

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



TRAVAUX SCIENTIFIQUES DU PARC NATUREL REGIONAL ET DES  
RESERVES NATURELLES DE CORSE

SOMMAIRE

- GAMISANS (J) : Etude de la vitesse et des modalités d'évolution progressive de la végétation dans la Réserve naturelle terrestre de Scandola (Corse). Premiers inventaires phytosociologiques des parcelles mises en défens, 1-21.
- MARTIN (J.L), THIBAUT (J.T) et DERVIEUX (a) : L'avifaune terrestre hivernante de la Réserve naturelle de Scandola, 23-34.
- VERLAQUE (M) : Inventaire des algues marines benthiques de la région de Galeria (Corse, Méditerranée), 35-47.
- CANTERA (J.P) et VUILLAMIER (J.M) : Observation sur la migration printanière des oiseaux au Cap Corse, 49-65.
- Bibliographie : résumé d'une thèse d'Etat présentée par Mr. Marc VERLAQUE, 67-89.

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

Photo de couverture : document plan Terrier, archipel des Cerbicales, archives départementales de la Corse du Sud.

Dépôt légal : 4ème trimestre 1988





ETUDE DE LA VITESSE ET DES MODALITES D'EVOLUTION  
PROGRESSIVE DE LA VEGETATION DANS LA RESERVE  
NATURELLE TERRESTRE DE SCANDOLA (CORSE). PREMIERS  
INVENTAIRES PHYTOSOCIOLOGIQUES DES PARCELLES MISES  
EN DEFENS.

GAMISANS Jacques

Laboratoire de Botanique et Ecologie Méditerranéenne  
Faculté des Sciences et Techniques de Saint Jérôme  
13397 Marseille Cedex 13



## 1. INTRODUCTION

Le territoire de la Réserve Naturelle terrestre de Scandola est couvert d'une végétation relativement variée (voir GAMBISANS et MURACCIOLE 1985). Parmi les raisons de cette diversité, il faut mettre en avant la topographie tourmentée amenant l'affleurement de parois rocheuses ou de reliefs fortement pentus, mais également l'impact humain important et ancien qui constitue un facteur déterminant pour expliquer, en partie au moins, le paysage végétal actuel. Des milieux auparavant forestiers ont été ouverts par l'homme (abattage, écobuage, prélèvement de charbon de bois). Leurs sols ont parfois été cultivés jusqu'à des dates variables (RUGGIERI 1981). L'abandon des cultures a alors permis l'installation d'espèces herbacées naturelles constituant des pelouses. Certaines de ces pelouses ont été rapidement envahies de buissons et d'arbustes amenant une évolution vers des maquis d'abord bas, puis de plus en plus élevés. Mais dans d'autres cas, la fréquentation de ces pelouses par des troupeaux de bovins et caprins (souvent retournés à l'état sauvage), en assurant une tonte régulière, a permis leur maintien.

Si l'observation synchrone de la végétation actuelle permet bien de repérer les principaux stades possibles de l'évolution des groupements dégradés vers le climax, elle ne permet qu'une appréciation grossière des modalités et surtout de la vitesse de cette évolution. Ainsi, il est apparu intéressant de choisir un certain nombre de parcelles portant divers groupements non climaciques pour pouvoir noter plus finement les modalités et les vitesses d'évolution; leur mise en défens par la pose de clôtures permettant d'éliminer la pression non négligeable (piétinement, broutage) du bétail errant et d'animaux sauvages relativement actifs comme les sangliers.

## 2. MATERIEL ET METHODE

Six parcelles ont été choisies à proximité de la plage d'Elbo pour permettre une surveillance régulière sans marche d'approche trop longue. Elles ont été clôturées afin d'éliminer l'impact des gros mammifères pouvant ralentir ou annuler l'évolution naturelle de la végétation. Ces six parcelles sont actuellement occupées par divers groupements végétaux non mûrs représentant un éventail des principaux types de végétation non littorale de la Réserve. Leur mise en défens a été réalisée au début du mois de mai 1986. Elles ont fait l'objet d'un premier inventaire phytosociologique en mai 1986, complété par deux autres en mai 1987 et septembre 1987.

Des inventaires phytosociologiques ultérieurs dont la périodicité reste encore à préciser (probablement de l'ordre de cinq ans) permettront de noter les changements de composition floristique ainsi que les variations éventuelles de recouvrement

(par le biais de l'indice d'abondance-dominance) pour les espèces persistant longtemps. En procédant de la sorte il sera possible de préciser le temps nécessaire pour passer d'un stade à un autre ainsi que les successions d'espèces qui matérialisent ces changements. L'épaisseur des sols étant souvent différente selon les parcelles, il sera possible d'en apprécier l'impact sur la vitesse d'évolution de la végétation.

### 3. RESULTATS DES PREMIERS RELEVÉS PHYTOSOCIOLOGIQUES DANS LES SIX PARCELLES.

Pour chacune des parcelles, le premier relevé a eu lieu en mai 1986 (colonne "a" des tableaux), année où le printemps a été relativement bien arrosé. Un deuxième relevé (colonne "b" des tableaux) a été fait en mai 1987, année à printemps très sec. Un troisième relevé (colonne "c" des tableaux) a été effectué en septembre 1987 alors que la sécheresse estivale se poursuivait après un printemps lui-même très sec : 2 à 3 thérophytes automnales ont été notées alors que les relevés effectués en septembre 1983 sur d'autres secteurs de la Réserve avaient permis d'en noter une douzaine. La nomenclature des taxons dans les relevés correspond à celle de GAMISANS (1985).

Les parcelles n<sup>os</sup> 2 et 4 concernent des pelouses maintenues jusqu'alors dans cet état par un pâturage plus ou moins intense et régulier.

#### Parcelle n° 2 (voir tableau n° II)

La strate herbacée présente un recouvrement voisin de 100% et est très largement dominée par des thérophytes de petite taille. Quelques rares hémicryptophytes (*Plantago lanceolata*, *Carlina corymbosa*, ...), chaméphytes (*Helichrysum italicum*, ...) ou nanophanérophytes accompagnent les annuelles. Parmi les dernières citées il faut remarquer quelques pieds de *Cistus monspeliensis*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, qui peuvent être interprétés comme les pionniers d'une évolution future.

Cette pelouse est installée sur un sol graveleux-arénacé très filtrant. Les plantes qui y vivent doivent être adaptées à supporter une sécheresse prononcée pendant 4 mois (juin-septembre). C'est ce qui explique la très large dominance des thérophytes qui passent toute cette mauvaise saison à l'état de graines. En septembre seules quelques vivaces (*Dittrichia viscosa*, *Carlina corymbosa*, ...) donnent une apparence de vie à cette végétation presque complètement desséchée.

Identité sigmatiste : groupement à *Plantago bellardii* et



*Vulpia ciliata*, classe des *Helianthemetea annua*.

Parcelle n° 4 (voir tableau n° IV).

Relativement à la parcelle n° 2, le terrain est, ici, plat, le sol un peu plus profond et plus riche en éléments fins. La fréquentation par le bétail errant y a été plus importante. Les thérophytes dominent toujours nettement car l'assèchement estival est encore très marqué, mais les plantes vivaces sont plus nombreuses, en particulier les hémicryptophytes, ce qui est probablement dû à une meilleure capacité de rétention en eau du sol. Il faut y noter aussi un bon nombre d'espèces nitrophiles favorisées par la fréquentation préalable du bétail.

La présence de *Phillyrea latifolia*, *Smilax aspera*, *Brachypodium sylvaticum*, *Clematis flammula*, *Rubia peregrina*, *Cistus monspeliensis*, *Rubus* sp., rend prévisible une évolution vers des formations arbustives, facilitée par la proximité de maquis élevés. Il y aura probablement dans la dynamique un stade à ronciers (*Rubus*) plus ou moins long.

Identité sigmatiste : cette pelouse - friche est surtout dominée par les espèces du groupement à *Vulpia myuros* et *Tillaea muscosa* (*Helianthemetea annua*), accompagnées d'un cortège non négligeable du groupement à *Malva nicaensis* (*Rudero-Secalietae*).

### 3.2. Fruticées basses

Les parcelles n°s 3 et 1 sont occupées par des fruticées basses, la première par une cistaie peu dense, la deuxième par un maquis bas plus diversifié et ouvert.

La parcelle n°3 (voir tableau n°III) est peuplée par une cistaie dégradée installée sur un sol rocailleux très superficiel. On peut y noter 32 espèces, parmi lesquelles les caractéristiques de la cistaie, mais aussi un certain nombre d'espèces de pelouses. Etant donné le sol superficiel et pauvre, la productivité d'un tel groupement est probablement faible et il est permis de penser que l'évolution sera très lente.

Identité sigmatiste : *Helichryso-Cistetum cretici*

La parcelle n°1 (voir tableau n°I) est une cistaie présentant déjà des signes d'évolution vers un maquis bas, mais comportant encore de petites clairières où se développent un bon nombre d'espèces de pelouses. Cette végétation est installée sur un sol bien moins pauvre que celui de la parcelle n°3 et il est probable que la productivité de ce groupement est bien plus élevée. Sa vitesse d'évolution sera ainsi certainement beaucoup plus rapide. La richesse floristique de cette parcelle (91 espè-



ces) tient au fait qu'elle correspond à un ourlet de recolonisation du maquis sur des espaces préalablement ouverts et pâturés. Ainsi subsistent encore des espèces de pelouses, tandis que dominant les cistes mais qu'apparaissent déjà arbousiers et bruyères.

Identité sigmatiste : *Erico-Arbutetum cistetosum*

### 3.3. Fruticées moyennement élevées.

La parcelle n°5 (voir tableau n°V) est occupée par un maquis à bruyère et arbousier d'une hauteur moyenne de 3 à 3,5 m (avec quelques arbousiers atteignant 5 m), installé sur un sol bien conservé (pente faible, proximité d'un talweg). *Erica arborea* et *Arbutus unedo* y sont codominants et le resteront probablement encore longtemps, mais la présence de plantules et de jeunes arbustes de chêne vert est intéressante à noter. Le devenir de cette parcelle permettra d'apprécier les capacités de développement du chêne vert dans un maquis dense où il est pour l'instant largement dominé par l'arbousier et la bruyère avec des risques de dépérissement par manque de lumière. Identité sigmatiste : *Erico-Arbutetum quercetosum*.

### 3.4. Bois mixte à chêne vert dominant.

La parcelle n°6 (voir tableau n°VI) comporte une végétation sylvatique où domine *Quercus ilex*. Elle est située dans un vallon. L'épaisseur du sol est importante dans le talweg (colluvionnement) et diminue sur les bords. Le fait que les pieds vivants d'arbousier et surtout de bruyère soient rares alors que de nombreux individus morts sont encore dressés, montre que cette formation dérive d'un maquis mixte. L'élévation du toit végétal, due à la croissance des chênes verts, a d'abord provoqué l'élimination presque totale d'*Erica arborea* dont les individus, incapables de s'élever jusqu'à 10 m, ont été progressivement privés de lumière et ont dépéri. Les arbousiers et les filarias (*Phillyrea latifolia*) ont pu, eux, persister plus longtemps. Si la taille des chênes verts augmente encore, cette espèce finira par constituer à elle seule toute la strate arborescente. C'est l'évolution que l'on peut prévoir. Ainsi, dans les conditions actuelles, le climax le plus plausible correspond à une forêt de chêne vert.

Identité sigmatiste : *Galio-Quercetum ilicis ornetosum*.

