une modification de l'effet tampon.

En fonction de ces premières conclusions, nous pouvons dégager quelques recommandations préalables à l'établissement ou à la gestion d'une aire marine protégée.

(1) Un point semble primordial pour assurer la réussite biologique d'une réserve, c'est l'existence d'un niveau de complexité structurale suffisant, c'est à dire la présence dans l'aire protégée de différents milieux, herbier, roche par exemple en Méditerranée (complexité générale) et, au sein de chaque milieu, une complexité propre (complexité interne) sous forme d'éboulis par exemple.

(2) Le respect d'un faible niveau de perturbation dans l'aire protégée est indispensable. Si l'on désire que l'effet réserve puisse s'appliquer dans son intégralité, il convient de limiter les perturbations sélectives et non sélectives qui dégradent l'une ou l'autre composante de l'effet réserve.

(3) Enfin, compte tenu de la dynamique propre à chaque espèce, ou à chaque famille, une durée de fonctionnement de la réserve suffisamment longue est indispensable pour que puisse, d'une part, se mettre en place les premiers effets bénéfiques et, d'autre part, pour que des interactions complexes entre les différents compartiments animaux et végétaux s'établissent ou se rétablissent.

Remerciements : Ce travail a été financé par le Parc Naturel Régional de la Corse et a bénéficié du soutien de son Directeur, Monsieur Leenhardt. Le travail de terrain a été facilité grâce à l'aide de Charles-Henri Bianconi, Franck Finelli et Jean-Marie Dominici.

Références

BAUCHOT M.L., PRAS A., 1980. *Guide des poissons marins d'Europe*. Delachaux and Niestlé, Lausanne, 427 p.

BELL J.D., 1983. Effects of depth and marine reserve fishing restrictions on the structure of a rocky reef fish assemblage in the north-western Mediterranean sea. *J. app. Ecol.*, 20, 357-369.

BELL J.D., 1992. The use of marine protected areas to enhance fisheries. *MEDPAN News*, 3, 33-39.

BOUDOURESQUE C.F., 1990. Réserves et parc marins : des outils pour la valorisation économique des espaces littoraux. in : *Parchi marini del Mediterraneo. Aspetti naturalistici e gestionali*, Atti 1° Convegno intern. San Teodoro, Chiarella, Sassari, p. 21-37.

BUXTON C.D., 1993. Life-history changes in exploited reef fishes on the east coast of South Africa. *Environ. Biol. Fishes*,

36, 47-63.

BUXTON C.D., SMALE M.J., 1989. Abundance and distribution patterns of three temperate marine reef fish (Teleostei : Sparidae) in exploited and unexploited areas off the southern cape coast. *J. app. Ecol.*, 26, 441-451.

CHAUVET C., FRANCOUR P., 1990. Les mérous du parc national de Port-Cros : aspects socio-démographiques. *Bull. Soc. zool. France*, 114, 5-13.

COLE R.G., AYLING T.M., CREESE R.G., 1990. Effects of marine reserve protection at Goat Island, northern New Zealand. *New-Zealand J. mar. fresh. Res.*, 24, 197-210.

FRANCOUR P., 1989. Les peuplements ichtyologiques de la réserve de Scandola : influence de la réserve intégrale. *Trav. sci. Parc nat. région. Rés. nat. Corse*, 21, 33-93.

FRANCOUR P., 1990. *Dynamique de l'écosystème à Posidonia oceanica dans le parc national de Port-Cros. Analyse des compartiments matte, litière, faune vagile, échinodermes et poissons*. Doct. Univ., Univ. P.M. Curie, Paris, 373 p.

FRANCOUR P., 1991. The effect of protection level on a coastal fish community at Scandola, Corsica. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 46, 65-81.

FRANCOUR P., 1994. Pluriannual analysis of the reserve effect on ichtyofauna in the Scandola natural reserve (Corsica, northern-occidental Mediterranean). *Oceanol. Acta* : (sous presse).

FRANCOUR P., FINELLI F., 1991. Complément à l'inventaire des poissons marins de la réserve de Scandola (Corse, Méditerranée nord-occidentale). *Trav. sci. Parc nat. région. Rés. nat. Corse*, 31, 35 - 53.

FRONTIER S., PICHOD-VIALE D., 1991. Ecosystèmes : structures, fonctionnement, évolution. *Coll. Ecologie*, 21, Masson, Paris, 392 p.

GARCIA-RUBIES A., ZABALA M., 1990. Effects of total fishing prohibition on the rocky fish assemblages of Medes Islands marine reserve (NW Mediterranean). *Sci. Mar.*, 54, 317-328.

HARMELIN-VIVIEN M.L., 1983. Etude comparée de l'ichtyofaune des herbiers de phanérogames marines en milieu tropical et tempéré. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 38, 179-210.

HARMELIN-VIVIEN M.L., FRANCOUR P., 1992. Trawling or visual censuses ? Methodological bias in the assessment of fish populations in seagrass beds. *P.S.Z.N.I. Mar. Ecol.*, 13, 41-51.

HARMELIN-VIVIEN M., HARMELIN J.G., CHAUVET C., DUVAL C., GALZIN R., LEJEUNE P., BARNABE G., BLANC F., CHEVALIER R., DUCLERC J., LASSERE G., 1985. Evaluation visuelle des peuplements et populations de poissons : problèmes et méthodes. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 40, 467-539.

KENNEDY A.D., 1990. Marine reserve management in developing nations : Mida-Creek - a case study from East Africa. *Ocean Shoreline Management*, 14, 105-132.

LUCKHURST B.E., LUCKHURST K., 1978. Analysis of the influence of substrate variables on coral reef fish communities. *Mar. Biol.*, 49, 317-323.

McCLANAHAN T.R., 1989. Kenyan coral reef-associated gastropod fauna : a comparison between protected and unprotected reefs. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 53, 11-20.

MINICONI R., FRANCOUR P., BIANCONI C.H., 1990. Inventaire de la faune ichtyologique de la réserve naturelle de Scandola (Corse, Méditerranée nord-occidentale). *Cybium*, 14, 77-89.

MORENO C.A., LUNECKE K.M., LEPEZ M.I., 1986. The response of an intertidal *Concholepas concholepas* (Gastropoda) population to protection from man in southern Chile and the effects on benthic sessile assemblages. *Oikos*, 46, 359-364.

MORENO C.A., SUTHERLAND J.P., JARA H.J., 1984. Man as a predator in the intertidal zone of southern Chile. *Oikos*, 42, 155-160.

MUNRO J.L., PARRISH J.D., TALBOT F.H., 1987. The biological effects of intensive fishing upon coral reef communities. in : *Human impacts on coral reefs : Facts and recommandations.* edited by B. Salvat, Antenne Museum EPHE, Polynésie française, p. 41-49.

RANDALL J.E., 1982. Tropical marine sanctuaries and their significance in reef fisheries research. in : *The biological bases for reef fishery management.* Proc. Workshop, Oct. 1980, St Thomas, U.S. Virgin Islands; NOAA Tech. Memo, 167-178.

RUSS G.R., ALCALA A.C., 1989. Effects of intense fishing pressure on an assemblage of coral reef fishes. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 56, 13-27.

SALM R.V., 1984a. Ecological boundaries for coral-reef reserves : principles and guidelines. *Environ. Conserv.*, 11, 209-215.

SALM R.V., 1984b. *Marine and coastal protected areas : a guide for planners and managers.* IUCN, Geneva, 302 p.

SAMOILYS M.A., 1988. Abundance and species richness of coral reef fishes on the Kenyan coast : the effects of protective management and fishing. *Proc. 6° internation. Coral Reef Symp.*, Townsville, Australia, 2, 261-266.

SAVINA G.C., WHITE A.T., 1986. A tale of two islands : some lessons for marine ressource management. *Environ. Conserv.*, 13, 107-113.

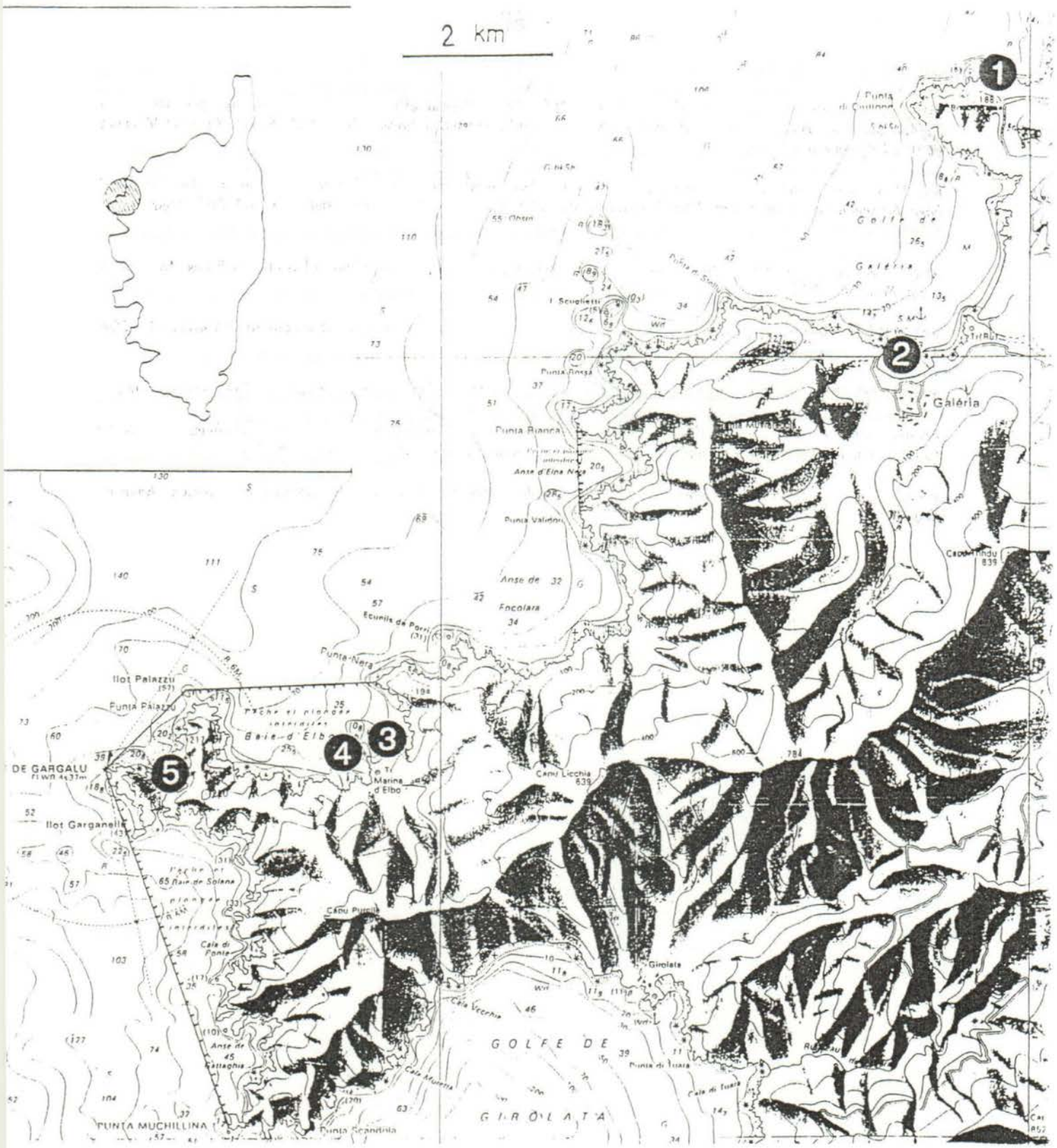


Figure 1 : Localisation des différentes stations étudiées dans la Réserve naturelle de Scandola (Parc Naturel Régional de la Corse). Les limites de la réserve sont indiquées par un trait hachuré; la réserve intégrale apparait en grisé.