#### 4. CONCLUSION

La comparaison des nombres d'espèces présentes dans les six parcelles (tableau n° VII) met en évidence que la richesse floristique est fonction de deux facteurs principaux : l'ouverture ou non du milieu (parcelles de pelouses bien plus riches que celles des maquis ou bois) et l'épaisseur du sol (cistaies pauvres sur sols squelettiques ou discontinus, cistaies riches sur sols plus ou moins épais). Ceci met en relief l'intérêt de conserver l'ouverture (par pâturage ou débroussaillage régulier) de certains secteurs de la Réserve sans quoi il s'en suivra un appauvrissement notable de la flore (et très probablement aussi de la faune).

Pour ce qui concerne l'évolution de la végétation, il est probable que dans les secteurs à sols épais et bien préservés (fonds de vallons, faibles pentes,...) où le chêne vert est présent, on s'acheminera vers des forêts de chêne vert. Par contre, dans des conditions topographiques plus difficiles (fortes pentes, sols érodés, affleurements rocheux,...) il est possible que l'évolution soit rapidement bloquée soit à des stades pionniers (formations basses à *Genista corsica* ou cistaies pauvres), soit, tout au plus à des stades tels que les maquis. En dehors de ces conditions difficiles, certains maquis semblent d'ailleurs permanents en raison de l'absence locale du chêne vert.

Si l'on se réfère aux données historiques établies par REILLE (c.o.) dans l'embouchure du Fangu, avant que l'homme n'agisse de façon significative sur le milieu, l'étage mésoméditerranéen de toute cette région était occupé par un maquis à *Erica arborea* et *Arbutus unedo*, à valeur de climax. Le chêne vert, bien que présent (probablement dans des stations rupes-tres) ne jouait pratiquement aucun rôle dans la végétation. Ce n'est que lorsque l'homme s'est mis à détruire ces maquis climaciques que le chêne vert a pu y pénétrer et intervenir dans la dynamique progressive et supplanter (en raison de sa taille) bruyères et arbousiers comme essence climacique.

La présence à Scandola de maquis élevés sans chêne vert (voir GAMISANS et MURACCIOLE 1985 : 177) pourrait correspondre à une image de cet ancien climax. Si le chêne vert n'arrive pas à germer lorsque le maquis s'ouvre naturellement (trouées par mort d'individus), étant donné la dynamique d'*Erica* et *Arbutus*, il n'a plus par la suite de possibilités de s'installer. Ainsi le maquis élevé peut correspondre à un climax tant que *Quercus ilex* n'arrive pas à s'immiscer dans les stades de jeunesse au moment de la régénération.

Le suivi dans le temps de ces six parcelles permettra peut être de faire des observations probantes à ce sujet.



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- GAMISANS, J. (1985). Catalogue des plantes vasculaires de la Corse.  
Ajaccio : 1-231.
- GAMISANS, J. et M. MURACCIOLE (1985). La végétation de la Réserve  
Naturelle de la presqu'île de Scandola (Corse). Etude phy-  
tosociologique et cartographie au 1/10.000<sup>ème</sup>.  
Ecologia Méditer. (France), 10 (3-4) "1984" : 159-205.
- RUGGIERI, C. (1981). La pression humaine sur Scandola.  
Doc. Parc Nat. Regi. Corse (Corse : 1-39).



Tableau I

Parcelle N°1

Ravin de Canalette, rive droite, au niveau de son confluent avec le ravin de l'India, à l'E de l'aire à blé circulaire soutenue par un mur.

VEGETATION : cistaie-maquis bas, avec petites clairières occupées par des herbacées. Photo. N° de relevé : 13.5 (1). 1986 J. GAMI-SANS.

Surface : 100-120 m<sup>2</sup>

Recouvrement (%) : a (arbustif) 70; h (herbacé) 70; m (muscinale) 10  
l (litière) 5.

Pente : 20°

Exposition : NNW. Altitude : 25 m. Sol toujours présent, ± épais.

	a	b	c
<i>Arbutus unedo</i> a	1.1	1.1	1.1
<i>Arbutus unedo</i> h	+	+	+
<i>Cistus monspeliensis</i> a	4.4	3.4	3.4
<i>Cistus monspeliensis</i> h	+	1.1	+
<i>Erica arborea</i> a	1.3	1.3	1.3
<i>Erica arborea</i> h	+	+	+
<i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>oxycedrus</i> a	+	+	+
<i>Juniperus oxycedrus</i> ssp. <i>oxycedrus</i> h	+	+	+
<i>Phillyrea latifolia</i> a	2.2	2.2	2.2
<i>Phillyrea latifolia</i> h	+	+	+
<i>Pistacia lentiscus</i> a	+	+	+
<i>Viburnum tinus</i> a	+	+	+
<i>Viburnum tinus</i> h	+	+	+
<i>Aira cupaniana</i>	2.2	2.2	.
<i>Aira tenorei</i>	1.1	1.1	.
<i>Anagallis arvensis</i>	1.1	1.1	.
<i>Anthemis arvensis</i>	+	+	.
<i>Aphanes microcarpa</i>	1.2	1.2	.
<i>Arisarum vulgare</i>	+	+	.
<i>Asphodelus aestivus</i> ( <i>microcarpus</i> )	1.1	1.1	.
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	+	+	.
<i>Avena barbata</i>	+	+	.
<i>Bellis perennis</i>	1.1	1.1	.
<i>Brachypodium retusum</i>	1.2	1.2	.
<i>Carlina corymbosa</i>	1.1	1.1	2.2
<i>Centranthus calcitrapa</i>	1.1	1.1	.
<i>Cerastium diffusum</i> ssp. <i>diffusum</i>	+	+	.
<i>Cerastium glomeratum</i>	+	+	.
<i>Crepis leontodontoides</i>	+	+	.
<i>Cynosurus elegans</i>	+	+	.
<i>Cytinus hypocistis</i> ssp. <i>hypocistis</i>	+	.	.
<i>Desmazeria rigida</i>	1.3	1.3	.
<i>Dittrichia viscosa</i>	1.2	1.2	1.2
<i>Erodium maritimum</i>	+	+	.

Tableau I

<i>Ferula communis</i> adultes	+	.	.
<i>Ferula communis</i> germinations	+	1.2	1.2
<i>Filago pyramidata</i>	+	.	.
<i>Galium murale</i>	1.3	1.3	.
<i>Galium spurium</i>	+	.	.
<i>Gaudinia fragilis</i>	1.2	1.2	.
<i>Geranium dissectum</i>	1.1	.	.
<i>Geranium molle</i>	+	.	.
<i>Geranium purpureum</i>	2.3	2.3	.
<i>Hedypnois rhagadioloides</i> ssp. <i>cretica</i>	1.1	1.1	.
<i>Hyoseris radiata</i>	+	+	.
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	.
<i>Hypochaeris glabra</i>	1.1	1.1	.
<i>Juncus minutulus</i>	+	+	.
<i>Lathyrus aphaca</i>	+	+	.
<i>Linum bienne</i>	1.3	1.3	.
<i>Lolium perenne</i>	+	+	.
<i>Lotus subbiflorus</i>	2.2	2.2	.
<i>Luzula forsteri</i>	+	+	.
<i>Misopates orontium</i>	+	+	.
<i>Moenchia erecta</i> ssp. <i>erecta</i>	+	+	.
<i>Myrtus communis</i> a	+	+	+
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> h	+	+	+
<i>Ornithopus compressus</i>	+	+	.
<i>Plantago bellardii</i>	1.1	1.1	.
<i>Plantago coronopus</i> ssp. <i>commutata</i>	+	+	.
<i>Plantago lagopus</i>	+	+	.
<i>Plantago lanceolata</i>	1.1	1.1	.
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	+	.	.
<i>Pulicaria odora</i>	1.1	1.1	.
<i>Ranunculus muricatus</i>	+	+	.
<i>Ranunculus parviflorus</i>	1.1	1.1	.
<i>Romulea columnae</i>	+	+	.
<i>Rosa</i> sp.	+	+	.
<i>Sedum stellatum</i>	+	+	.
<i>Selaginella denticulata</i>	1.3	1.3	.
<i>Sherardia arvensis</i>	2.2	2.2	.
<i>Silene gallica</i>	1.2	1.2	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	1.2	1.2	.
<i>Tamus communis</i>	+	+	.
<i>Theligonum cynocrambe</i>	1.2	.	.
<i>Trachynia distachya</i>	1.2	1.2	.
<i>Trifolium arvense</i>	+	+	.
<i>Trifolium bocconeii</i>	1.2	1.2	.
<i>Trifolium campestre</i>	1.2	1.2	.
<i>Trifolium glomeratum</i>	1.2	1.2	.
<i>Trifolium ligusticum</i>	1.2	1.2	.
<i>Trifolium nigrescens</i>	+	+	.
<i>Trifolium scabrum</i>	1.1	1.1	.
<i>Trifolium stellatum</i>	1.2	1.2	.

Tableau I

<i>Trifolium subterraneum</i>	1.3	1.3	.
<i>Trifolium tomentosum</i>	+	+	.
<i>Tuberaria guttata</i>	+	.	.
<i>Valerianella microcarpa</i>	1.2	.	.
<i>Veronica arvensis</i>	+	+	.
<i>Vicia disperma</i>	+	+	.
<i>Vicia villosa</i> ssp. <i>pseudocracca</i> var. <i>brevipes</i>	+	.	.
<i>Vulpia ciliata</i>	+	+	.
<i>Vulpia muralis</i>	2.2	2.2	.
<i>Vulpia myuros</i>	1.1	1.1	.
<i>Carex distachya</i>	.	+	+
<i>Clematis flammula</i>	.	+	+
<i>Euphorbia peplus</i>	.	+	.
<i>Trifolium cherleri</i>	.	+	.

a : mai 1986

b : mai 1987

c : septembre 1987 (seuls les végétaux parfaitement identifiables ont été notés).

Bryophytes dominantes : *Scleropodium tourretii*, *Trichostomum brachydontium*, *Rhynchostegium megapolitanum*.



Tableau II

Parcelle N°2

Ravin de Canalette, rive droite au niveau de son confluent avec le ravin de l'India, au dessous (NW) de l'aire à blé circulaire soutenue par un mur.

VEGETATION : pelouse ( $h_2 > 20$  cm;  $h_1 \leq 20$  cm). Photo. N° de relevé: 15.5.(2).1986. J. GAMISANS.