Hors Réserve : Ciuttone (1) et Galeria (2); Réserve non-intégrale : Petraghja (3) et Elbu (4); Réserve intégrale : Gargalu (5).

Trav.sc.Parc.nat.reg.Res.nat.Corse,Fr, 46 : 71 - 91 (1994)

Recrutement de l'ichtyofaune dans l'herbier superficiel à Posidonia oceanica de la Réserve Naturelle de Scandola (Corse, Méditerranée nord-ocidentale) : Données préliminaires

par

Patrice FRANCOUR, Laurence LE DIREAC'H

Laboratoire de Biologie Marine et d'Ecologie du Benthos
GIS Posidonie - Faculté des Sciences de Luminy - 13009 Marseille

I- INTRODUCTION

Depuis Juillet 1988, la notion **d'effet réserve** a été étudiée dans la Réserve Naturelle de Scandola. Un bon tableau du concept d'effet réserve en Méditerranée a pu être dressé (Francour, 1991, 1994). Deux milieux ont été étudiés, l'herbier à *Posidonia oceanica* et le milieu rocheux. Dès Juillet 1988, un **effet refuge** a pu mettre être mis en évidence dans des zones protégées. Il est caractérisé en particulier par la présence d'individus de grande taille, les plus sensibles à une pression de pêche (amateur ou professionnelle). Cet effet refuge semble plus net en milieu rocheux que dans l'herbier. Une analyse plus approfondie de la composition spécifique du peuplement présent (non restreint au simple peuplement échantillonné) met également en évidence la présence d'espèces rares ou peu fréquentes dans les zones les plus protégées (*Sciaena umbra*, *Epinephelus marginatus*). Cet effet refuge, avec la présence d'individus de grande taille et d'espèces vulnérables à la pêche, est la caractéristique la plus souvent citée dans la définition d'un effet réserve. La plupart des auteurs s'accordent à reconnaître une taille moyenne des individus supérieure dans les zones protégées, qu'il s'agisse de poissons (Bell, 1983; Samoilys, 1988; Buxton & Smale, 1989) ou d'invertébrés (Moreno *et al.*, 1986; Cole *et al.*, 1990).

Le plus souvent, les auteurs ont décrit l'impact d'une réserve comme un simple effet refuge. L'analyse pluriannuelle de cet impact a mis en évidence une deuxième composante, un **effet tampon** (Francour, 1992, 1994). Il se caractérise par une atténuation sensible des fluctuations saisonnières des différents paramètres analysés (densité, biomasse, diversité spécifique).

L'effet réserve possède donc deux composantes, une composante spatiale, l'effet refuge, et une composante temporelle, l'effet tampon. Les espèces appartenant aux principales familles en zone littorale méditerranéenne, les Labridae, les Sparidae et les Serranidae, sont des hermaphrodites protogynes ou protandres. L'importance prise par les individus de grande taille dans les réserves (effet refuge) et leur présence plus constante (effet tampon) peuvent donc favoriser la reproduction de ces espèces (Randall, 1982; Buxton, 1993).

Mais qu'en est-il du recrutement ? Selon le modèle proposé par Bell & Westoby (1986), puis modifié et complété par Bell *et al.* (1987) et Worthington *et al.* (1991), le recrutement des poissons s'effectue dans le premier biotope offrant des abris convenables. Ceci implique que les juvéniles peuvent faire la différence entre un herbier offrant assez d'abris et un autre moins riche. Ainsi, Worthington *et al.* (1991) ont montré l'existence d'un seuil minimal (calculé en nombre de feuilles de phanérogame par unité de surface) en dessous duquel les juvéniles ne recrutaient pas. Que se passe-t-il dans une aire marine protégée ? Le recrutement est-il influencé par la présence de plus d'adultes, ou est-ce toujours la nature du substrat et la disponibilité d'abris qui prévalent ?

Dans cette étude, nous avons donc testé si le recrutement était influencé par le niveau de protection légale du milieu. Nous avons également essayé de définir les caractéristiques du milieu où se produit le recrutement. En accord avec le modèle de Bell & Westoby (1986), le recrutement se fait-il seulement si l'herbier offre assez d'abris, ou bien, à quantité d'abri égale, d'autres caractéristiques de cet herbier sont-elles indispensables ? Pour répondre à ces questions, les juvéniles de poissons ont été étudiés dans la réserve de Scandola et en dehors, à partir de septembre 1992, dans des herbiers de différents types.

II- MÉTHODOLOGIE

1- Choix des espèces

L'identification précise des juvéniles en plongée sous-marine est le plus souvent difficile. Nous avons retenu pour cette étude les trois espèces les plus abondantes, mais également aisément identifiables lors des dénombrements. Il s'agit d'un Sparidae, *Diplodus annularis* et des Labridae, *Coris julis* et le genre *Symphodus*. En raison de leur similarité de comportement et des difficultés d'identification *in situ*, nous avons regroupé en un item unique tous les juvéniles de *Symphodus* observés dans l'herbier.

Diplodus annularis est une espèce de Sparidae plus fréquente dans l'herbier à *Posidonia oceanica* qu'ailleurs (Tortonese, 1965). Elle s'y reproduit à partir du mois d'avril jusqu'au mois de juin (CGPM, 1980) ou d'août (Battiato, 1981). L'oeuf et la larve sont planctoniques. Les juvéniles mesurent environ 30 mm à la fin de l'été à Scandola. Ils sont très facilement identifiables grâce à la couleur jaune-citron de leurs nageoires pelviennes.

Les différentes espèces de Labridae présentes à Scandola (Francour & Finelli, 1991) sont très fréquentes dans l'herbier. La période de reproduction des Labridae est assez vaste (Quignard, 1966), mais, pour le genre *Symphodus*, elle s'étend du mois d'avril à juillet (Michel *et al.*, 1987). La ponte et l'éclosion sont planctoniques chez *Coris*, mais démersales chez les *Symphodus* (Michel *et al.*, 1987). L'identification des juvéniles de *Coris julis* (15 à 25 mm en septembre) ne pose pas de problème particulier *in situ*. Par contre, devant l'impossibilité de reconnaître les juvéniles des différentes espèces de *Symphodus*, nous les avons tous dénombrés simultanément.

2- Echantillonnage quantitatif

Nous avons utilisé deux techniques d'échantillonnage des juvéniles de poissons. Dans les deux cas, nous avons travaillé le long de transects matérialisés par un ruban gradué, déroulé par le plongeur au fur et à mesure de son déplacement. Les transects, à profondeur fixe, sont choisis au

hasard dans l'herbier; c'est à dire que, d'une fois à l'autre, les transects ne représentent pas une zone toujours identique d'herbier. Toutefois, on s'assure à chaque fois que la zone d'herbier est homogène. Les juvéniles ont été recherchés sur une largeur de 1 m (50 cm de chaque côté de l'axe du transect) et sur 20 m de long. Dans le premier cas, seuls les juvéniles étaient recherchés; dans un deuxième cas, les adultes et les subadultes étaient échantillonnés simultanément (sur une largeur de 2 m). Nous avons, en outre, comparé les données provenant des deux observateurs.

Pour chacune des espèces échantillonnées, nous avons comparé à l'aide d'une analyse de variance non-paramétrique (test de Kruskal-Wallis) les observateurs entre eux et les méthodes entre elles. Dans aucun cas, nous n'avons pu mettre en évidence de différence significative (risque de première espèce, p, supérieur à 0.30). Pour la suite de l'analyse, pour une station donnée, les données issues des différents observateurs ou des deux techniques ont donc été regroupées pour augmenter le nombre d'échantillon. Les comparaisons entre densités moyennes de juvéniles sont effectuées à l'aide d'une analyse de variance non-paramétrique (test de Kruskal-Wallis). Si l'hypothèse nulle d'égalité des moyennes est rejetée ($p < 0.05$), les différences entre couples de valeurs sont recherchées à l'aide du test non-paramétrique de Newman-Keuls-Student.

3- Home Range

Nous entendrons par home range l'ensemble des caractéristiques de l'habitat des juvéniles, définies à l'aide de paramètres biotiques et abiotiques. Contrairement au milieu rocheux où la forte hétérogénéité spatiale est probablement responsable de la faible dispersion bathymétrique des juvéniles de Sparidae (Le Boulleux, 1992; Harmelin-Vivien *et al.*, 1994), l'herbier à *P. oceanica* est souvent un milieu plus homogène sur une plus grande amplitude bathymétrique. En conséquence, la définition précise du home range des juvéniles recrutant dans l'herbier doit tenir compte de ce paramètre. Dans un premier temps, des transects perpendiculaires aux isobathes permettent de définir précisément la répartition bathymétrique des juvéniles retenus. Le transect est parcouru deux fois : (i) dans le sens surface-fond pour rechercher les limites bathymétriques de répartition et une deuxième fois (ii), en remontant vers la surface, pour relever les caractéristiques biotiques et abiotiques de l'herbier. Dans un deuxième temps, des transects parallèles aux isobathes (profondeur constante donc) permettent de suivre les modifications d'abondance et/ou de répartition en fonction des caractéristiques de l'herbier, le facteur profondeur étant par conséquent exclu. Ces derniers transects sont parcourus dans un seul sens : l'abondance (ou la répartition) des juvéniles et les caractéristiques de l'herbier sont notées simultanément.

4- Les stations étudiées

Les caractéristiques morphologiques et structurales des stations sont résumées dans le tableau I. Dans la réserve de Scandola (Fig. 1), huit stations ont été suivies en septembre 1992 et neuf en septembre 1993. Elles ont été choisies (Fig. 2 à 5) en réserve intégrale (1 station : Gargalu), en réserve non-intégrale (5 stations : Elbu, Elpa Nera, Petraghja, Calla Triglia et Gattaghja) et hors réserve (3 stations : Caletta, Ciuttone et Calla Morgana). Ces différentes stations présentent des différences morphologiques et structurales. Pour les décrire, nous avons défini un indice synthétique (codé de 1 à 3) décrivant le relief de l'herbier, la fréquentation humaine et l'importance et la nature du substrat rocheux présent dans l'herbier :

1 :	**relief faible ou moyen** **roches absentes ou de petite taille** **fréquentation forte**
2 :	**relief faible ou moyen** **roches peu nombreuses, de taille moyenne** **fréquentation moyenne ou faible**
3 :	**relief moyen ou fort** **roches de grande taille, plus ou moins nombreuses** **fréquentation faible**

Tableau I : Caractéristiques des stations échantillonnées à Scandola (Corse).
Le code synthétique (de 1 à 3) est précisé ainsi que le degré de protection (HR : hors réserve; RNI : réserve non-intégrale; RI : réserve intégrale). Les autres paramètres codés sont la longueur des feuilles (1 : moins de 20 cm, 2 : entre 20 et 60 cm, 3 : plus de 60 cm); la présence d'épiphytes à la saison d'échantillonnage (0 : absent; 1 : présent); le déchaussement des rhizomes (0 : absent ou faible, 1 : oui); la densité des faisceaux (1 : moins de 200 f.m^{-2}, 2 : entre 200 et 400 f.m^{-2}, 3 : plus de 400 f.m^{-2}); la pente générale de l'herbier (1 : moins de 5%, 2 : de 5 à 10%, 3 : plus de 10%); et le degré d'envasement de la station (0 : très peu de pellites, 1 : plus de 30% de pellites).