Surface : 100 m<sup>2</sup> environ

Recouvrement (%) :  $h_2$  : 20 ;  $h_1$  : 90

Pente : 25°

Exposition NW. Altitude : 20 m. Sol très filtrant (Graveleux-arénacé).

	a	b	c
<i>Aira caryophylla</i>	+	+	.
<i>Aira cupaniana</i>	1.2	1.2	.
<i>Anagallis arvensis</i>	+	.	.
<i>Anogramma leptophylla</i>	+	+	.
<i>Anthemis arvensis</i>	1.1	1.1	.
<i>Aphanes microcarpa</i>	1.2	1.1	.
<i>Bisserrula pelecinus</i>	+	1.2	.
<i>Calamintha nepeta</i>	+	+	+
<i>Carlina corymbosa</i>	2.1	2.1	3.2
<i>Centaurium maritimum</i>	1.2	.	.
<i>Cerastium diffusum</i> subsp. <i>diffusum</i>	+	.	.
<i>Cerastium glomeratum</i>	+	1.1	.
<i>Cistus monspeliensis</i> (h)	+	+	.
<i>Cistus monspeliensis</i> (a)	+	+	+
<i>Dittrichia viscosa</i>	2.2	2.2	3.3
<i>Echium plantagineum</i>	1.1	+	.
<i>Erodium maritimum</i>	+	+	.
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+	+	.
<i>Ferula communis</i>	1.1	1.1	.
<i>Filago pyramidata</i>	+	+	.
<i>Galium murale</i>	1.2	1.2	.
<i>Geranium mollis</i>	+	+	.
<i>Hedypnois rhagadioloides</i> subsp. <i>cretica</i>	1.1	1.1	.
<i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>italicum</i>	+	+	+
<i>Hysomeris radiata</i>	1.2	1.2	.
<i>Hypochaeris achyrophorus</i>	+	.	.
<i>Hypochaeris glabra</i>	1.1	1.1	.
<i>Juncus capitatus</i>	+	+	.
<i>Leontodon tuberosus</i>	1.1	1.1	.
<i>Lolium perenne</i>	+	.	.
<i>Lotus subbiflorus</i>	1.2	1.2	.
<i>Moenchia erecta</i> subsp. <i>erecta</i>	+	+	.
<i>Ornithopus compressus</i>	+	.	.
<i>Ornithopus pinnatus</i>	1.2	.	.
<i>Orobanche</i> sp. (fleurs bleues)	+	+	.

Tableau II

<i>Paronychia argentea</i>	+	+	.
<i>Petroraghia prolifera</i>	+	.	.
<i>Phillyrea latifolia</i>	+	+	+
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	+	+
<i>Plantago bellardii</i>	4.3	4.3	.
<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>commutata</i>	1.1	1.1	.
<i>Plantago lanceolata</i>	1.2	1.2	.
<i>Romulea columnae</i>	+	+	.
<i>Rostraria cristata</i>	1.2	.	.
<i>Rumex angiocarpus</i>	1.1	1.1	.
<i>Rumex bucephalophorus</i>	1.1	1.1	.
<i>Sagina apetala</i> subsp. <i>apetala</i>	+	.	.
<i>Sedum stellatum</i>	1.3	1.3	.
<i>Sherardia arvensis</i>	1.1	1.1	.
<i>Silene gallica</i>	1.2	+	.
<i>Trifolium arvense</i>	+	.	.
<i>Trifolium bocconei</i>	1.2	.	.
<i>Trifolium campestre</i>	1.2	.	.
<i>Trifolium cherleri</i>	+	+	.
<i>Trifolium glomeratum</i>	+	.	.
<i>Trifolium nigrescens</i>	+	.	.
<i>Trifolium scabrum</i>	1.1	.	.
<i>Trifolium stellatum</i>	1.2	2.2	.
<i>Trifolium subterraneum</i>	1.2	2.2	.
<i>Trifolium tomentosum</i>	+	.	.
<i>Valerianella microcarpa</i>	+	+	.
<i>Vulpia ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i>	1.2	.	.
<i>Vulpia muralis</i>	2.2	2.2	.
<i>Crepis bellidifolia</i>	.	+	+
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	.
<i>Linum trigynum</i>	.	+	.
<i>Vulpia myuros</i>	.	+	.

Bryophyte dominante : *Pleurochaete squarosa*

a : mai 1986

b : mai 1987

c : septembre 1987 (seuls les végétaux parfaitement identifiables ont été notés).

Tableau III

Parcelle N°3

Ravin d'Elbo, rive gauche, au dessus des cabannes d'Elbo, sur une croupe.

VEGETATION : cistaie en mosaïque avec une pelouse (plus de la moitié des cistes sont morts). Photo. N° de relevé : 13.5.(3). 1986. J. GAMISANS.

Surface : 75 m<sup>2</sup>

Recouvrement (%) : a : 70 (40 seul. pour les *Cistus* vivants);

h : 70.

Pente : 20°

Exposition : SSW. Altitude : 75 m. Sol rocailleux très superficiel)

	a	b	c
<i>Cistus monspeliensis</i> a vivants	2.3	2.3	2.3
<i>Cistus monspeliensis</i> a morts	3.3	2.3	2.3
<i>Cistus monspeliensis</i> h	2.2	4.4	3.3
<i>Aira caryophyllea</i>	+	+	.
<i>Aira cupaniana</i>	2.3	2.3	.
<i>Aira tenorei</i>	1.2	.	.
<i>Anagallis arvensis</i>	1.1	.	.
<i>Anthemis arvensis</i>	+	+	.
<i>Arisarum vulgare</i>	+	.	.
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	1.1	1.2	.
<i>Avena barbata</i>	+	+	.
<i>Briza maxima</i>	+	1.1	.
<i>Cardamine hirsuta</i>	1.2	.	.
<i>Euphorbia peplus</i>	+	+	.
<i>Cytinus hypocistis</i> ssp. <i>hypocistis</i>	+	+	.
<i>Galium murale</i>	1.3	1.3	.
<i>Galium parisiense</i>	+	.	.
<i>Hypochaeris achyrophorus</i>	3.2	3.2	.
<i>Lotus subbiflorus</i>	+	.	.
<i>Ornithopus pinnatus</i>	1.1	.	.
<i>Plantago bellardii</i>	2.2	2.3	.
<i>Plantago coronopus</i> ssp. <i>commutata</i>	+	.	.
<i>Sherardia arvensis</i>	1.1	1.1	.
<i>Silene gallica</i>	1.2	1.2	.
<i>Trachypia distachya</i>	1.1	1.1	.
<i>Trifolium campestre</i>	1.3	.	.
<i>Trifolium glomeratum</i>	+	.	.
<i>Trifolium ligusticum</i>	1.3	.	.
<i>Tuberaria guttata</i>	3.2	1.1	.
<i>Vulpia ciliata</i>	1.1	1.1	.
<i>Vulpia muralis</i>	+	+	.
<i>Gastridium ventricosum</i>	.	1.2	.
<i>Hypochaeris glabra</i>	.	+	.



Tableau III

*Petroraghia prolifera*

1.2

a : mai 1986

b : mai 1987 (tapis herbacé déjà jaune, très sec)

c : septembre 1987 (seuls les végétaux parfaitement identifiables ont été notés).

Site	a	b	c	Spécies
1	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
2	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
3	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
4	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
5	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
6	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
7	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
8	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
9	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
10	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
11	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
12	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
13	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
14	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
15	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
16	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
17	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
18	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
19	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
20	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
21	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
22	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
23	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
24	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
25	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
26	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
27	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
28	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
29	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
30	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
31	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
32	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
33	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
34	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
35	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
36	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
37	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
38	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
39	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
40	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
41	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
42	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
43	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
44	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
45	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
46	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
47	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
48	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
49	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>
50	+	+	+	<i>Andropogon scoparius</i>

Tableau IV

Parcelle N° 4

Ravin de Canalette, 350 m au SE de la plage d'Elbo, ancienne zone cultivée actuellement pâturée. Parcelle limitée par un mur de pierres sèches sur deux côtés.

VEGETATION : pelouse-friche ( $h_2 > 30$  cm;  $h_1 \leq 30$  cm). Photo. N° de relevé : 14.5 (1). 1986. J. CAMISANS.

Surface : 100 m<sup>2</sup> environ

Recouvrement (%) : (a+h2) : 20; h1 : 90

Pente : 0°

Exposition indéterminée. Altitude : 3 m. Sol de 5 à 20 cm d'épaisseur.

	a	b	c
<i>Cistus monspeliensis</i> a	1.2	1.2	1.2
<i>Phillyrea latifolia</i> h	+	+	+
<i>Aira caryophyllea</i>	1.2	1.2	.
<i>Aira cupaniana</i>	1.2	+	.
<i>Allium triquetrum</i>	+	+	.
<i>Anagallis arvensis</i>	+	.	.
<i>Anthemis arvensis</i>	1.2	1.2	.
<i>Aphanes microcarpa</i>	+	+	.
<i>Arisarum vulgare</i>	+	+	.
<i>Bromus sterilis</i>	+	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	+	.
<i>Bromus madritensis</i>	+	.	.
<i>Calamintha nepeta</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Capsella rubella</i>	+	+	.
<i>Cardamine hirsuta</i>	+	+	.
<i>Carduus pycnocephalus</i> ssp. <i>pycnocephalus</i>	+	+	.
<i>Carex distachya</i>	+	+	.
<i>Carlina corymbosa</i>	1.2	1.2	1.2
<i>Cerastium glomeratum</i>	1.2	1.2	.
<i>Clematis flammula</i>	1.2	1.2	1.2
<i>Crepis leontodontoides</i>	+	+	.
<i>Chrysanthemum segetum</i>	+	+	.
<i>Desmazeria rigida</i>	1.2	.	.
<i>Dittrichia viscosa</i>	2.2	2.2	3.3
<i>Echium plantagineum</i>	1.1	1.1	.
<i>Erodium moschatum</i>	+	+	.
<i>Euphorbia helioscopia</i>	1.2	1.2	.
<i>Euphorbia peplus</i>	+	+	.
<i>Ferula communis</i>	1.1	1.2	.
<i>Fumaria bastardii</i>	+	+	.
<i>Fumaria capreolata</i>	1.2	1.2	.
<i>Galium mollugo</i>	+	.	.
<i>Galium murale</i>	1.3	1.3	.
<i>Geranium molle</i>	1.1	1.1	.

Tableau IV

<i>Geranium purpureum</i>	+	+	.
<i>Hedypnois rhagadioloides</i> ssp. <i>cretica</i>	1.2	1.2	.
<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>leporinum</i>	1.3	1.3	.
<i>Hyoseris radiata</i>	1.1	1.1	.
<i>Hypochaeris glabra</i>	1.2	1.2	.
<i>Lathyrus articulatus</i>	+	+	.
<i>Lolium perenne</i>	1.2	1.2	.
<i>Lotus subbiflorus</i>	1.2	.	.
<i>Malva nicaeensis</i>	+	1.1	.
<i>Malva sylvestris</i>	+	+	.
<i>Medicago arabica</i>	1.1	.	.
<i>Medicago orbicularis</i>	+	+	.
<i>Medicago polymorpha</i>	2.2	2.2	.
<i>Ornithopus compressus</i>	+	+	.
<i>Papaver rhoeas</i>	+	+	.
<i>Parietaria lusitanica</i>	+	.	.
<i>Paronychia argentea</i>	1.2	1.2	.
<i>Petrorhagia prolifera</i>	1.1	1.1	.
<i>Plantago bellardii</i>	1.2	1.2	.
<i>Plantago coronopus</i> sp. <i>commutata</i>	1.1	1.1	.
<i>Plantago lanceolata</i>	1.1	1.1	.
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	+	.	.
<i>Ranunculus muricatus</i>	1.2	1.2	.
<i>Ranunculus parviflorus</i>	1.2	1.2	.
<i>Rhagadiolus stellatus</i> var. <i>stellatus</i>	+	.	.
<i>Rostraria cristata</i>	3.3	3.3	.
<i>Rubia peregrina</i>	+	+	+
<i>Rubus</i> sp.	1.3	1.3	1.3
<i>Rumex bucephalophorus</i>	2.2	2.2	.
<i>Rumex pulcher</i>	+	+	.
<i>Sagina apetala</i>	+	.	.
<i>Salvia verbenaca</i> ssp. <i>apetala</i>	1.1	1.1	.
<i>Sanguisorba minor</i> ssp. <i>muricata</i>	1.1	1.1	.
<i>Sedum stellatum</i>	2.2	2.2	.
<i>Sherardia arvensis</i>	1.2	1.2	.
<i>Sideritis romana</i>	+	+	.
<i>Silene gallica</i>	1.1	1.1	.
<i>Sisymbrium officinale</i>	1.2	1.2	.
<i>Smilax aspera</i>	+	+	+
<i>Stellaria media</i>	1.2	.	.
<i>Torilis nodosa</i>	1.3	1.3	.
<i>Trifolium arvense</i>	2.2	+	.
<i>Trifolium bocconeii</i>	1.2	+	.
<i>Trifolium campestre</i>	2.2	+	.
<i>Trifolium cherleri</i>	+	.	.
<i>Trifolium glomeratum</i>	1.1	+	.
<i>Trifolium nigrescens</i>	1.2	.	.
<i>Trifolium scabrum</i>	1.2	1.2	.
<i>Trifolium tomentosum</i>	1.2	.	.
<i>Verbascum</i> sp. (rosettes)	+	+	.