	Code	Protection	Feuilles	Epiphytes	Déchaussement	Densité	Pente	Vase
Elbu	1	RNI	3	0	0	3	1	0
Gattaghja		RNI	2	0	1	3	1	0
Caletta	2	HR	2	0	1	2	1	0
Ciuttone		HR	3	1	0	2	2	0
Elpa Nera		RNI	2	0	1	2	3	0
Gargalu		RI	2	0	0	3	1	0
Calla Morgana	3	HR	2	0	0	3	3	0
Petraghja		RNI	3	0	0	3	1	0
Calla Triglia		RNI	3	0	0	3	1	0

Dans les stations codées 1, nous avons Elbu et Gattaghja (échantillonnée uniquement en septembre 1993. L'herbier est présent au fond d'une baie bien abritée. La pente est peu marquée et la densité des faisceaux est forte (plus de 450 faisceaux.m^{-2}). Les feuilles sont peu épiphytées et les rhizomes peu ou pas déchaussés. La pente générale est assez faible et le substrat très peu vaseux.

Figure 1 : Localisation de la réserve naturelle de Scandola (Corse, Méditerranée nord-occidentale). Emplacement des 9 stations étudiées en zone superficielle. Des stations ont été choisies en dehors de la réserve (Ciuttone : 1; La Caletta : 2; Calla Morgana : 3), dans la réserve non-intégrale (Elpa Nera : 4; Calla Triglia : 5, Petraghja : 6; Elbu : 7; Gattaghja : 9) et dans la réserve intégrale (Gargalu : 8). Les limites de la réserve sont indiquées par un trait hachuré.

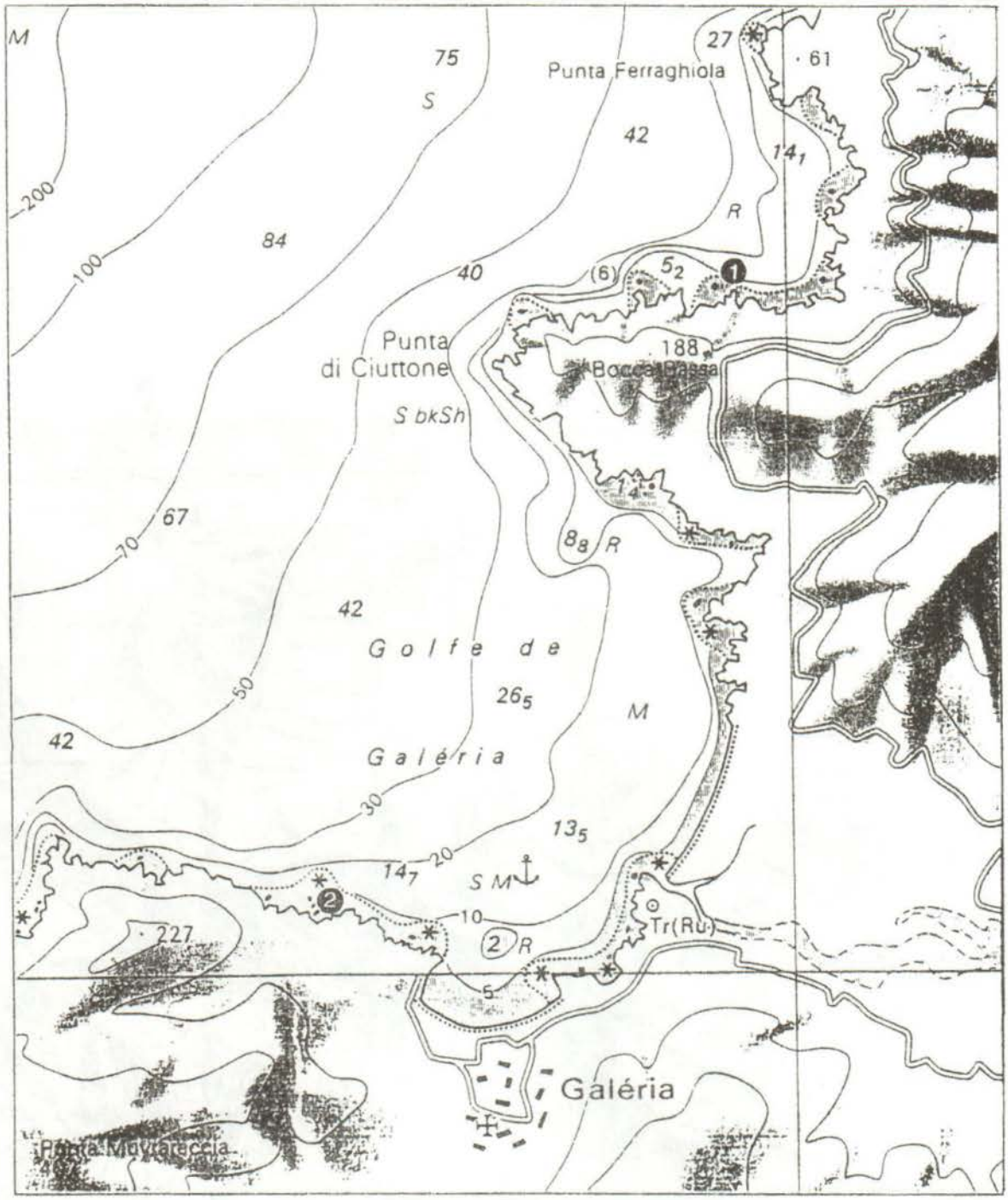


Figure 2 : Stations hors réserve de Ciuttone (1) et de La Caletta (2).

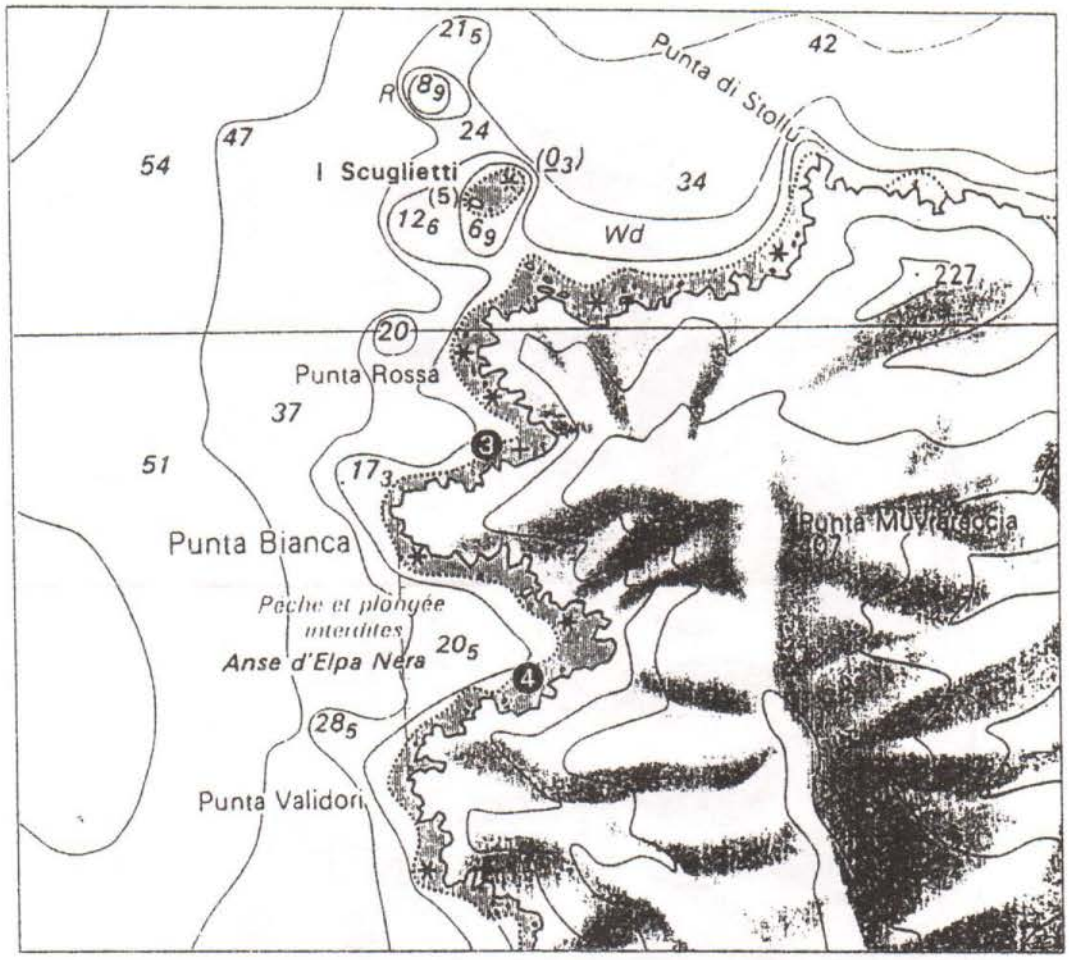


Figure 3 : Station hors réserve de Calla Morgana (3) et station d'Elpa Nera en réserve non-intégrale (4).

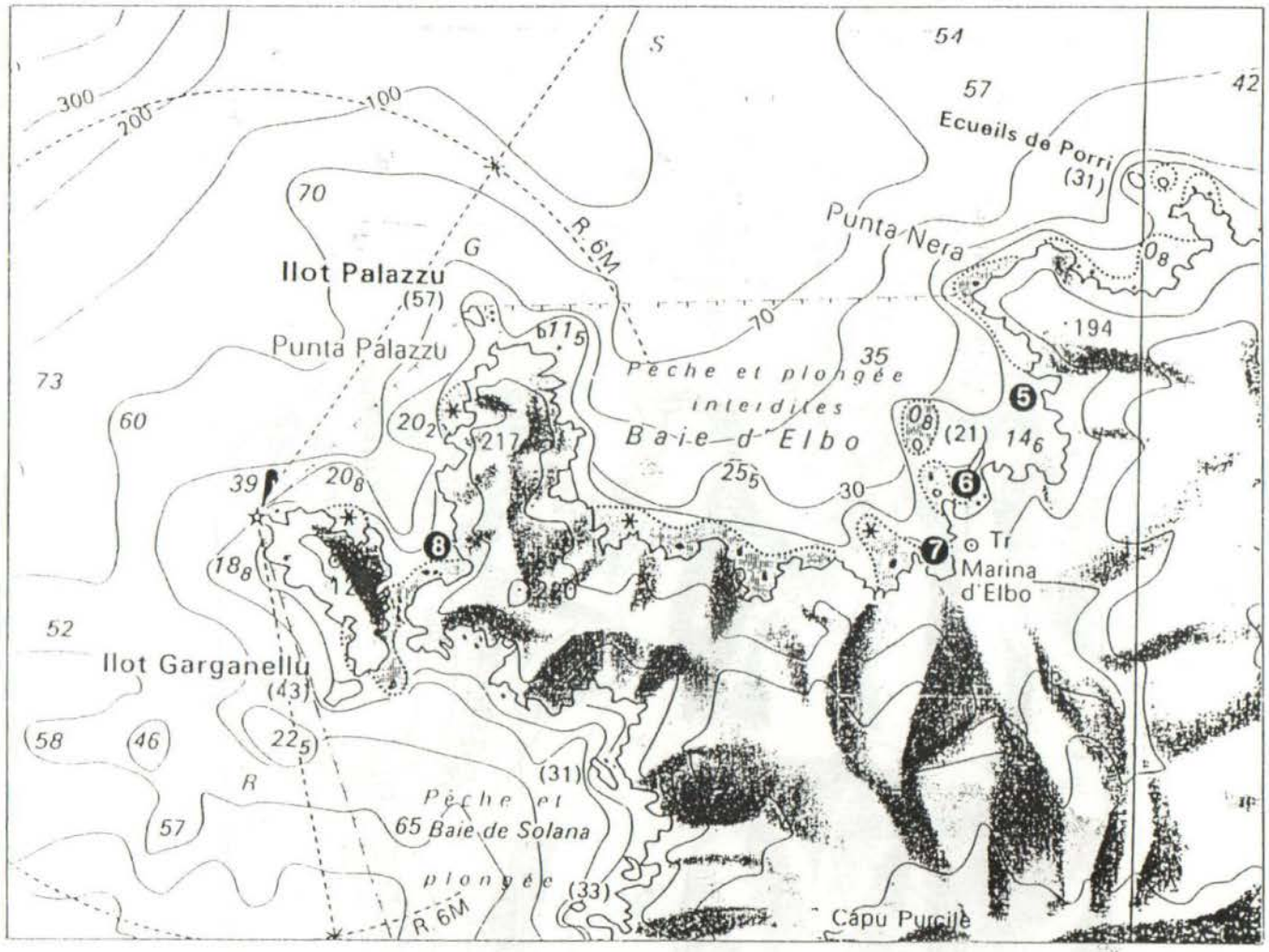


Figure 4 : Stations de Calla Triglia (5), Petraghja (6) et de Elbu (7), situées en réserve non-intégrale. Station de Gargalu (8) dans la réserve intégrale.

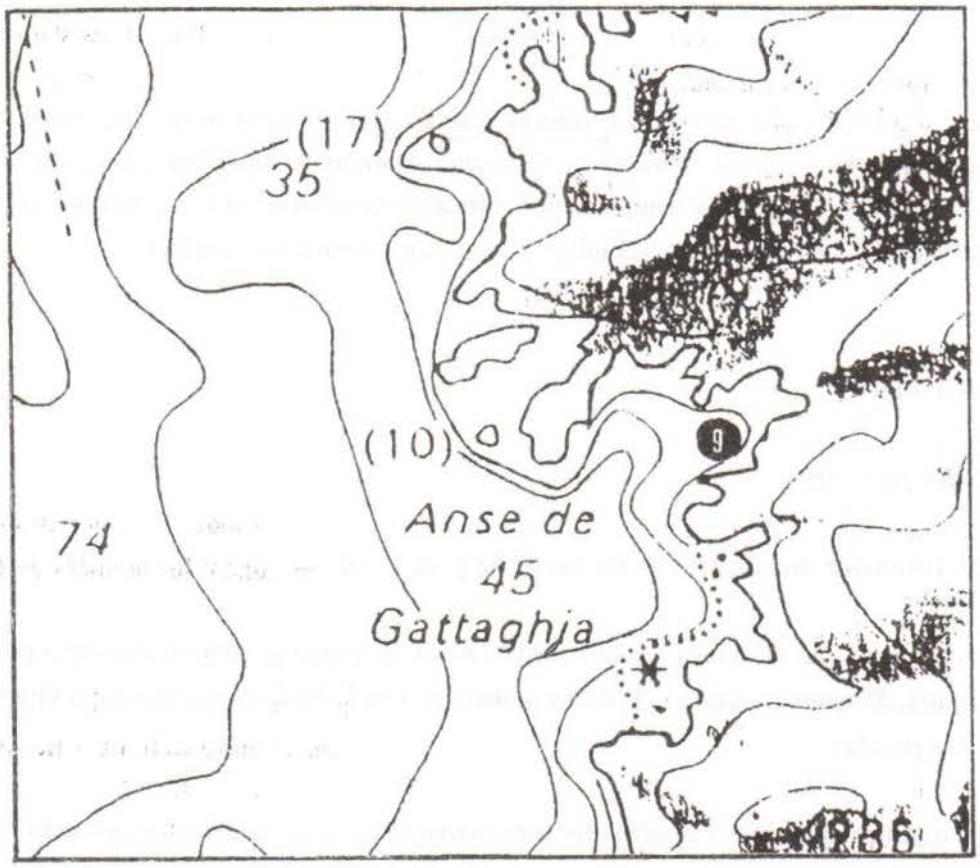


Figure 5 : Station de Gattaghja dans le sud de la réserve non-intégrale.

Dans les stations codées 2, nous avons, Caletta, Ciuttone, Elpa Nera et Gargalu. La densité de l'herbier est souvent moyenne (moins de 400 faisceaux.m^{-2}), sauf à Gargalu où elle est plus forte. La complexité générale de ces stations est faible ou moyenne : pas de pente très marquée et/ou peu de roches dans l'herbier. Quand ces dernières sont présentes, elles sont toujours de petite taille. Toutes ces stations sont bordées par une zone rocheuse ou une zone d'éboulis de pente assez prononcée, descendant jusqu'à 3 m de profondeur en général, sauf à Elpa Nera et Gargalu (jusqu'à 5-6 m de fond). La fréquentation humaine (bateaux au mouillage) est généralement moyenne, plus faible en tout cas que pour les stations codées 1.

Dans les stations codées 3, nous avons Calla Morgana, Petraghja et Calla Triglia. La densité de l'herbier est toujours élevée (plus de 450 ou 500 faisceaux.m^{-2}). La complexité générale de ces stations est très élevée à cause de la présence de nombreux blocs rocheux, souvent d'une taille assez importante. De plus, la pente est toujours assez marquée. Ces stations sont bordées par une ceinture rocheuse (éboulis ou petits tombants) ne descendant jamais très profondément (moins de 3 m de profondeur). La fréquentation humaine de ces stations est toujours limitée ou faible, en particulier à cause des difficultés de mouillage des bateaux dues à la présence de nombreux blocs rocheux dans l'herbier.

Dans l'ensemble, les stations en réserve (intégrale ou non) et hors réserve ont un indice synthétique moyen (moyenne des indices des différentes stations) comparable : 2.0 pour les stations en réserve et 2.3 hors réserve. Les comparaisons entre zone en réserve ou hors réserve ne seront donc pas biaisées car elles ne privilégient pas telle ou telle physionomie de l'herbier.

III- RÉSULTATS

1- Densité des juvéniles

1.1- Influence du substrat et du degré de protection

Pour chaque station, nous présenterons la densité moyenne (nombre d'individus pour 10 m²) pour *Coris julis*, *Symphodus spp.* et *Diplodus annularis*. Les Labridae regroupent les données de *C. julis* et de *Symphodus*.

Les densités moyennes des juvéniles sont indiquées pour chaque station, pour 1992 et 1993, dans le tableau IV. Aucune tendance claire ne se dégage de la comparaison entre stations. Elles ont donc été regroupées en fonction de leur indice synthétique (codé de 1 à 3) ou en fonction du degré de protection légale (réserve intégrale ou non et hors réserve) (Tab. V). Les résultats sont le plus souvent comparables entre années et pour les comparaisons ultérieures les données de 1992 et de 1993 ont donc été regroupées (Tab. VI).

Tableau IV : Densité moyenne des juvéniles (individus.10 m^{-2}; erreur standard entre parenthèses) dans les différentes stations en 1992 et 1993.
- : non échantillonné.

	Coris julis		*Symphodus*		*Diplodus annularis*	
	92	93	92	93	92	93
Caletta	3.71 (0.65)	1.17 (0.29)	1.09 (0.29)	0.25 (0.10)	0.12 (0.07)	0.26 (0.07)
Ciuttone	1.69 (0.31)	0.73 (0.26)	0.46 (0.18)	0.05 (0.03)	0.33 (0.09)	0.40 (0.17)
Morgana	2.00 (0.44)	3.18 (0.50)	0.97 (0.31)	0.33 (0.11)	0.97 (0.47)	1.85 (0.44)
Elbu	1.95 (0.32)	4.45 (1.01)	0.41 (0.18)	0.42 (0.26)	0.95 (0.20)	2.76 (0.88)
Elpa Nera	2.00 (0.40)	0.81 (0.18)	1.92 (0.78)	0.20 (0.09)	0.15 (0.07)	0.81 (0.20)
Petraghja	4.53 (0.47)	2.65 (0.54)	0.36 (0.11)	1.10 (0.74)	0.08 (0.03)	0.97 (0.39)
Triglia	2.10 (0.32)	1.65 (0.38)	4.05 (2.05)	0.42 (0.30)	0.07 (0.04)	0.97 (0.40)
Gattaghja	-	0.47 (0.19)	-	0.01 (0.01)	-	0.80 (0.11)
Gargalu	1.70 (0.29)	1.44 (0.31)	0.71 (0.20)	0.34 (0.11)	0.44 (0.10)	0.23 (0.07)

Tableau V : Densité moyenne des juvéniles (individus.10 m^{-2}; erreur standard entre parenthèses) dans les différentes stations en 1992 et 1993 regroupées en fonction de l'indice synthétique (codé 1 à 3) ou en fonction du degré de protection légale (HR : hors réserve, RNI : réserve non-intégrale, RI : réserve intégrale).

H : résultats du test de Kruskal-Wallis; p : risque de première espèce.

	Coris julis		*Symphodus*		*Diplodus annularis*	
	92	93	92	93	92	93
1	1.95 (0.23)	1.80 (0.43)	0.33 (0.11)	0.15 (0.09)	0.60 (0.11)	1.45 (0.32)
2	2.08 (0.20)	1.06 (0.14)	0.89 (0.17)	0.21 (0.04)	0.30 (0.05)	0.42 (0.07)
3	3.29 (0.30)	2.59 (0.29)	1.43 (0.54)	0.58 (0.23)	0.30 (0.12)	1.35 (0.25)
H	16.12	28.94	13.61	6.86	15.08	25.58
p	<0.001	<0.001	<0.002	0.03	<0.001	<0.001

	Coris julis		*Symphodus*		*Diplodus annularis*	
	92	93	92	93	92	93
HR	2.17 (0.21)	1.65 (0.23)	0.58 (0.11)	0.20 (0.05)	0.38 (0.09)	0.82 (0.17)
RNI	2.84 (0.23)	1.67 (0.23)	1.25 (0.39)	0.35 (0.13)	0.38 (0.08)	1.15 (0.17)
RI	1.70 (0.29)	1.44 (0.31)	0.71 (0.20)	0.34 (0.11)	0.44 (0.10)	0.23 (0.07)
H	9.53	0.34	0.88	1.79	3.18	19.41
p	<0.001	0.84	0.64	0.41	0.20	<0.001

Tableau VI : Densité moyenne des juvéniles (individus.10 m^{-2}; erreur standard entre parenthèses; ensemble des données de 1992 et 1993) dans les différentes stations regroupées en fonction de l'indice synthétique (codé 1 à 3) ou en fonction du degré de protection légale (HR : hors réserve, RNI : réserve non-intégrale, RI : réserve intégrale).

Nb : nombre de transects réalisés; H : résultats du test de Kruskal-Wallis; p : risque de première espèce.