Tableau IV

<i>Vulpia ciliata</i>	1.2	1.2	.
<i>Vulpia muralis</i>	1.1	1.1	.
<i>Trifolium subterraneum</i>	.	1.2	.
<i>Lathyrus latifolius</i>	.	1.2	.
<i>Parietaria punctata</i>	.	1.2	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	1.2	.
<i>Stachys glutinosa</i>	.	+	.
<i>Phalaris nodosa</i>	.	1.1	.
<i>Alyssum graminifolium</i>	.	.	1.1
Sur le mur de pierres sèches :			
<i>Fumaria capreolata</i>	+	+	.
<i>Clematis flammula</i>	+	+	+
<i>Smilax aspera</i>	+	+	.
<i>Umbilicus pendulinus</i>	+	+	.
<i>Rubia peregrina</i>	+	+	+
<i>Calamintha nepeta</i>	+	+	+
<i>Brachypodium retusum</i>	+	+	+

a : mai 1986

b : mai 1987

c : septembre 1987

Tableau V

Parcelle N°5

Bord du sentier à 200 m environ à l'ENE de la tour d'Elbo.

VEGETATION : maquis de 3 à 3,5 m de hauteur (a1 : 0,3 - 1m; a2 : 1 - 1,7 m; a3 > 1,7 m, \*1 pied d'*Arbutus* atteignant 5 m). N° de relevé : 14.5.(2).1986 J. GAMISANS.Surface : 100 m<sup>2</sup> environ

Recouvrement (%) : a1 : 3; a2 : 3; a3 : 90; h : 7; m : 10 (sur blocs); blocs : 15; sol : 5; litière : 80.

Pente : 15°

Exposition NNW. Altitude : 75 m.

		c.s	no
<i>Arbutus unedo</i>	h	+	6rg
<i>Arbutus unedo</i>	a1	+	3rs
<i>Arbutus unedo</i>	a2	+	1s
<i>Arbutus unedo</i>	a3	3.4	18 s
<i>Erica arborea</i>	h	+	35 r
<i>Erica arborea</i>	a1	+	20 r
<i>Erica arborea</i>	a3	3.4	55 s
<i>Quercus ilex</i>	h	+	7 g
<i>Quercus ilex</i>	a1	+	6 p
<i>Quercus ilex</i>	a2	-	-
<i>Quercus ilex</i>	a3	-	-
<i>Pistacia lentiscus</i>	h	+	1rg
<i>Pistacia lentiscus</i>	a1	+	1 p
<i>Pistacia lentiscus</i>	a2	+	1 p
<i>Pistacia lentiscus</i>	a3	-	-
<i>Phillyrea angustifolia</i>	h	+	10 g
<i>Phillyrea angustifolia</i>	a1	+	7 p
<i>Phillyrea angustifolia</i>	a2	+	4 p
<i>Phillyrea angustifolia</i>	a3	-	-
<i>Phillyrea latifolia</i>	h	1.1	10 g
<i>Phillyrea latifolia</i>	a1	+	1 p
<i>Phillyrea latifolia</i>	a2	-	-
<i>Phillyrea latifolia</i>	a3	-	-
<i>Fraxinus ornus</i>	h	+	1 g
<i>Fraxinus ornus</i>	a1	+	3 p
<i>Fraxinus ornus</i>	a2	-	-
<i>Myrtus communis</i>	h	-	-
<i>Myrtus communis</i>	a1	+	1 p
<i>Myrtus communis</i>	a2	-	-
<i>Juniperus oxycedrus</i>	h	+	1 g
<i>Juniperus oxycedrus</i>	a1	-	-
<i>Smilax aspera</i>		1.1	
<i>Cyclamen repandum</i>		1.2	
<i>Pulicaria odora</i>		1.1	
<i>Brachypodium retusum</i>		+	

Tableau V

<i>Lonicera implexa</i> (al)	+
<i>Rubia peregrina</i> (4 foli. aig. retr.)	1.2

C.s : coefficient sigmatiste. r : rejet. g : germination  
(plantule). s : souche (pouvant porter plusieurs brins).  
p : pied no : dénombrement des germinations, souches, pieds,...

Aucun changement de la composition floristique n'a été noté en 1987.



Tableau VI

Parcelle N° 6

Vallon correspondant à la troisième "cala" au N de la Marina d'Elbo, fond de vallon avec colluvionnement et gros blocs; sol assez épais recouvert de blocs de 20 x 20 ou 30 x 30 cm.

VEGETATION : bois mixte à chêne vert dominant.

Surface : 90 m<sup>2</sup> environ

Recouvrement (%) : A2 (toit de 10-15 m de haut à *Quercus*) : 60

A1 ( 5-8 m : *Arbutus*, *Phillyrea*) : 15

a2 (2-5 m) : 7

a1 (< 2 m) : 3

h : 3; m : 10 (blocs); l : 40; blocs : 60; sol nu : 5

Pente : 25°

Exposition WNW. Altitude : 90 m

Nombreux cadavres d'*Erica* et *Arbutus* encore debout.

		c.s	no
<i>Quercus ilex</i>	A2	4.4	17(1)
<i>Quercus ilex</i>	A1	+	1
<i>Quercus ilex</i>	a2	+	1
<i>Quercus ilex</i>	a1	+	1
<i>Quercus ilex</i>	h (r)	+	2
<i>Arbutus unedo</i>	A1	1.1	2
<i>Arbutus unedo</i>	a2	-	-
<i>Arbutus unedo</i>	a1	-	-
<i>Arbutus unedo</i>	h (r)	+	7
<i>Pistacia lentiscus</i>	A1	+	1
<i>Pistacia lentiscus</i>	a2	+	1
<i>Pistacia lentiscus</i>	a1	-	-
<i>Pistacia lentiscus</i>	h (r)	+	1
<i>Erica arborea</i>	A1	+	1(2)
<i>Erica arborea</i>	a2	-	-
<i>Erica arborea</i>	a1	-	-
<i>Erica arborea</i>	h (r)	+	1
<i>Fraxinus ornus</i>	h (g)	+	1
<i>Phillyrea latifolia</i>	A1	1.1	8
<i>Phillyrea latifolia</i>	a2	+	1
<i>Phillyrea latifolia</i>	a1	-	-
<i>Phillyrea latifolia</i>	h	+	2
<i>Smilax aspera</i>		1.1	
<i>Arisarum vulgare</i>		+	
<i>Cyclamen repandum</i>		1.2	
<i>Rubia peregrina</i>		+	
<i>Galium spurium</i>		+	
<i>Geranium purpureum</i>		+	

(1) 17 dont 12 brins de taillis

(2) 1 souche à 8 brins dont 1 seul vivant

Tableau VI

Aucun changement de la composition floristique n'a été noté en 1987.



Tableau n° VII : Nombre d'espèces par parcelles.

## Parcelles

	1	2
Parcelle n°6 Bois dominé par <i>Quercus ilex</i>	12	+
Parcelle n°5 maquis élevé	15	+
Parcelle n°1 cistaie/maquis bas (ourlet)	91	+
Parcelle n°4 pelouse sol horizontal	93	+
Parcelle N°2 pelouse sur pente	67	±
Parcelle n°3 cistaie maigre	32	-

1 : nombre d'espèces présentes

2 : état du sol    + : préservé  
                          ± : ± érodé  
                          - : discontinu



THE HISTORY OF THE UNITED STATES

1776

1776 The Continental Congress adopted the Declaration of Independence on July 4th.

1777 The British evacuated Philadelphia and moved to Lancaster and York.

1778 The British evacuated Lancaster and York and moved to Red Bank.

1779 The British evacuated Red Bank and moved to Fort Mifflin.

1780 The British evacuated Fort Mifflin and moved to Lancaster and York.

1781 The British evacuated Lancaster and York and moved to Red Bank.

The British evacuated Red Bank and moved to Fort Mifflin. The Continental Congress fled to Lancaster and York, then to Red Bank, and finally to Lancaster and York again.

L'AVIFAUNE TERRESTRE HIVERNANTE DE LA RESERVE NATURELLE DE SCANDOLA

par

Jean Louis MARTIN\*, Jean Claude THIBAUT \*\* et Alain DERVIEUX \*

## INTRODUCTION

Alors que l'avifaune terrestre nicheuse de la Réserve naturelle de Scandola a déjà fait l'objet de recherches détaillées (MARTIN & THIBAUT 1983, MARTIN & LEBRETON sous presse), l'avifaune hivernante n'a pas encore fait l'objet d'études particulières.

Dans le cadre d'un projet de recherche déposé auprès du Comité Scientifique de la Réserve un inventaire des oiseaux terrestres hivernants a été réalisé par A. DERVIEUX, J.-L. MARTIN, F. MESLEARD et J.-C. THIBAUT durant l'hiver 1987-88 (26 novembre au 4 décembre 1987; 12 au 19 janvier 1988). Il a été complété par un certain nombre de notes éparses collectées entre 1978 et 1987.

L'une des raisons principales qui nous a incités à entreprendre ce travail est l'abondance bien supérieure en hiver qu'en été des petits passereaux, ceci pour un nombre d'espèces sensiblement constant tout au long de l'année. Cette augmentation quantitative est le résultat de l'arrivée de forts contingents d'hivernants en provenance de régions plus septentrionales. Si une plus grande clémence des conditions climatiques explique en partie ce phénomène, l'abondance des espèces végétales fructifiant en automne et en hiver dans le maquis apporte à ces hivernants des ressources alimentaires importantes sous forme de baies et de fruits charnus. Ceci augmente de manière importante la gamme des ressources disponibles pour les oiseaux dans ces milieux.

Les maquis méditerranéens constituent donc des zones de refuge hivernal pour de nombreux passereaux. Dans le cas particulier de la presqu'île de Scandola, ce rôle est renforcé par l'absence de prédation humaine (chasse) qui opère des prélèvements non négligeables sur certaines populations. Ainsi c'est en moyenne plus d'un million de Turdidés qui sont tirés chaque hiver en Corse (ANONYME 1982).

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les informations concernant l'avifaune hivernante ont été collectées de trois manières.

1°) par la pose, dans le vallon d'Elbo de filets répartis en 5 sites représentatifs des principaux biotopes de la presqu'île: maquis arboré, maquis haut, maquis bas, lisière maquis-friche et massifs de lentisques. Les oiseaux capturés ont été mesurés et marqués.

2°) par la prospection systématique dans d'autres secteurs de la presqu'île.

3°) par la synthèse des notes éparses collectées durant les 9 dernières années par Charles-Henri BIANCONI, Daniel BRUNSTEIN, Isabelle GUYOT, Olivier PATRIMONIO et Jean-Claude THIBAUT.