	Nb	*Coris julis*	*Symphodus*	Labridae	*Diplodus annularis*
1	100	1.86 (0.29)	0.25 (0.09)	2.11 (0.30)	1.25 (0.21)
2	256	1.54 (0.12)	0.53 (0.08)	2.07 (0.17)	0.36 (0.04)
3	150	2.96 (0.21)	1.03 (0.31)	4.00 (0.37)	0.79 (0.14)
H		45.09	13.48	48.94	43.94
p		<0.001	<0.002	<0.001	<0.001

	Nb	*Coris julis*	*Symphodus*	Labridae	*Diplodus annularis*
HR	174	1.94 (0.18)	0.45 (0.07)	2.39 (0.20)	0.64 (0.11)
RNI	252	2.23 (0.17)	0.78 (0.20)	3.01 (0.26)	0.79 (0.10)
RI	80	1.57 (0.21)	0.52 (0.11)	2.09 (0.27)	0.33 (0.06)
H		3.18	1.04	3.32	6.36
p		0.20	0.59	0.19	0.04

Pour les Labridae, la densité moyenne des juvéniles est maximale (Tab. VI, $p<0.001$) dans les stations de type 3 (stations à forte complexité et faiblement fréquentées). Par contre, la densité des Sparidae (*Diplodus annularis*) est maximale dans les stations de type 1 (faible complexité, forte fréquentation).

Le degré de protection légale n'influe pas la densité des juvéniles de Labridae (Tab. VI, $p>0.20$). Pour les Sparidae, les densités moyennes calculées diffèrent significativement entre stations ($p=0.04$, Tab. VI). En regroupant toutes les stations de la réserve (une seule station en réserve intégrale), la densité moyenne de juvéniles de *D. annularis* est de 0.68 ind.10 m^{-2} ($n=332$; s.e.$=0.08$). Cette valeur ne diffère pas significativement de celle mesurée hors réserve (0.64 ind.10 m^{-2}; $n=174$; s.e.$=0.11$; test Kruskal-Wallis, $p=0.12$).

1.2- Comparaison entre Port-Cros et Scandola

Un travail similaire a été réalisé à Port-Cros (Parc National, Var) en 1992 (P. Francour, données inédites). Deux stations ont été étudiées, en zone superficielle et profonde (au-delà de 13 m de fond) dans l'herbier à *P. oceanica*. Les deux stations superficielles, Montrémiant et la Pointe de la Galère sont des stations de type 2 (indice synthétique décrit précédemment). Nous avons regroupé dans le tableau VII les données obtenues à Port-Cros et à Scandola, en zone superficielle. Nous pouvons constater une bonne similitude des densités moyennes obtenues à Scandola dans les stations codée 2 et celles de Port-Cros.

Tableau VII : Comparaison des densités moyennes de juvéniles (individus.10 m^{-2}; erreur standard entre parenthèses) en zone superficielle, entre Port-Cros et Scandola. Les deux stations superficielles de Port-Cros sont des stations codées 2. Les proportions respectives de *Coris julis* et *Symphodus spp.* ou de Labridae et de Sparidae sont indiquées sous forme de rapport.

	Labridae	*C. julis/Symphodus*	*D. annularis*	Labridae/Sparidae
Port-Cros	1.72 (0.34)	1.8 / 1	0.50 (0.10)	3.4 / 1
Scandola 1	2.11 (0.30)	7.4 / 1	1.25 (0.21)	1.7 / 1
Scandola 2	2.07 (0.17)	2.9 / 1	0.36 (0.04)	5.7 / 1
Scandola 3	4.00 (0.37)	2.9 / 1	0.79 (0.14)	5.1 / 1

2- Home range

2.1- Profondeur maximale de répartition de *Diplodus annularis*

En septembre 1993, sur cinq des stations de Scandola, des transects perpendiculaires aux isobathes ont été réalisés pour rechercher la profondeur maximale à laquelle des juvéniles de *Diplodus annularis* étaient présents (Tab. VIII). Toutefois, aucune appréciation de la densité des juvéniles n'a été faite aux différentes profondeurs.

Dans trois des stations, des juvéniles de *D. annularis* ont été observés à plus de 20 m de profondeur, dans des zones à fort recouvrement d'herbier. Ces observations ont été faites à proximité de la limite inférieure de l'herbier. Il est donc possible que *D. annularis* puisse être observé plus profondément si l'herbier descend au-delà. Dans la région niçoise, E. Charbonnel (comm. pers.) a observé durant le mois de septembre 1987 des juvéniles de *D. annularis* dans un herbier à *P. oceanica* clairsemé, par 27 m de fond (densité = 1.33 individus.10 m^{-2}).

Les juvéniles de cette espèce semblent donc occuper au mois de septembre la totalité de l'herbier, sans limitation en profondeur. Toutefois, à ce moment de l'année, les juvéniles ont entre 2 et 3 mois et il n'est pas encore possible de dire si le recrutement s'est produit sur la totalité de la tranche bathymétrique ou si leur présence à proximité de la limite inférieure est due à une migration en profondeur.

2.2- Caractéristiques de l'herbier

Nous avons cherché si les caractéristiques de l'herbier à *Posidonia oceanica* (densité de l'herbier, déchaussement, hauteur des feuilles) avaient une influence sur la densité des juvéniles (Tab. IX) en utilisant les données du tableau I. Pour cela, les densités de juvéniles ont été comparées entre stations possédant les mêmes caractéristiques, à l'aide d'une ANOVA non paramétrique (test de Kruskal-Wallis).

Le déchaussement de l'herbier n'a aucune influence sur la densité des juvéniles de *D. annularis* ($p=0.53$) ou de *Symphodus spp.* ($p=0.87$). Par contre, les juvéniles de *C. julis* sont plus abondants quand l'herbier n'est pas ou faiblement déchaussé ($p<0.001$). La densité de *D. annularis* et de *C. julis* augmentent significativement quand la densité de l'herbier augmente ($p<0.001$). La hauteur des feuilles de posidonie n'est jamais significative.

Tableau VIII : Répartition en profondeur de *Diplodus annularis*.

Z : profondeur en mètre, Nb : nombre d'individus de *D. annularis* observés, HP : herbier à *P. oceanica*; % : recouvrement de l'herbier de posidonie en pourcentage.

Stations	Z	Nb	Remarques
Ciuttone	16	10	HP 100%, forte densité, pente faible
Calla Morgana	23.2 26.4	2 10	HP/roche, 80% HP, feuilles longues, peu épiphytées tache 2 m², limite inf., 50%
Petraghja	6.0 5.6 4.8	5 10 20	HP 100%, sur roche, grande taille " "
Calla Triglia	16.5 9.0 10.5 13.5 16.0 16.6 20.0 20.5	4 20 2 4 1 2 1 1	HP 100% au pied tombant " + éboulis à côté gros éboulis HP 100% " " HP 80% "
Gargalu	15.4 16.0 23.5	1 2/3 5	HP 80% sur galets, forte densité, feuilles hautes, peu épiphytées " HP 90%, sur sable

Tableau IX : Densité des juvéniles (nombre d'individus.10 m^{-2}; erreur standard entre parenthèses) dans des herbiers de densité (moyenne : 200 à 400 faisceaux.m^{-2}; forte : plus de 400 f.m^{-2}), longueur de feuille (moyenne : moins de 60 cm; grande : plus de 60 cm) ou de déchaussement différents. H : résultats du test de Kruskal-Wallis; p : risque de première espèce.

		Nb	*Diplodus annularis*	*Symphodus*	*Coris*	Labridae
Déchaussement	oui	142	0.50 (0.06)	0.53 (0.13)	1.37 (0.17)	1.90 (0.24)
	non	364	0.73 (0.09)	0.67 (0.13)	2.28 (0.13)	2.95 (0.19)
	H (p)		0.39 (0.53)	0.03 (0.87)	18.70 (<0.001)	17.42 (<0.001)
Densité	moyenne	176	0.37 (0.06)	0.54 (0.11)	1.52 (0.15)	2.06 (0.21)
	forte	330	0.82 (0.09)	0.67 (0.15)	2.29 (0.14)	2.97 (0.21)
	H (p)		11.54 (<0.001)	0.01 (0.91)	11.13 (<0.001)	11.548 (<0.001)
Longueur	moyenne	292	0.60 (0.07)	0.53 (0.008)	1.91 (0.14)	2.44 (0.17)
	grande	214	0.75 (0.12)	0.77 (0.22)	2.17 (0.17)	2.94 (0.28)
	H (p)		0.55 (0.46)	2.91 (0.009)	2.64 (0.10)	2.38 (0.12)

IV- Discussion et conclusions

Ce travail effectué dans la réserve naturelle de Scandola, nous permet en premier lieu de valider la méthode proposée pour l'échantillonnage des juvéniles. Les deux méthodes testées ne permettent probablement pas d'avoir une estimation réelle de l'abondance des juvéniles présents, en particulier à cause des problèmes de détection visuelle. Toutefois, elles semblent reproductibles. Les différences entre observateurs ne sont pas significatives et les tendances esquissées une année se retrouvent l'année suivante. Les résultats obtenus à Port-Cros dans des conditions similaires se sont révélés également comparables.

Il nous semble donc que la méthode développée ici constitue un moyen fiable d'échantillonnage de l'ichtyofaune. A notre connaissance, seuls Keats *et al.* (1987) et Lincoln Smith *et al.* (1991) ont effectué des dénombrements de juvéniles en plongée sous-marine. Il serait toutefois intéressant de procéder à des comparaisons méthodologiques entre ces méthodes non-destructives (visuelles) et d'autres méthodes d'échantillonnage comme les petits filets ou les petits chaluts utilisés dans l'échantillonnage de la faune vagile des herbiers de phanérogames.

Nous avons analysé dans ce travail préliminaire l'impact des facteurs protection légale et structure du biotope (complexité, présence de roche). Le niveau de protection légale ne semble pas influencer la densité moyenne de juvéniles. Par contre, la morphologie de la station et la structure de l'herbier, sa complexité en particulier, sont responsables des fortes différences de densité moyenne en juvéniles. Ainsi, la densité moyenne de Labridae augmente quand la complexité du milieu augmente et quand le recouvrement en herbier diminue. Pour les Sparidae, la situation est inversée; la densité diminue quand la complexité du milieu augmente et que le recouvrement en herbier diminue. La densité des Labridae semble maximale dans les zones très hétérogènes, à forte complexité. Pour *Diplodus annularis*, la densité est maximale dans les zones homogènes d'herbier.

Si le recouvrement de l'herbier et sa complexité structurale influent différemment chez les Labridae et chez *Diplodus annularis*, sa densité agit toujours de manière identique. La densité des juvéniles est plus importante dans les stations à forte densité d'herbier. Le modèle proposé par Bell & Westoby (1986) pour expliquer les modalités de recrutement des juvéniles dans les herbiers de phanérogames pourrait s'appliquer à l'herbier à *Posidonia oceanica*. Les herbiers les plus denses, donc offrant le maximum d'abris, possèdent la plus forte densité de juvéniles. Ces modalités de recrutement ne sont pas modifiées si le milieu est protégé (réserve) ou non. Par contre, à partir d'une capacité donnée, mesurée en nombre d'abri, suffisante pour permettre le recrutement, la composition spécifique des juvéniles varie en fonction de la complexité du milieu et de la proportion roche/herbier.

L'éthologie de chaque espèce de juvénile nous semble être un des facteurs expliquant ces différences de répartition. Les juvéniles de *C. julis* sont presque toujours observés au niveau des intermattes de l'herbier. Par contre, les juvéniles de *D. annularis* sont toujours présents en haut de

la strate foliaire. Les juvéniles de *Symphodus* sont observés indifféremment au niveau de la strate foliaire et des intermattes. Leur présence préférentielle dans les stations de type 3 tient donc peut-être plus du mode de reproduction du genre que de l'éthologie des juvéniles. En effet, les mâles de *Symphodus* ont besoin d'espaces dégagés pour fabriquer les nids dans lesquels ils garderont les oeufs. D'après nos observations, le nombre de nids observés en période de reproduction est toujours plus important dans les stations de type 3 que dans celles de type 1. Le recrutement étant démersal (Michel *et al.*, 1987), il est possible que la plus forte densité de juvéniles de *Symphodus* dans ces milieux soit directement liée au comportement reproducteur des adultes.

Worthington *et al.* (1991) ont insisté sur l'importance de la compréhension du recrutement pour la gestion des peuplements de poissons associés aux herbiers. Ils ont montré que la densité de feuilles d'un herbier devait être suffisante pour permettre le recrutement des poissons. Il apparait dans ce travail que l'existence de milieux variés, depuis les herbiers homogènes de fonds de baie jusqu'aux biotopes complexes, associant roche et herbier, est indispensable pour garantir le maintien de la diversité spécifique des juvéniles.

Tableau X : Importance et impact de différents paramètres descriptifs d'une aire marine protégée en zone littorale méditerranéenne sur les principales familles de poissons (Labridae, Sparidae et Serranidae).

L'impact est codé de 2 (impact positif pour tout le peuplement) à -2 (impact négatif). Si seule une partie des espèces est concernée, le code est 1 ou -1.

Paramètres descriptifs	Adultes	Juvéniles
Gestion :		
Protection (pêche et chasse sous-marine interdites)	2	2 (indirect*)
Fréquentation touristique	-2	?
Protection à long terme (plus de 5 ans)	2	?
Bathymétrie		
Zone superficielle (moins de 10 m de fond)	2	2
Zone plus profonde (au-delà de 10 m de fond)	1	0 ?
Morphologie		
Densité élevée de l'herbier	1 ?	2
Herbier / Matte ou Sable	?	?
Herbier / Roche	2	1
Herbier seul	1	1
Roche	2	1**

* : importance de l'effet refuge (Francour, 1994), favorisant la présence des deux sexes et la reproduction (Randall, 1982; Buxton, 1993).

** : La présence de roche n'est favorable aux juvéniles de Sparidae (*Diplodus sargus*, *D. vulgaris* en particulier) que si elle occupe le Médiolittoral et le haut de l'Infralittoral (Harmelin-Vivien *et al.*, 1994).

D'après les résultats obtenus par Francour (1992, 1994) pour les adultes, par Bell *et al.* (1986) et par Worthington *et al.* (1991) pour les juvéniles, ainsi que ceux présentés dans ce travail, un certain nombre de paramètres du milieu paraissent déterminants pour la définition des zones favorables au recrutement. La définition de ces zones est un élément important dans la gestion des espaces littoraux. C'est une donnée de base pour la gestion des stocks de poissons démersaux côtiers, à forte valeur marchande tels que les Sparidae et les Serranidae. Dans le tableau X, nous avons regroupé les informations disponibles sur les principaux paramètres descriptifs du milieu. La liste des paramètres retenus a été dressée en fonction des connaissances acquises sur les populations adultes et sur les juvéniles, pour les trois principales familles en zone littorale, les Labridae, les Sparidae et les Serranidae.

L'impact des paramètres analysés, qu'il s'agisse de gestion, de bathymétrie ou de morphologie du milieu, s'avère différent sur les populations adultes et juvéniles. Une meilleure définition de cet impact mériterait d'être réalisée dans un travail ultérieur. Il conviendra également d'apprécier l'importance relative des différents paramètres descriptifs du milieu, tant dans un but de gestion des espaces littoraux que de connaissance de la biologie des espèces de poissons littorales.

Remerciements

Ces travaux ont bénéficié d'un financement du Parc Naturel Régional de la Corse et nous remercions vivement son directeur, Monsieur Leenhardt, pour l'intérêt qu'il porte à nos travaux. Les plongées et les missions de terrain ont été réalisées grâce à l'aide de Franck Finelli et de Jean-Marie Dominici, gardes de la Réserve naturelle de Scandola.

Références

BATTIATO A. 1981. Nota preliminare sulle specie oggetto di caccia subacquea e sulla influenza della stessa sulla produzione ittica nazionale. *Thalassia Salentina*, 11 : 3-10.

BELL J.D. 1983. Effects of depth and marine reserve fishing restrictions on the structure of a rocky reef fish assemblage in the north-western Mediterranean sea. *J. app. Ecol.*, 20 : 357-369.

BELL J.D., WESTOBY M. 1986. Variation in seagrass height and density over a wide spatial scale : effect on fish and decapods. *J. exp. mar. Biol. Ecol.*, 104 : 275-295.

BELL J.D., WESTOBY M., STEFFE A.S. 1987. Fish larvae settling in seagrass : do they discriminate between beds of different leaf density ? *J. exp. mar. Biol. Ecol.*, 111 : 133-144.

BUXTON C.D. 1993. Life-history changes in exploited reef fishes on the east coast of South Africa. *Environ. Biol. Fishes*, 36 : 47-63.

BUXTON C.D., SMALE M.J. 1989. Abundance and distribution patterns of three temperate marine reef fish (Teleostei : Sparidae) in exploited and unexploited areas off the southern cape coast. *J. app. Ecol.*, 26 : 441-451.

COLE R.G., AYLING T.M., CREESE R.G. 1990. Effects of marine reserve protection at Goat Island, northern New Zealand. *New-Zealand J. mar. fresh. Res.*, 24 : 197-210.

CONSEIL GENERAL DES PECHES POUR LA MEDITERRANEE (C.G.P.M.) 1980. Groupe de travail sur l'évaluation des ressources et les statistiques de pêche. Rapport de la consultation technique pour l'évaluation des stocks dans les divisions statistiques Baléares et Golfe du Lion. *Rapp. FAO Pêche*, 227 : 1-155.

FRANCOUR P. 1991. The effect of protection level on a coastal fish community at Scandola, Corsica. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 46 : 65-81.

FRANCOUR P. 1992. Ichtyofaune de la réserve naturelle de Scandola (Corse, Méditerranée nord-occidentale). Analyse pluriannuelle de l'effet réserve. MEDPAN News, 3 : 3-14.

FRANCOUR P. 1994. Pluriannual analysis of the reserve effect on ichtyofauna in the Scandola natural reserve (Corsica, northern-occidental Mediterranean). *Oceanol. Acta* : (sous presse).

FRANCOUR P., FINELLI F. 1991. Complément à l'inventaire des poissons marins de la réserve de Scandola (Corse, Méditerranée nord-occidentale). *Trav. sci. Parc nat. région. Rés. nat. Corse*, 31 : 35 - 53.

HARMELIN-VIVIEN M.L, HARMELIN J.G., LE BOULLEUX V. 1994. Microhabitat recruitment for settlement of juveniles Sparid fishes on Mediterranean rocky shores. *Hydrobiologia* : (sous presse).

KEATS D.W., STEELE D.H., SOUTH G.R. 1987. The role of fleshy macroalgae in the ecology of juvenile cod (*Gadus morhua* L.) in inshore waters of eastern Newfoundland. *Can. J. Zool.*, 65 : 49-53.

LE BOULLEUX V. 1992. *Recrutement benthique de six espèces de Sparidae sur les côtes provençales*. Mém. Diplôme Agronomie app., Rennes : 68p.

LINCOLN SMITH M.P., BELL J.D., HAIR C.A. 1991. Spatial variation in abundance of recently settled rocky reef fish in southeastern Australia : implications for detecting change. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 77 : 95-103.

MICHEL C., LEJEUNE P., VOSS J. 1987. Biologie et comportement des Labridae européens. *Rev. fr. Aquariol. Herpétol.*, 1-2 : 1-80.

MORENO C.A., LUNECKE K.M., LEPEZ M.I. 1986. The response of an intertidal *Concholepas concholepas* (Gastropoda) population to protection from man in southern Chile and the effects on benthic sessile assemblages. *Oikos*, 46 : 359-364.

QUIGNARD J.P. 1966. Recherches sur les Labridae (Poissons téléostéens Perciformes) des côtes européennes. Systématique et biologie. *Naturalia Monspeliensia*, 5 : 1-247.

RANDALL J.E. 1982. Tropical marine sanctuaries and their significance in reef fisheries research. in : *The biological bases for reef fishery management*. Proc. Workshop, Oct. 1980, St Thomas, U.S. Virgin Islands; NOAA Tech. Memo : 167-178.

SAMOILYS M.A. 1988. Abundance and species richness of coral reef fishes on the Kenyan coast : the effects of protective management and fishing. *Proc. 6° internation. Coral Reef Symp.*, Townsville, Australia, 2 : 261-266.

TORTONESE E. 1965. Biologie comparée de trois espèces méditérannéennes de *Diplodus* (Pisces, Sparidae). *Rapp. P.V. Commiss. internation. Explor. sci. Médit.*, Monaco, 18(2) : 189-192.

WORTHINGTON D.G., WESTOBY M., BELL J.D. 1991. Fish larvae settling in seagrass : effect of leaf density and an epiphytic alga. *Austr. J. Ecol.*, 16 : 289-293.

Trav.sc.Parc.nat.reg.Res.nat.Corse,Fr, 46 : 93 - 102 (1994)

Première signalisation sur les côtes françaises et contribution à la connaissance de l'écologie de Arbaciella elegans Mortensen, 1910

(Echinoidea, Arbaciidae)

par

MERELLA P., PORCHEDDU A. et SOLINAS P.L

Consorzio Ricerche Sardegna, Casella Postale, 07040 Santa Maria La Palma (SS), ITALIE

Première signalisation sur les côtes françaises et contribution à la connaissance de l'écologie de *Arbaciella elegans* Mortensen, 1910 (Echinoidea, Arbaciidae)

Merella P., Porcheddu A., Solinas P.L.

Consorzio Ricerche Sardegna
Casella Postale -07040 Santa Maria La Palma (SS) - Italie

Dédié à la mémoire de Paul Lenck

Summary

The ecological requirements of *Arbaciella elegans* are outlined by the bionomic study of the flora and fauna associated with this species. The results, although pointing rather to a habitat related to the population of photophilic seaweeds, concur to formulate for this species hypothesis of its having habits which are fundamentally sciaphilous.

In addition the first sign of the presence of *A. elegans* in the French Mediterranean frontage are reported.

Résumé

Ce travail a pour but de décrire les exigences et tolérances écologiques de *Arbaciella elegans* à travers une étude bionomique de la flore et de la faune associées à cette espèce. Bien que les résultats indiquent un habitat préférentiel en rapport avec les peuplements d'algues photophiles, ils nous permettent de formuler pour cette espèce une hypothèse d'habitudes plutôt sciaphiles.

De plus, nous communiquons la première signalisation de *A. elegans* sur les côtes françaises.

Riassunto

Vengono delineate le esigenze ecologiche di *Arbaciella elegans* tramite lo studio bionomico della flora e della fauna ad essa associate. I risultati, pur evidenziando un habitat preferenziale riferibile ai popolamenti ad alghe fotofile, concorrono a formulare per questa specie l'ipotesi di abitudini tendenzialmente sciafile.

Viene inoltre comunicata la prima segnalazione di *A. elegans* nei mari francesi.

Key-words

Echinoderms, *Arbaciella elegans*, Mediterranean Sea, Ecology.

Introduction

Arbaciella elegans Mortensen, 1910 est un tout petit Echinoide qui appartient à la famille des Arbaciidae, dont la présence en mer italienne n'a été confirmée que récemment (Solinas, 1989).

La position systématique, plutôt contestée, du genre *Arbaciella* a été illustrée et precisée (Regis, 1982) grâce à une étude comparative trés détaillée de la microstructure du test et des piquants de *A. elegans* et de *Arbacia lixula* (L., 1758) avec laquelle bien elle souvent a été confondue. L'auteur relévent également une affinité de la microstructure des piquants de *A. elegans* avec celle des piquants primaires de quatre représentants de la famille des Cidaridae.