## RESULTATS

Le tableau 1 donne la synthèse sur la composition de l'avifaune hivernale. Le tableau 2 donne la liste des espèces capturées ainsi que le détail quotidien de prises par espèce. Un total de 336 captures concernant 18 espèces a été réalisé.

**Epervier d'Europe Accipiter nisus**: observé dans le vallon d'Elbo (II 80, XI 87, I 88) et sur la crête de l'Imbuto (I 88), mais peu abondant. Un à deux couples nichent dans la presqu'île. On sait que les éperviers adultes locaux restent cantonnés dans leur territoire en hiver (O. PATRIMONIO, en prép.).

**Buse variable Buteo buteo**: observée isolément dans le vallon d'Elbo et sur les crêtes (II 80, XI 87, XII 87, I 88). Un seul couple nicheur est connu dans la presqu'île. Il ne semble pas que d'autres individus y stationnent, bien que 4 individus différents furent observés le 12 I 88.

**Balbusard pêcheur Pandion haliaetus**: un à deux individus seulement étaient notés en hiver ces dernières années le long des côtes de la presqu'île (XII 82 Elbo, X 85 Solana, XI 86 Palazzo, XI et XII 87 Elbo-Palazzo, I 88 Elbo et Cala di Ponte). Les résultats du baguage montrent que les jeunes de première année hivernent dans le sud du Bassin méditerranéen. Il apparaît que les adultes effectuent des déplacements dont on ignore l'importance. Les adultes réoccupent leur territoire en février et en mars (J.-C. THIBAUT & O. PATRIMONIO, en prép.).

**Faucon crécerelle Falco tinnunculus**: peu noté (II 80 Cala Muretta, XI 87 et I 88 Elbo). La population nicheuse est très faible. La presqu'île n'est pas un centre d'accueil de crécerelles durant l'hiver.

**Faucon pèlerin Falco peregrinus**: observé durant tout l'hiver à proximité des cinq sites de reproduction connus de la presqu'île. Ne semble pas plus abondant en hiver.

**Perdrix rouge Alectoris rufa**: une à deux compagnies étaient recensées entre 1978 et 1982. La dernière observation à Elbo concerne deux individus dans la friche en février 1985. Un individu est observé le 16 I 88 sur la pointe de l'Imbuto et deux ind. le 19 I 88 dans une cistaie basse au début de la pointe de l'Imbuto. L'absence d'observation au même moment dans le vallon d'Elbo suggère que les perdrix pourraient effectuer une transhumance: en hiver sur les côteaux ensoleillés de l'Imbuto, en été dans le vallon d'Elbo où existent des points d'eau permanents. Il est également possible qu'elle ne fréquente plus Elbo en raison de la fermeture de la végétation.

**Pigeon biset Columba livia**: jamais abondant, mais hivernant régulier à Palazzo, Gargalo, Cala di Ponte, Gattaghia et Cala Muretta. Observé isolément ou par groupes d'au maximum 10 individus. Fréquente les côtes rocheuses, les grottes - comme reposoir - et les pentes recouvertes d'une végétation basse -

ESPECE	ESTIVANT NICHEUR	STRICTEMENT HIVERNANT	NICHEUR	HIVERNANT
Accipiter nisus			X	X
Buteo buteo			X	X
Pandion haliaetus			X	X
Falco tinnunculus			X	X
Falco peregrinus			X	X
Alectoris rufa			X	X
Coturnix coturnix	X		X	
Columba livia			X	X
Columba palumbus		X		X
Streptopelia turtur	X		X	
Otus scops			X	?
Apus pallidus	X		X	
Apus melba	X		X	
Dendrocopos major			X	X
Ptyonoprogne rupestris			X	X
Motacilla flava	X		occ.	
Anthus campestris	X		X	
Troglodytes troglodytes			X	X
Erithacus rubecula			X	X
Phoenicurus phoenicurus		X		X
Monticola solitarius			X	X
Turdus merula			X	X
Turdus philomelos		X		X
Sylvia sarda			X	X
Sylvia undata			X	X
Sylvia melanocephala			X	X
Sylvia cantillans	X		X	
Sylvia atricapilla			X	X
Phylloscopus collybita		X		X
Regulus ignicapillus			X	X
Muscicapa striata	X		X	
Aegithalos caudatus			X	X
Parus ater			X	X
Parus caeruleus			X	X
Parus major			X	X
Prunella collaris		X		X
Prunella modularis		X		X
Certhia familiaris			?	
Tichodroma muraria		X		X
Garrulus glandarius			X	X
Corvus corax			X	X
Fringilla coelebs			X	X
Carduelis corsicana			X	X
Carduelis carduelis			X	X
Carduelis cannabina			X	X
Carduelis chloris			X	X
Emberiza cirrus			X	X

Tableau 1: Liste comparative de l'avifaune terrestre nicheuse et hivernante de la presqu'île de Scandola



ESPECE	27/11	28/11	29/11	30/11	01/12	02/12	12/01	13/01	14/01	15/01	16/01	17/01	18/01	19/01	Total
Aegithalos caudatus		2			3			1	2	1	3	2	1	1	16
Carduelis chloris					2	1			2	1	4	3	3		16
Emberiza cirius											1				1
Erithacus rubecula	4	11	2	6	10	14	1	11	4	13	13	24	14	13	140
Fringilla coelebs		2						1	2		1	5	1	1	13
Parus ater		2		1	1					1			1	1	7
Parus caeruleus		1			2				1		1	15	3		23
Parus major				2					2	1					5
Phylloscopus collybita		2		3	1	1									7
Prunella modularis		1					1	1	3	1		3	1	1	12
Regulus ignicapillus		5			3	1			1	1					11
Serinus corsicana		4									1				5
Sylvia atricapilla		13	2	5	2	7	4	9	9	9	8	12	9	2	91
Sylvia melanocephala		1		1	2				6	3	5	4	2		24
Sylvia undata				1				1		1		1	1		5
Troglodytes troglodytes				1											1
Turdus merula		3	1	2				1		1				2	10
Turdus philomelos		2			1	1		1				1			6
Total	4	49	5	22	27	25	6	26	32	33	37	70	36	21	336

Tableau 2: Liste des captures dans le vallon d'Elbo (nov. 87 - janv. 88)



pour s'alimenter -.

Pigeon ramier Columba palumbus: hivernant en nombre limité et peut-être d'une façon irrégulière, en raison de la superficie trop faible des bosquets de chênes verts favorables à son alimentation (vallon d'Elbo: 3 ind. X 85, 1 ind. XII 87, 2 ind. I 88).

Pic épeiche Dendrocopos major: peu abondant, mais noté dans les maquis hauts qui bordent le vallon d'Elbo (II 80, XII 87, I 88). C'est une espèce caractéristique du phénomène d'"infiltration" des oiseaux forestiers dans les maquis corses (MARTIN 1982).

Hirondelle de rochers Ptyonoprogne rupestris: observé régulièrement en hiver, isolément ou par petits groupes le long des côtes rocheuses (Cala Maiore II 80, X 85, XI 86, Cala Muretta XII 87). Présentes également dans le vallon d'Elbo (XI -XII 87) où elles venaient chasser isolément ou par petits groupes de sept individus au maximum.

Bergeronnette des ruisseaux Motacilla cinerea: occasionnelle. Une seule observatiuon d'un individu le 9 II 83 dans une falaise de Palazzo.

Troglodyte Troglodytes troglodytes: noté dans le vallon d'Elbo où il est abondant en bordures des friches, sur les crêtes dominant l'Imbuto (XI-XII 87) et sur l'île Gargalo (II 81). Sans être plus abondant qu'en été, il doit occuper toute la presqu'île et sans doute les côtes rocheuses.

Accenteur mouchet Prunella modularis: noté en nombre très limité dans le vallon d'Elbo, sur le versant sud d'Elbo (maquis élevé), près de l'aire à blé qui domine l'Imbuto (XI-XII 87) et dans la presqu'île (I 88). Les effectifs d'accenteurs mouchets peuvent varier considérablement d'une année à l'autre en Corse et il est vraisemblable qu'ils soient plus abondants certaines années dans la presqu'île.

Accenteur alpin Prunella collaris: hivernant peu abondant, mais sans doute régulier. Sa présence a été relevée dans les falaises de Palazzo (XII 82) et de Cala Muretta (II 81).

Rouge-gorge Erithacus rubecula: une visite après le démaquisage opéré dans le vallon d'Elbo (X 85) nous avait permis de constater que de nombreux individus y stationnaient en automne. Cette abondance s'est confirmée en XI-XII 87 et I 88. Présent partout dans les parties visitées de la presqu'île, mais particulièrement nombreux dans le vallon d'Elbo où il représentait 41.7 % des oiseaux capturés au filet. Cette proportion est voisine de celle trouvée à Galeria lors des camps de baguage réalisés en hiver par le Club ornithologique de l'Association des Amis du Parc. Les oiseaux de première année représentaient 91 % des captures (critères de détermination, SVENSSON 1984).



Rouge-queue noir Phoenicurus ochruros: hivernant régulier dans les rochers près de la mer (Elbo, Gargalo, Cala maiore, Cala Muretta), mais également dans les zones rocheuses des crêtes et dans les friches du vallon d'Elbo.

Merle bleu Monticola solitarius: nicheur relativement commun dans les côtes rocheuses de la presqu'île, on dispose curieusement de peu d'informations durant les mois d'hiver (II 80 Solana, II 81 Gargalo, I 88 Imbuto). Il est envisageable que cette population effectue des déplacements durant la période inter-nuptiale.

Merle noir Turdus merula: bien représenté dans le vallon d'Elbo et dans les parties recouvertes de maquis de la presqu'île (ex. arbousiers de Muracciu). On ignore toutefois la proportion d'oiseaux locaux et de migrateurs. Il représentait seulement 3 % des captures.

Grive musicienne Turdus philomelos: notée en nombre limité dans le vallon d'Elbo et à la crête qui domine l'Imbuto (XI-XII 87). En janv. 88 elle était assez commune dans les maquis de la presqu'île.

( Bouscarle de Cetti Cettia cetti: jamais notée, mais pourrait hiverner à l'embouchure de l'Elbo. Sa présence hivernale a déjà été relevée dans des "zones humides" de superficie plus limitée et même dans le maquis. Ainsi elle été entendue au Capo Rosso à Ficajola le 13 XI 86. )

Fauvette sarde Sylvia sarda: notée dans le vallon d'Elbo et sur les versants du vallon ainsi qu'à la crête qui domine l'Imbuto. Il est vraisemblable qu'elle soit présente dans toute les parties de la presqu'île recouverte de maquis bas. Dans le vallon d'Elbo elle a été contactée dans des zones de maquis très hétérogènes, comportant seulement de très petites superficies de cistes. Elle coexiste avec les fauvettes pitchou et mélanocéphale. Notée également dans des fourrés de lentisques (bergerie de Bati LUCIANI). Très discrète quand il pleut et d'une façon générale quand le ciel est couvert, elle se manifeste plus volontiers par un temps ensoleillé. On ignore dans quelle mesure des individus nicheurs dans l'intérieur de l'île rejoignent les oiseaux locaux durant l'hiver.

Fauvette pitchou Sylvia undata: notée dans le vallon d'Elbo, sur les versants et à la crête qui domine l'Imbuto. Contactée dans des maquis de hauteur moyenne (bruyères, arbousiers). Probablement présente dans toute la presqu'île. Comme l'espèce précédente, la pitchou est plus discrète quand le ciel est couvert.