Cette espèce a deja été signalée six fois en Mer Méditerranée dans des zones géographiques, trés espacées les unes des autres (Fig. 1):

- (A) 1955 Gauthier et Michaz - sur des encorbellements à Vermétides à Tipasa (Algérie);
- (B) 1956 Pérès e Picard - sur des grès organogènes avec des Posidonies à 37-40 m de profondeur sur le Banc Talbot (seuil Siculo-tunisien);
- (C) 1958 Gauthier et Michaz - sur des encorbellements à Vermétides à San Telmo (Ile Majorque);
- (D, E) 1977 Tortonese - dans l'herbier à *Posidonia oceanica* du Golfe de Procchio (Ile d'Elbe) à -14 m et à l'entrée d'une grotte sur des rochers couverts d'algues et d'hydroides à Lacco Ameno (Ile d'Ischia) à -3 m;
- (F) 1981 Parenzan - deux tests (dermosquelette) l'un à -30 m sur sables grossiers à Castro Marina, l'autre dans l'herbier de Posidonie à -6,5 m de profondeur dans le Golfe de Taranto;
- (II, III, IV) 1989 Solinas - l'a retrouvie sur des galets de l'infralittoral à 1 m de profondeur, sur un fond rocheux à -5 m et sur un fond sciaphile à -22 m à l'Archipel de la Maddalena (en Sardaigne Nord-occidentale).

A ces recentes signalisations on doit ajouter celle relative à l'Ile de Tavolara (Fig 1, *) en Sardaigne Nord-orientale, (Mission printemps 1989 en collaboration avec Mr. Prof. J.M. Pérès et M.me Prof. M.B. Regis de l'Université de Marseille et Mr. E. Trainito du Centro Sub Tavolara).

De plus, nous completerons la liste par la signalisation d'un exemplaire prélevé le 17/07/89 dans la Baie de Galeria (Corse) au cours de la 43.éme Mission Scientifique de la Réserve de Scandola (Fig 1, I), à 3 m de profondeur sur des galets de l'infralittoral. Cette découverte représente la première signalisation de *A. elegans* dans les eaux territoriales françaises.

La biologie et l'écologie de cette espèce sont peu connues et les données disponibles sont extrêmement fragmentaires; Pérès et Picard (1964) dressent un tableau écologique du facies à *Vermetus cristatus* Biondi, 1857 de la biocénose des algues photophiles. Augier (1982), tout en confirmant cette hypothése, en souligne l'appartenance à un biotope battu. Tortonese (1965) l'attribue a l'étage infralittoral.

Matériels et méthodes

Le matériel examiné est composé de quatre exemplaires: trois exemplaires proviennent de l'Archipel de la Maddalena (Solinas, 1989) et le quatriéme vient de la Baie de Galeria. Afin d'apporter complèment aux connaissances actuelles de l'écologie de *A. elegans*, et à travers la description de son habitat préférentiel, nous avons essayé de caractériser d'un point de vue bionomique les quatre stations où nous avons trouvi cet echinoide en analysant l'aspect qualitatif de la flore et de la faune associées et en évaluant le groupe écologique de référence.

Il faut cependant souligner les differences du matériel biologique examiné, par rapport à la méthodologie appliquée et aux differents objectifs de prélèvement; en effet, à Cala Corsara, nous avons effectué une étude du médiolittoral et de l'infralittoral superficiel avec des observations directes; à Punta Zanotto, nous avons utilisé la méthode des transects avec des grattages en plongée (Cossu *et al.*, 1989), et, dans la Baie de Galeria, nous avons fait une liste malacologique de la Réserve Naturelle de Scandola.

Résultats

La station I (Baie de Galeria) est caractérisée par une malacofaune typique de l'infralittoral rocheux photophile dont: *Columbella rustica*, *Clanculus jussieui*, *Barbatia barbata*, *Cardita calyculata*, *Haliotis tuberculata lamellosa*, et différentes espèces de Polyplacophores. Le substrat est représenté par de petits blocs rocheux sur un fond de sable et de gravier, ce qui justifie la présence de *Tellina balaustina*, dont la présence n'est donc anormale qu'en apparence. *A. elegans* a été trouvé dans les anfractuosités des galets de l'infralittoral, à 3 m de profondeur.

La station II (Cala Corsara) ressemble beaucoup à la précédente puisqu'elle est située sur un éboulement superficiel; dans cette station aussi, abondent les éléments photophiles de substrat dur comme *Vermetus triquetrus*, *Patella ulyssiponensis*, *Cerithium rupestre*, *Arbacia lixula* et *Paracentrotus lividus*.

La station III (Punta Zanotto, -5 m) se trouve sur une paroi de granit, exposée au Nord, fortement en pente vers le fond; les espèces trouvées fournissent des indications sur un assemblage à composition mixte où nous trouvons des espèces photophiles et d'autres plutôt sciaphiles. Les premiers sont représentés par *Paracentrotus lividus*, *Jania rubens*, *Corallina granifera*, tandis que, pour les espèces sciaphiles, nous devons citer: *Leptosammia pruvoti*, *Peyssonnelia bornetii*, *P. polymorpha*, *Haraldia lenormandii*, *Udotea petiolata*, et, dans la sous-strate d'algues photophiles, *Sycon raphanus*.

La station IV (Punta Zanotto, -22 m) est située sur un surplomb au pied de la falaise; par rapport à la situation précédente, le peuplement apparaît plus nettement dominé par des espèces sciaphiles comme

Peyssonnelia bornetii, *Udotea petiolata*, *Halimeda tuna*, *Parazoanthus axinellae*, *Clathrina coriacea*, par de nombreuses Gorgonacées, ainsi que par des espèces qui occupent, en général, des milieux plus profonds comme *Turbicellepora avicularis* et *Pentapora fascialis*.

Malgré les limites imposées par les dissemblances existant entre les échantillons, il est possible de percevoir, dans l'ensemble, une nette prédominance des espèces photophiles des substrats durs; encore faut-il inclure, parmi ces dernières, les élements communs avec le feutrage végétal épiphytique de l'herbier à *Posidonia*. On ne reléve aucune indication précise quant au mode, même si les espèces typiques d'un bas régime hydrodynamique paraissent être prévalentes.

Conclusions

Les résultats obtenus confirment pour *A. elegans* un tableau biocénotique correspondant aux peuplements de l'infralittoral à algues photophiles tracé par Pérès et Picard (1964) mais, en même temps, ils en soulignent une certaine tendance sciaphile. De telles exigences sont communes à certaines espèces d'Echinoides régulièrs qui, comme par exemple *Paracentrotus lividus* (Lamarck, 1816), présente un phototropisme négatif, tout en vivant dans un milieu photophile pour satisfaire ses exigences trophiques.

Les signalisations sur des trottoirs à Vermétides ne s'opposent qu'en apparence avec cette hypothèse, etant donné que la composition de la flore et de la faune des microcavités des encorbellement du médiolittoral évoque des conditions bionomiques certainement plus semblables à celles d'horizons plus profonds.

De plus, les récentes découvertes dans les anfractuosités des galets de l'infralittoral, confirment que *A. elegans* a l'habitude de fréquenter des habitats cryptiques (Regis, 1982).

Remerciements

Nous désiderons remercier: M. Vittorio Gazale du CO.RI.SA. de Sassari pour la détermination taxonomique des algues et pour les informations concernant leur écologie qui nous ont été utiles; M.me Anna Occhipinti Ambrogi de la Sezione di Ecologia de l'Université de Pavia pour la détermination des Bryozoaires; M. Franck Finelli et toute l'equipe des Parc Régionaux de Corse pour leur cordiale hospitalité.

Nos vifs remerciements au Prof. Charles François Boudouresque de l'Université de Luminy - Marseille - directeur de la 43.ème Mission Scientifique de la Réserve Naturelle de Scandola ainsi qu'au Prof. Jean Marie Pérès de la Station Marine d'Endoume - Marseille - pour la relecture critique de ce travail.

Bibliographie

AUGIER H., 1982 - Inventaire et classification des biocénoses marines benthiques de la Méditerranée. Publications du Conseil de l'Europe - *Coll. Sauv. Nat.*, 25, 1-59.

COSSU A., GAZALE V., MARTINELLI M.R., MILELLA I., MORUCCI C., PAIS A., PORCHEDDU A., SABA S., SOLINAS P.L., VIRDIS G., 1989 - L'Arcipelago di la Maddalena: aspetti naturalistici e prospettive per la costituzione di un Parco Internazionale. Atti I° Convegno Internazionale *"Parchi Marini del Mediterraneo", S. Teodoro 1989*, 187-205.

GAUTHIER-MICHAZ M., 1955 - Sur la présence de l'échinide *Arbaciella elegans* Mortensen en Méditerranée occidentale. *Bull. St. Acquic. Pêche Castiglione*, 5, 293-295.

GAUTHIER-MICHAZ M., 1958 - 6 Echinodermes - Résultats scientifiques des campagnes de la Calypso 3 (7-5). *Ann. Inst. Océanogr.*, Paris, 34, 145-155.

MORTENSEN T.H., 1910 - *Arbaciella elegans*. Eine neue Echiniden - Gattung aus der familie Arbaciidae. *Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg*, 27, 327-334, Taf. I-II.

PARENZAN P., 1981 - Puglia Marittima. Volume primo, XLIII, 371- 372, Ed. Congedo.

PERES J.M., PICARD J., 1956 - Recherches sur les peuplements benthiques du Seuil Siculo-Tunisien. *Ann. Inst. Océanogr.*, 32, 233-264.

PERES J.M., PICARD J., 1964 - Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée. *Rec. trav. Stat. Mar. Endoume*, 47 (31), 1-137.

REGIS M.B., 1982 - Données microstructurales et validité du genre *Arbaciella* Mrtsn (Echinodermata - Echinoidea). *Mem. Biol. Mar. Ocean.* 12(1), 5-26.

SOLINAS P.L., 1989 - Sul ritrovamento di *Arbaciella elegans* Mortensen, 1910 (Echinoidea Arbaciidae) nelle acque italiane. *Vie Mar.*, 10, 73-75.

TORTONESE E., 1965 - Echinodermata. Fauna d'Italia VII, 424 pp, Ed. Calderini, Bologna.

TORTONESE E., 1977 - Recenti acquisizioni e rettifiche intorno ai Crinoidi, Oloturoidi, Ofiuroidi ed Echinoidi del Mediterraneo, con particolare riferimento alla fauna italiana. *Atti Soc. ital. Sc. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 118, (3-4), 333-352.

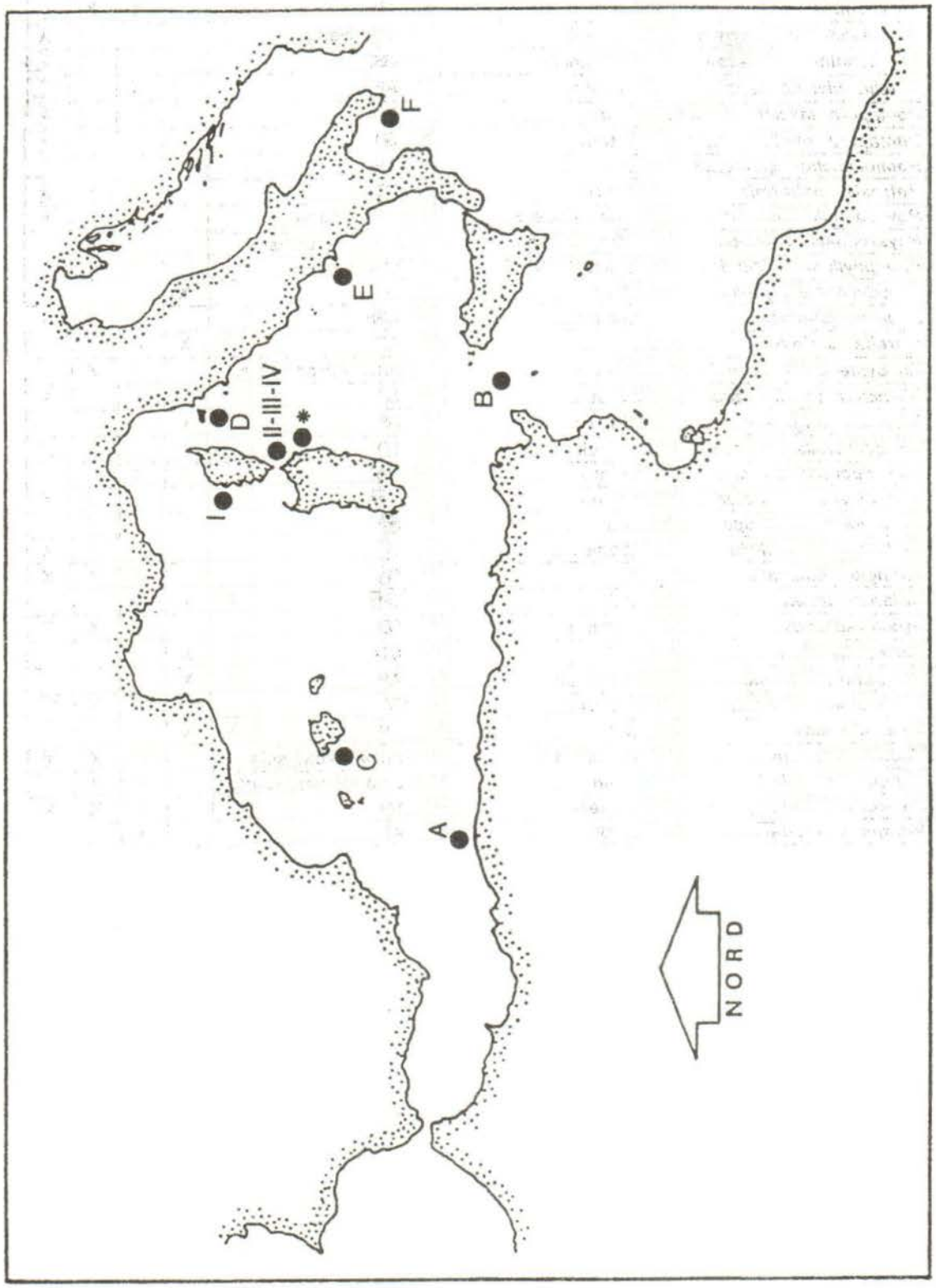
ILLUSTRATIONS

Tab I: Dans la première colonne est indiqué le groupe taxonomique avec les légendes suivantes: A - Ascidie; Bry - Bryozoaires; C - Crustacés; Chl - Chlorophycée; Cn - Cnidaires; E - Echinodermes; G - Gastéropodes; P - Polyplacophores; Pél - Pélècypodes; Rh - Rhodophycée; Sp - Spongiaires.
La signification écologique de chaque espèce est indiqués par les abréviations: AP - algues photophiles; battu - mode battu; C - coralligène; calme - mode calme; circa. - circalittoral; DC - détrìtique des côtes; Gl - galets de l'infralittoral; GSO - grottes à demi obscures; HP - herbier à *Posidonia*; infra. - infralittoral; LRE - large répartition écologique; médio. - médiolittoral; Mix - mixticole; photo. - photophilie; scia. - sciaphilie; SD - substrats durs; SSP - sans signification précise; superf. - superficiel; thermo. - thermophilie.
I, II, III, IV indiquent les stations où ont été récemment trouvés *Arbaciella elegans* (Voir Fig. 1).

Fig 1: Signalisations de *Arbaciella elegans* en Mer Méditerranée: A, B, C, D, E, F - indications bibliographiques; I, II, III, IV - découvertes récentes; * - Ilê de Tavolara.

Taxon	Espèce	Auteur	Groupe Ecologique	I	II	III	IV
P	*Acanthochitona fascicularis*	(L.)	AP	X			
Cn	*Actinia equina*	(L.)	SD		X		
E	*Arbacia lixula*	(L.)	AP		X		
Pél	*Arca noae*	L.	LRE				X
E	*Asterina gibbosa*	(Penn.)	AP		X		
C	*Balanus perforatus*	Brug.	SD battu		X		
Pél	*Barbatia barbata*	(L.)	AP	X			
G	*Bittium reticulatum*	(Da Costa)	HP	X	X		
G	*Buccinulum corneum*	(L.)	SD	X			
Pél	*Cardita calyculata*	(L.)	AP calme	X			
C	*Catapaguroides timidus*	(Roux)	AP	X			
G	*Cerithium rupestre*	Risso	AP calme		X		
Pél	*Chama gryphoides*	(L.)	GI	X			X
P	*Chiton olivaceus*	Speng.	SD	X	X	X	
Sp	*Chondrosia reniformis*	Nardo	SSP				X
G	*Clanculus cruciatus*	(L.)	SD	X			
G	*Clanculus jussieui*	(Payr.)	AP	X			
Sp	*Clathrina coriacea*	(Mont.)	GSO				X
A	*Clavelina lepadiformis*	(Müll.)	SD				X
G	*Columbella rustica*	(L.)	AP	X	X		
Rho	*Corallina elongata*	Ellis et Sol.	infra.-SD			X	
Rho	*Corallina granifera*	Ellis et Sol.	infra.-photo.-termo.			X	
Sp	*Crambe crambe*	(Thiele)	LRE				X
Bry	*Cryptosula pallasiana*	(Moll)	LRE		X		
Pél	*Ctena decussata*	(O.G. Costa)	SSP	X			
Rho	*Dasya ocellata*	(Grat.) Harv.	infra.-circa.-scia.			X	
Rho	*Dasya rigidula*	(Kuetz.) Ardiss.	médio.-infra.			X	
G	*Diodora gibberula*	(Lam.)	SD	X			
G	*Diodora italica*	(Defr.)	AP	X			
G	*Emarginula octaviana*	Coen	SD	X			
Bry	*Epistomia bursaria*	(L.)	SSP				X
Cn	*Eudendrium racemosum*	(Cav.)	SD battu			X	X
Cn	*Eunicella cavolinii*	(Koch)	SD scia. calme				X
Cn	*Eunicella singularis*	(Esper)	SD scia. calme				X
Rho	*Foslielia farinosa*	(Lamour.) Howe	ubiquiste			X	
G	*Fusinus rostratus*	(Olivi)	MDC		X		
Rho	*Gelidiella nigrescens*	(J. Feld.) J. Feld. et Ham	médio.-infra.			X	
G	*Gibbula rarilineata*	(Mich.)	AP		X		
G	*Gibbula umbilicalis*	(Da Costa)	AP	X			
G	*Gibbula varia*	(L.)	AP	X			
Chl	*Halimeda tuna*	(Ellis et Sol.) Lamour.	infra-circa.-scia.				X
G	*Haliotis tuberculata lamellosa*	Lam.	AP	X	X		
Rho	*Haraldia lenormandii*	(Derb. et Soll.) J. Feld.	infra.-scia.			X	
G	*Nassarius incrassatus*	(Stroem)	SSP	X			
G	*Nassarius reticulatus*	(L.)	LRE	X			
Rho	*Jania rubens*	(L.) Lamour.	infra.-photo.			X	
G	*Jujubinus exasperatus*	(Penn.)	AP		X		
P	*Lepidopleurus asellus*	(Gmelin)	AP	X			
P	*Lepidopleurus cajetanus*	(Poli)	AP	X			
Cn	*Leptosammia pruvoti*	Lac.-Duth.	GSO			X	
Pél	*Lima hians*	(Gmelin)	SD	X			
Rho	*Lithophyllum incrustans*	Phil.	infra.-SD				X
Rho	*Lythophyllum sp*					X	
C	*Maera inaequipes*	(A. Costa)	AP calme	X			
G	*Muricopsis cristata*	(Brocchi)	SSP		X		
Rho	*Neurocaulon foliosum*	Zanar.	scia.-calme			X	
G	*Ocinebrina aciculata*	(Lam.)	SD		X		
G	*Ocinebrina edwardsii*	(Payr.)	SD	X			

Pél	*Ostrea edulis*	L.	SD			X	
E	*Paracentrotus lividus*	Lam.	AP		X	X	
Cn	*Paramuricea chamaeleon*	(Risso)	SD scia. calme				X
Cn	*Parazoanthus axinellae*	(O. Schm.)	GSO				X
G	*Patella ulyssiponensis*	Gmelin	AP		X		
Bry	*Pentapora fascialis fa foliacea*	(Pall.)	C				X
Bry	*Pentapora ottomulleriana*	(Moll)	SD				X
G	*Petaloconchus glomeratus*	(L.)	AP	X			
Sp	*Petrosia ficiformis*	Poiret	SD			X	X
Rho	*Peyssonnelia bornetii*	Boud. et Den.	scia.-calme			X	X
Rho	*Peyssonnelia polymorpha*	(Zanar.) Schm.	infra.-circa.-scia.			X	
Rho	*Pneophyllum confervicolum*	(Kuetz.) Chamb.	infra.-circa.			X	
Pél	*Pseudochama gryphina*	(Lam.)	GI	X			
Bry	*Puellina gattyae*	(Landsb.)	SSP				X
G	*Mitrella scripta*	(L.)	AP	X			
Rho	*Rhodymenia ardissonei*	J. Feld.	infra.-circa.-scia.			X	
Bry	*Rhynchozoon cfr. neapolitanum*	Gautier	SD				X
G	*Rissoina bruguierei*	(Payr.)	HP	X			
Bry	*Schizomavella cfr. hastata*	(Hincks)	SD				X
Bry	*Schizoporella errata*	(Wat.)	LRE		X		
Bry	*Scrupocellaria macrorhyncha*	Gautier	SSP				X
Bry	*Scrupocellaria scruposa*	(L.)	SD				X
Cn	*Sertularella gaudichaudi*	(Lamour.)	SD				X
Sp	*Spongia officinalis*	L.	SD			X	X
Pél	*Striarca lactea*	(L.)	LRE	X			
Sp	*Sycon raphanus*	(Schm.)	SD			X	X
Pél	*Tellina balaustina*	(L.)	MIX	X			
G	*Similiphora similior*	Bouc.-Guil.	AP	X			
Bry	*Turbicellepora avicularis*	(Hincks)	DC				X
G	*Alvania cimex*	(L.)	AP	X			
Chl	*Udotea petiolata*	(Turra) Boerges.	infra-circa.-scia.			X	X
Chl	*Valonia utricularis*	C. Ag.	scia.-superf.-battu			X	
Cn	*Ventromma halecioides*	(Alder)	SD			X	X
G	*Vermetus triqueter*	A. Biv.	AP		X		


F
E
II-III-IV
D
I
B
C
A
NORD

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 l'Office de l'Environnement de la Corse 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 l'Office de l'Environnement de la Corse et du Département de la Corse du Sud pour les études menées dans les Réserves Naturelles des îles Cerbicale et des îles Lavezzi.

Abonnement et achat au numéro

- Abonnement:

* France	100 F. (port compris)
* Etranger	140 F. (port compris)

- Prix au numéro :

* France	20 F. + 7,40 F. port
* Etranger	20 F. + 9,00 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.