Fauvette mélanocéphale Sylvia melanocephala: notée dans le vallon d'Elbo et dans les parties recouvertes de maquis bas et moyen de l'ensemble de la presqu'île (XI-XII 87, I 88) et sur l'île Gargalo (II 83). Observée dans des maquis très hétérogènes et au sol dans les friches au pied des Inules (vallon d'Elbo). Avec 7 % des captures, c'est l'espèce la plus



fréquemment capturée après le Rouge-gorge et la Fauvette à tête noire.

Fauvette à tête noire Sylvia atricapilla: notée dans le vallon d'Elbo et dans toutes les parties de la presqu'île recouvertes de maquis (XI-XII 87, I 88). Dans la vallon d'Elbo, elle était particulièrement abondante et représentait 27 % des oiseaux capturés. Comme chez le Rouge-gorge, cette proportion est proche de celle relevée à Galeria. Elle est plus particulièrement abondante dans les massifs de lentisques. Les individus de première année étaient les plus abondants (Tab. 3).

	adulte	immature
mâle	6	31
femelle	3	37

Tableau 3: nombre de fauvettes à tête noire dont l'âge et le sexe ont pu être déterminés (critères de détermination, SVENSSON 1984).

Pouillot véloce Phylloscopus collybita: plusieurs individus furent observés et capturés dans le vallon d'Elbo (XI-XII 87) où ils fréquentaient la friche et les maquis bas environnants. Mais ils ne furent pas retrouvés en janv. 88.

Roitelet triple-bandeau Regulus ignicapillus: observé et capturé dans le vallon d'Elbo et ses versants (XI-XII 87, I 88). Il fut également noté dans les parties de la presqu'île avec du maquis élevé. Il est vraisemblable qu'il fréquente toutes les parties boisées de la presqu'île. Se déplace isolément et se joint également aux rondes de mésanges charbonnières et bleues.

Mésange à longue queue Aegithalos caudatus: notée dans le vallon d'Elbo (5 % des captures), ainsi que dans le reste de la presqu'île (XI-XII 87, I 88). Rencontrée dans les maquis hauts.

Mésange noire Parus ater: notée et capturée dans les vallons d'Elbo et ses versants, ainsi que dans les parties boisées de la presqu'île (XI-XII 87). Rencontrée dans les maquis hauts à lentisques, filaires et arbousiers. Bien répandue, nous avons toutefois surtout noté des oiseaux isolés et nous ne l'avons pas vue dans des rondes plurispécifiques.

Mésange bleue Parus caeruleus: notée et capturée dans le vallon d'Elbo et ses versants, ainsi que dans les autres parties boisées de la presqu'île (XI-XII 87, I 88). Rencontrée dans des maquis hauts et moyens à lentisques, arbousiers et bruyères. En nov.-déc. 87 elle était peu abondante dans le vallon d'Elbo: les observations concernent des isolés ou des



couples et deux individus seulement furent capturés (dont un fut contrôlé trois jours plus tard). En revanche en janv. 88, deux rondes (une fois 5 et une fois 10 individus dans deux filets très proches l'un de l'autre) furent capturées. Sa présence fut relevée à plusieurs reprises dans des rondes plurispécifiques (mésanges charbonnières et roitelets triple-bandeau).

**Mésange charbonnière Parus major:** notée et capturée dans le vallon d'Elbo et ses versants, ainsi que les parties boisées de la presqu'île (XI-XII 87, I 88). Bien répartie, mais peu abondante, on relève seulement 5 captures. Visite les maquis élevés à arbousiers, lentisques et bruyères. Se déplace isolée, mais également dans des rondes plurispécifiques.

**Tichodrome Tichodroma muraria:** hivernant régulier dans les parois rocheuses près de la mer. Noté à l'île Gargalo (15 II 81), Cala Maiore (8 II 80, 3 XII 87), Gattaghia (16 II 84) et Cala Muretta (16 II 81, 20 et 27 II 85). Observé toujours isolément. Repérés depuis le bateau tous les oiseaux étaient à quelques mètres ou quelques dizaines de mètres de la mer, mais il est possible qu'ils visitent également des parois en altitude dans l'intérieur de la presqu'île.

**Geai des chênes Garrulus glandarius:** noté dans le vallon d'Elbo et dans les maquis élevés de l'intérieur de la presqu'île. Peu abondant dans l'ensemble, lors des séjours de nov.-déc. 87 et de janv. 88.

**Grand Corbeau Corvus corax:** On sait que c'est un nicheur peu abondant dans la presqu'île (moins de cinq couples). Couples ou isolés notés à Elbo-Palazzo (II 80, II 85, XI 87, I 88), à Gargalo (II 81, X 85) et à Cala di Ponte (XII 87) et dans l'intérieur de la presqu'île.

**Pinson des arbres Fringilla coelebs:** noté dans le vallon d'Elbo et ses versants, ainsi que dans l'intérieur de la presqu'île (XI-XII 87, I 88). Fréquente les maquis hauts (lentisques) et s'alimente au sol dans les friches (Elbo, aires à blé des crêtes). Bien réparti, mais peu abondant; en particulier nous n'avons pas relevé de bandes.

**Venturon corse Carduelis corsicana:** noté dans le vallon d'Elbo (II 80, X 85, XI-XII 87, I 88), sur la crête qui domine l'Imbuto (XII 87) et sur l'île Gargalo (II 83). Visite les parties où la végétation est très basse. Leur abondance est variable, au gré du passage de bandes erratiques.

**Linotte mélodieuse Carduelis cannabina:** quelques individus seulement notés en vol sur la crête qui domine l'Imbuto (XII 87, I 88). C'est un visiteur irrégulier et peu abondant dans la presqu'île en raison de la structure fermée de la végétation.

**Verdier Carduelis chloris:** peu abondant et discret. Noté et capturé dans le vallon d'Elbo (16 captures) et sur la crête de l'Imbuto (I 88).



Chardonneret Carduelis carduelis: peu abondant. Noté à Elbo dans la friche et à la crête de l'Imbuto (I 88).

Bruant zizi Emberiza cirrus: noté à Elbo (II 80, I 88) et sur la crête qui domine l'Imbuto (XII 87). C'est donc un hivernant peu abondant et irrégulier. Il fut observé au sol à proximité d'une aire à blé et dans une friche.

#### DISCUSSION

L'avifaune terrestre hivernale de la presque île de Scandola peut, de manière préliminaire, se caractériser par les quatre points suivants:

1°) la composition qualitative de l'avifaune terrestre change peu au fil des saisons (voir tableau 1). Le nombre d'espèces strictement hivernante et le nombre d'espèces strictement nicheuses sont restreints et du même ordre de grandeur.

2°) on retrouve en hiver (tableau 1) le caractère forestier de l'avifaune terrestre de la presque île en particulier et du maquis corse en général, tel qu'il a déjà été mis en évidence par les travaux portant sur l'avifaune nicheuse (BLONDEL 1986, MARTIN & THIBAUT 1983, MARTIN & LEBRETON sous presse). Le nombre d'espèces inféodées aux friches et aux milieux ouverts (rares dans la presque île) est faible.

3°) la période hivernale se caractérise par la dominance numérique de deux espèces: le Rouge-gorge et la Fauvette à tête noire (voir tableau 2) dont les populations locales sont fortement augmentées par l'afflux d'hivernants.

4°) le nombre et l'abondance des espèces prédatrices semble demeurer constant entre l'été et l'hiver. Il n'y a donc pas une augmentation du nombre d'espèces prédatrices ou de leur abondance par hivernage qui viendrait accompagner l'augmentation d'abondance observée chez les espèces-proies.

Ces premiers résultats concernant l'avifaune hivernale seront complétées par de nouvelles études, intégrant les relations entre plantes à fruits et oiseaux frugivores ainsi que leur rôle dans la dynamique de la végétation.

#### REFERENCES

- ANON. (1982).- Situation des différentes espèces gibiers en Corse. Propositions techniques et politique régionale de l'Office National de la Chasse, 12 p.
- BLONDEL, J. (1986).- Biogéographie évolutive. Masson, Paris.
- MARTIN, J.-L. (1982).- L'infiltration des oiseaux forestiers dans les milieux buissonnants de Corse. Rev. Ecol. (Terre Vie) 36: 397-419.

MARTIN, J.-L. & LEBRETON, J.-D. (sous presse). - The comparative foraging behaviour of Forest and Matorral Bird Species in Corsican Matorrals.

MARTIN, J.-L. & THIBAUT, J.-C. (1983). - Les oiseaux de la Réserve naturelle de Scandola (Corse): Inventaire et Structure des Peuplements. Bulletin d'Ecologie 14: 279-296.

SVENSSON, L. (éd. 1984). - Identification Guide to European Passerines. Stockholm.

L'analyse comparative des comportements de foraging des espèces forestières et matorrales a été effectuée dans les matorrals de Scandola.

La composition spécifique des matorrals de Scandola est caractérisée par la présence d'espèces forestières et matorrales. Les espèces forestières sont plus abondantes dans les matorrals forestiers.

On retrouve en matorral (Scandola) les caractéristiques forestières de l'aviifaune matorrale de la réserve. La composition spécifique est plus riche que celle des matorrals forestiers. Les espèces forestières sont plus abondantes dans les matorrals forestiers.

La période hivernale est caractérisée par la dominance des espèces forestières. Les espèces matorrales sont plus abondantes dans les matorrals matorraux.

Les espèces forestières sont plus abondantes dans les matorrals forestiers. Les espèces matorrales sont plus abondantes dans les matorrals matorraux.

Ces résultats confirment l'existence de matorrals forestiers et matorraux dans la réserve naturelle de Scandola.

REFERENCES

ANON. (1983). - Situation des espèces forestières et matorrales de la Réserve naturelle de Scandola. Bulletin d'Ecologie 14: 279-296.

LEBRETON, J.-D. (1983). - Écologie des oiseaux forestiers. Paris.

MARTIN, J.-L. (1983). - Inventaire des oiseaux forestiers de la Réserve naturelle de Scandola. Terre Vie, 34: 1-12.



Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse, Fr, 19 : 35-47 (1988)

**INVENTAIRE DES ALGUES MARINES BENTHIQUES DE LA REGION DE GALERIA (CORSE,  
MEDITERRANEE)**

par Marc VERLAQUE

Laboratoire d'écologie du benthos, Faculté des Sciences de Luminy, 13288  
MARSEILLE CEDEX 9

INVENTAIRE DES ALGUES MARINES BENTHIQUES DE LA REGION DE GALERIA  
(CORSE, MEDITERRANEE).

Marc VERLAQUE

Laboratoire d'Ecologie du Benthos  
Faculté des Sciences de Luminy, 13288 Marseille cedex 9

Abstract. 372 taxa and "stadia" of macroscopic marine algae (Rhodophyceae, Phaeophyceae, Chlorophyceae, Bryopsidophyceae, and Chrysophyceae) are listed from Galeria. 20 of these have not previously been reported from the Corsica.

De mars 1980 à mai 1985, les récoltes effectuées au cours de notre Doctorat d'état (VERLAQUE, 1987) complétées par celles de BOUDOURESQUE (1980) nous ont permis de dénombrer, dans la région de Galeria, 372 taxons et stades différents d'algues macroscopiques appartenant aux Rhodophyceae, Phaeophyceae, Chlorophyceae, Bryopsidophyceae et Chrysophyceae. BOUDOURESQUE et PERRET (1977), dans leur première synthèse bibliographique, en répertorient 324 pour l'ensemble de l'île. Une nouvelle édition (BOUDOURESQUE et PERRET-BOUDOURESQUE, 1987) porte ce nombre à 505 taxons et stades. Quelques-uns, cités dans des travaux très anciens, n'ont pas été retrouvés au cours de notre travail (signalisations douteuses ou nomenclature obscure), d'autres ont été rencontrés pour la première fois en Corse à Galeria et, simultanément, plus au Sud dans la Réserve des Lavezzi (FRICK *et al.*, 1986). Enfin, vingt taxons sont signalés pour la première fois dans ce secteur de Méditerranée occidentale.

Par esprit d'homogénéité, la nomenclature adoptée est celle utilisée dans mon Doctorat d'état, c'est à dire celle des inventaires floristiques méditerranéens de BOUDOURESQUE *et al.* (1984) et de PERRET-BOUDOURESQUE et BOUDOURESQUE (1985). Suivant les taxonomistes, des différences peuvent exister; nous citerons, entre autres, les transferts :

- de certains Acrochaetium dans le genre Chromastrum (STEGENGA et MULDER, 1979) ou dans le genre Audouinella (GARBARO, 1979),
- des Goniotrichum dans le genre Stylonema (WYNNE, 1985),
- de plusieurs Dermatolithon dans le genre Titanoderma (WOELKERLING *et al.*, 1985),
- de certains Fosliella dans le genre Pneophyllum (JONES et WOELKERLING, 1984),

Dans cet inventaire, nous mentionnons entre guillemets les stades d'algues et nous signalons les taxons ou les stades nouveaux pour la Corse par :

- un astérisque (\*), pour ceux déjà publiés,
- deux astérisques (\*\*), pour les inédits.



- Acetabularia acetabulum* (L.) Silva  
 \*\**Acrochaetium boergesenii* Schiffner  
 \**A. bonnemaisoniae* (Batters) J. & G. Feldmann  
*A. daviesii* (Dillwyn) Nägeli  
 \**A. dubosquii* J. Feldmann  
*A. leptonema* (Rosenvinge) Bergesen  
*A. mediterraneum* (Levring) Boudouresque  
*A. secundatum* (Lyngbye) Nägeli  
*A. virgatulum* (Harvey) Bornet  
 \**A. virgatulum* var. *crassitrichum* Verlaque, Boudouresque, Meinesz, Giraud  
 & Marcot-Coqueugniot  
*Acrodiscus vidovichii* (Meneghini) Zanardini  
*Acrosorium uncinatum* (Turner) Kylin  
 "Acrosymphytonema breemaniae Boudouresque, Perret-Boudouresque &  
 Knoeppfler-Peguy" stadium  
*Aeodes marginata* (Roussel) Schmitz  
 \**Aglaothamnion caudatum* (J. Agardh) Feldmann-Mazoyer  
*A. furcellariae* (J. Agardh) G. Feldmann  
*A. neglectum* Feldmann-Mazoyer  
 \**A. tripinnatum* (Grateloup) Feldmann-Mazoyer  
 "Aglaozonia chilosa Falkenberg" stadium  
 \*"*A. melanoidea* Schousboe" stadium  
 "*A. parvula* (Greville) Zanardini" stadium  
*Alsidium helminthochorton* (La Tourette) Kützing  
*Amphiroa cryptarthrodia* Zanardini  
*A. rigida* Lamouroux  
*A. verruculosa* Kützing  
*Anadyomene stellata* (Wulfen) C. Agardh  
 \**Antithamnion antillanum* Bergesen  
*A. cladodermum* (Zanardini) Hauck  
*A. cruciatum* (C. Agardh) Nägeli  
*A. heterocladum* Funk  
*A. tenuissimum* (Hauck) Schiffner  
 \**Antithamnionella elegans* (Berthold) Boudouresque & Verlaque  
*Apoglossum ruscifolium* (Turner) J. Agardh  
*Arthrocladia villosa* (Hudson) Duby  
*Asparagopsis armata* Harvey  
*Asperococcus turneri* (Smith) Hooker  
 \*\**Audouinella minutissima* (Zanardini) Garbary  
*Bangia atropurpurea* (Roth) C. Agardh  
 \**Blastophysa polymorpha* Kjellmann  
 \**Blidingia chadefaudii* (J. Feldmann) Bliding  
*B. minima* (Nägeli ex Kützing) Kylin  
*Boergesenella fruticulosa* (Wulfen) Kylin  
 \**Bonnemaisonia asparagoides* (Woodward) C. Agardh  
*Bornetia secundiflora* (J. Agardh) Thuret  
*Botryocladia boergesenii* J. Feldmann  
*B. botryoides* (Wulfen in Jacquin) J. Feldmann  
 \**B. chiajeana* (Meneghini) kylin  
*Brongniartella byssoides* (Goodenough & Woodward) Schmitz  
*Bryopsis cupressoides* Kützing  
*B. monoica* Berthold  
*B. muscosa* Lamouroux  
*B. penicillata* Kützing ?



- Callithamniae indéterminée  
 Callithamnion corymbosum (Smith) Lyngbye  
 C. granulatum (Ducluzeau) C. Agardh  
 \*Calosiphonia vermicularis (J. Agardh) Schmitz  
 \*Carpomitra costata (Stackhouse) Batters var. mediterranea J. Feldmann  
 Castagnea cylindrica Sauvageau  
 C. irregularis Sauvageau  
 \*C. mediterranea (Kützing) Hauck  
 Caulerpa prolifera (Forskål) Lamouroux  
 Ceramium bertholdii Funk  
 C. byssoideum Harvey  
 C. ciliatum (Ellis) Ducluzeau var. ciliatum  
 C. ciliatum var. robustum (J. Agardh) Mazoyer  
 C. cingulatum Weber van Bosse  
 C. circinatum (Kützing) J. Agardh  
 C. codii (Richards) Mazoyer  
 C. comptum Bergesen  
 C. diaphanum (Lightfoot) Roth var. elegans (Ducluzeau) Feldmann-Mazoyer  
 C. diaphanum var. strictum (Kützing) Feldmann-Mazoyer  
 C. diaphanum var. zostericola Thuret  
 C. echionotum J. Agardh  
 C. fastigiatum (Roth) Harvey var. flaccida Petersen  
 C. tenuissimum (Lyngbye) J. Agardh  
 Chaetomorpha aerea (Dillwyn) Kützing  
 C. capillaris (Kützing) Bergesen var. crispa Schousboe ex Feldmann  
 Champia parvula (C. Agardh) Harvey  
 Chondria boryana (De Notaris) De Toni  
 \*\*C. curvilineata Collins & Hervey  
 C. dasyphylla (Woodward) C. Agardh  
 C. tenuissima (Goodenough & Woodward) C. Agardh  
 Chondrymenia lobata (Meneghini) Zanardini  
 \*Choreonema thuretii (Bornet) Schmitz  
 \*Choristocarpus tenellus (Kützing) Zanardini  
 Chrodactylon ornatum (C. Agardh) Drew & Ross  
 Chrysomenia ventricosa (Lamouroux) J. Agardh  
 Chylocladia verticillata (Lightfoot) Bliding  
 Cladophora albida (Hudson) Kützing  
 C. coelothrix Kützing  
 C. dalmatica Kützing  
 C. echinus (Biaioletto) Kützing  
 C. leatevirens (Dillwyn) Kützing  
 C. pellucida (Hudson) Kützing  
 C. prolifera (Roth) Kützing  
 C. rupestris (L.) Kützing  
 C. sp.  
 Cladostephus hirsutus (L.) Boudouresque & Perret  
 Codium bursa (L.) C. Agardh  
 C. effusum (Rafinesque) Delle Chiaje  
 C. fragile (Suringar) Hariot  
 Colpomenia sinuosa (Mertens ex Roth) Derbès & Solier in Castagne  
 Compsothamnion thuyoides (Smith) Schmitz  
 Contarinia peyssonneliaeformis Zanardini  
 C. squamariae (Meneghini) Denizot  
 Corallina elongata Ellis & Solander



- C. granifera* Ellis & Solander  
 \**Corynophlea flaccida* Kützing  
 \**Crouania attenuata* (Bonnemaison) J. Agardh f. *bispora* (Crouan & Crouan) Hauck  
*Cruoria cruoriaeformis* (Crouan & Crouan) Denizot  
*Cryptonemia lomation* (Bertoloni) J. Agardh  
*Cutleria adspersa* (Mertens) De Notaris  
*C. monoica* Ollivier  
*Cystoseira balearica* Sauvageau  
*C. barbata* (Goodenough & Woodward) C. Agardh  
*C. compressa* (Esper) Gerloff & Nizamuddin var. *compressa*  
 \*\**C. compressa* var. *pustulata* Ercegovic  
*C. crinita* (Desfontaines) Bory ex Montagne  
 \*\**C. ercegovicii* Giaccone f. *latiramosa* (Ercegovic) Giaccone  
*C. ercegovicii* f. *tenuiramosa* Ercegovic  
 \*\**C. pelagosae* Ercegovic ?  
 \*\**C. sauvageauiana* Hamel  
*C. spinosa* Sauvageau ?  
*C. stricta* (Montagne) Sauvageau  
*C. zosteroides* (Turner) C. Agardh  
*Dasya ballouviana* (Gmelin) Montagne  
*D. rigidula* (Kützing) Ardissonne  
*Dasycladus vermicularis* (Scopoli) Krasser  
*Dasyopsis cervicornis* (J. Agardh) Schmitz  
*D. plana* (C. Agardh) Zanardini  
*D. spinella* (C. Agardh) Zanardini  
 "Derbesia neglecta Berthold" stadium  
 \**D. tenuissima* (Morris & De Notaris) Crouan & Crouan stadium  
*Dermatolithon cystoseirae* (Hauck) H. Huvé var. *cystoseirae*  
*D. confinis* (Crouan & Crouan) Boudouresque, Perret-Boudouresque & Knoepffler-Peguy  
*D. litorale* Suneson  
*D. pustulatum* (Lamouroux) Foslie  
*Dictyopteris membranacea* (Stackhouse) Batters  
*Dictyota linearis* (C. Agardh) Greville  
 \*\**Dictyota* sp.  
 \**Didymosporangium repens* Lambert  
*Digenea simplex* (Wulfen) C. Agardh  
*Dilophus fasciola* (Roth) Howe  
*D. spiralis* (Montagne) Hamel  
*Dipterosiphonia rigens* (Schousboe) Falkenberg  
*Discosporangium mesarthrocarpum* (Meneghini) Hauck  
 \**Dudresnaya verticillata* (Whitening) Lejolis  
*Ectocarpus confervoides* (Roth) Kjellman  
 \*\**Ectochaete leptochaete* (Huber) Wille  
 \**Elachista intermedia* Crouan & Crouan  
 \**Endocladia majus* (J. Feldmann) Nielsen  
*Enteromorpha clathrata* (Roth) Greville  
*E. compressa* (L.) Greville  
*E. flexuosa* (Wulfen ex Roth) J. Agardh  
*Entocladia viridis* Reinke  
 \**Erythrocladia subintegra* Rosenvinge  
*Erythrocladia* sp.  
*Erythrocytis montagnei* (Derbès & Solier) Silva  
 \**Erythroglossum sandrianum* (Zanardini) Kylin



- Erythrotrichia carnea* (Dillwyn) J. Agardh  
 \**E. simplex* Dangeard  
 \**Ethelia fissurata* (Crouan & Crouan) Denizot  
 "Falkenbergia rufolanosa (Harvey) Schmitz" stadium  
*Faucheia repens* (C. Agardh) Montagne et Borry ex Montagne  
*Feldmannia caespitula* (J. Agardh) Knoepffler-Péguy  
 \**F. globifer* (Kützing) Hamel  
*F. irregularis* (Kützing) Hamel  
 \*\**F. padinae* (Buffh.) Hamel  
*Feldmannophycus rayssiae* (Feldmann & Feldmann) Augier & Boudouresque  
*Fosliella farinosa* var. *farinosa* (Lamouroux) Howe  
 \**F. farinosa* var. *chalycodictya* Taylor  
*F. farinosa* var. *solmsiana* (Falkenberg) Foslie  
*F. lejolisii* (Rosanoff) Howe  
*F. minutula* (Foslie) Ganesan  
*Galaxaura oblongata* (Ellis & Solander) Lamouroux  
*Gastroclonium clavatum* (Roth) Ardissonne  
 \*\**Gelidiella antipai* Celan  
*G. lubrica* (Kützing) Feldmann & Hamel  
*G. pannosa* (Feldmann) Feldmann & Hamel  
*Gelidium latifolium* (Greville) Thuret & Bornet  
*G. melanoideum* Schousboe ex Bornet  
 \*\**G. pectinatum* Schousboe ex Montagne  
 \**Giffordia sandriana* (Zanardini) Hamel  
*Giffordia* sp.  
*Giraudia sphaclarioides* Derbès & Solier in Castagne  
*Goniolithon byssoides* (Lamouroux) Cabioch  
*Goniotrichum alsidii* (Zanardini) Howe  
*G. cornu-cervi* (Reinsch) Hauck  
*Gracilaria corallicola* Zanardini  
*Griffithsia barbata* (Smith) C. Agardh  
 \**G. genovefae* J. Feldmann  
*G. phyllamphora* J. Agardh  
*G. schousboei* Montagne  
 \**G. tenuis* C. Agardh  
*G.* sp.  
*Gymnothamnion elegans* Schousboe ex C. Agardh  
*Halarachnion ligulatum* (Woodward) Kützing  
 \**Halicystis parvula* Schmitz in Murray  
*Halimeda tuna* (Ellis & Solander) Lamouroux  
*Halodictyon mirabile* Zanardini  
 \**Haloglossum compressum* (Griffiths) Hamel  
*Halopitys incurvus* (Hudson) Batters  
*Halopteris filicina* (Grateloup) Kützing  
 \*\*"Hecatonema maculans (Collins) Sauvageau" stadium  
*Herposiphonia tenella* (C. Agardh) Ambronn f. *secunda* (C. Agardh) Hollenberg  
*Heterosiphonia wurdemannii* (Bailey) Falkenberg  
 \**Hildenbrandtia canariensis* Bergesen  
*H. rubra* (Sommerf.) Meneghini  
 \*\*"Hymenoclonium serpens (Crouan & Crouan) Batters" stadium  
*Hypnea musciformis* (Wulfen) Lamouroux  
*Hypoglossum woodwardii* Kützing  
 \**Jania adhaerens* Lamouroux  
 \*\**J. capillacea* Harvey ?



- J. corniculata* (L.) Lamouroux  
*Kallymenia feldmannii* Codomier  
*K. microphylla* J. Agardh  
 \**K. patens* (J. Agardh) Codomier  
*K. reniformis* (Turner) J. Agardh  
*K. requienii* J. Agardh  
 \**K. spathulata* (J. Agardh) Codomier  
*Kuckuckia spinosa* (Kützing) Kornmann  
 \*\**Kuetzingiella battersii* (Bornet) Kornmann var. *mediterranea* Sauvageau  
*Laminaria rodriguezii* Bornet  
 \**Laurencia microcladia* Kützing  
*L. paniculata* (C. Agardh) J. Agardh  
*L. pelagosae* (Schiffner) Ercegovic  
*L. pinnatifida* (Gmelin) Lamouroux  
*L. undulata* Yamada  
*Lejolisia mediterranea* Bornet  
 \*\**Liagora tetrasporifera* Bergesen  
*L. viscida* (Forsskål) C. Agardh  
*Lithophyllum incrustans* Philippi  
*L. tortuosum* (Esper) Foslie  
*Lithothamnium bornetii* Foslie  
*L. sonderi* Hauck  
*L. valens* Foslie  
*Lobophora variegata* (Lamouroux) Womersley  
*Lomentaria articulata* (Hudson) Lyngbye  
*L. chylocladiella* Funk  
 \**L. ercegovicii* Verlaque, Boudouresque, Meinesz, Giraud & Marcot-Coqueugnot  
*L. linearis* (Zanardini) Zanardini  
*L. verticillata* Funk  
 \**Lophocladia trichocladus* (C. Agardh) Schmitz  
*Lophosiphonia cristata* Falkenberg  
*L. subadunca* (Kützing) Falkenberg  
 \**L. scopulorum* (Harvey) Womersley  
*Melobesia membranacea* (Esper) Lamouroux  
*Mesophyllum lichenoides* (Ellis) Lemoine  
*Metapeyssonnelia feldmannii* Boudouresque et al.  
 \**Microcladia glandulosa* (Solander ex Turner) Greville  
 \**Monosporus pedicellatus* (Smith) Solier in Castagne  
*Myriactula gracilis* Van der Ben  
 \**M. rivulariae* (Suhr in Areschoug) Feldmann  
 \**M. stellulata* (Griffiths) Levring  
*Myriogramme carnea* (Rodriguez) Kylin  
*M. distromatica* Rodriguez ex Boudouresque  
*M. minuta* Kylin  
 \**Myrionema liechtensternii* Hauck  
*M. orbiculare* J. Agardh  
*M. strangulans* Greville  
 \**Myriotrichia clavaeformis* Harvey in Hooker  
 \**M. repens* (Hauck) Karsakoff  
*Nemacystus ramulosus* Derbès & Solier  
*Nemalion helminthoides* (Vellely in Withering) Batters  
*Nemoderma tingitanum* Schousboe ex Bornet  
*Neogoniolithon mamillosum* (Hauck) Setchell & Mason?

- N. notarisii* (Dufour) Setchell & Mason  
*Nereia filiformis* (J. Agardh) Zanardini  
*Neurocaulon foliosum* (Meneghini) Zanardini  
*Nitophyllum punctatum* (Stackhouse) Greville  
*Ochlochaete ferox* Huber  
*Ostreobium quekettii* Bornet & Flahault  
*Padina pavonica* (L.) Thivy  
*Palmophyllum crassum* (Naccari) Rabenhorst  
*Pedobesia lamourouxii* (J. Agardh) Feldmann et al.  
*Peyssonnelia armorica* (Crouan & Crouan) Bergesen  
*P. atropurpurea* Crouan & Crouan  
*P. bornetii* Boudouresque & Denizot  
 \**P. codana* (Rosenvinge) Denizot  
*P. coriacea* J. Feldmann  
*P. dubyi* Crouan & Crouan  
*P. harveyana* Crouan et Crouan ex J. Agardh  
 \*\**P. hongii* Marcot-Coqueugniot ?  
*P. magna* Ercegovic  
     *P. orientalis* (Weber van Bosse) Boudouresque & Denizot  
*P. polymorpha* (Zanardini) Schmitz  
*P. rara-avis* Marcot & Boudouresque  
*P. rosa-marina* Boudouresque & Denizot  
*P. rubra* (Greville) J. Agardh  
*P. squamaria* (Gmelin) Decaisne  
*Phaeophila dendroides* (Crouan & Crouan) Batters  
*Phyllaria reniformis* (Lamouroux) Rostafinsky  
*Phyllophora nervosa* (De Candolle) Greville  
*Phymatolithon lenormandii* (Areschoug in J. Agardh) Adey  
*P. polymorphum* (L.) Foslie?  
 \*\**P. tenuissimum* (Foslie) Adey  
 \**Platythamnion plumula* (Ellis) Boudouresque, Augier et Verlaque  
*Pleonosporium borreri* (Smith) Nägeli ex Hauck  
*Plocamium cartilagineum* (L.) Dixon  
*Polysiphonia banyulensis* Coppejans  
*P. denudata* (Dillwyn) Kützing ?  
*P. elongata* (Hudson) Sprengel  
*P. flocculosa* Kützing  
 \**P. furcellata* (C. Agardh) Harvey in Hooker  
*P. opaca* (C. Agardh) Morris & De Notaris  
*P. sertularioides* (Grateloup) J. Agardh  
*P. setigera* Kützing ?  
 \*\**P. sphaerocarpa* Bergesen  
*P. subulifera* (C. Agardh) Harvey  
 \**P. tripinnata* J. Agardh  
*P. sp. 1*  
*P. sp. 2*  
*P. sp. 3*  
*Polystrata compacta* (Foslie) Denizot  
 \**P. fosliei* (Weber van Bosse) Denizot  
*Porphyra leucostica* Thuret in Lejolis  
 \**Predaea ollivieri* J. Feldmann  
*Pringsheimiella scutata* (Reinke) Marchewianka  
*Pseudochlorodesmis furcellata* (Zanardini) Bergesen  
*Pseudocrouania ischiana* Funk



- \*Pseudodictyon inflatum Ercegovic  
 Pseudolithoderma adriaticum (Hauck) Verlaque comb. nov.  
 \*Pseudolithophyllum cabiochae Boudouresque & Verlaque.  
 \*P. lobatum (Lemoine in Bergesen) Verlaque & Boudouresque  
 Pterocladia capillacea (Gmelin) Thuret & Bornet  
 Ptilothamnion pluma (Dillwyn) Thuret in Lejolis  
 Pulvinaria giraudii (Derbès & Solier in Castagne) Bourrelly  
 Ralfsia verrucosa (Areschoug) J. Agardh  
 Rhizoclonium implexum (Dillwyn) Kützing  
 Rhodophyllis divaricata (Stackhouse) Papenfuss  
 Rhodymenia ardissoni J. Feldmann  
 \*\*Rhodymeniocolax sp.  
 Rhytiphlaea tinctoria (Clemente) C. Agardh  
 Rissoella verruculosa (Bertoloni) J. Agardh  
 \*Sargassum flavifolium Kützing  
 S. hornschurchii C. Agardh  
 S. vulgare C. Agardh  
 \*Schmitzia neapolitana (Berthold) Silva  
 Schottera nicaeensis (Lamouroux ex Duby) Guiry & Hollenberg  
 Scytosiphon lomentaria (Lyngbye) Endlicher  
 \*S. lomentaria stade encroûtant  
 Seirospora giraudyi (Kützing) De Toni  
 S. interrupta (Smith) Schmitz?  
 S. sphaerospora J. Feldmann  
 Siphonocladus pusillus (Kützing) Hauck  
 Spathoglossum solieri (Chauvin) Kützing  
 Spermatochnus paradoxus (Roth) Kützing  
 \*Spermothamnion johannis Feldmann-Mazoyer  
 S. repens (Dillwyn) Rosenvinge  
 Sphacelaria cirrosa (Roth) C. Agardh  
 S. furcigera Kützing  
 S. fusca (Hudson) C. Agardh  
 S. plumula Zanardini  
 S. tribuloides Meneghini  
 Sphaerococcus coronopifolius Stackhouse  
 Sphondylithamnion multifidum (Hudson) Nägeli  
 Sporochnus pedunculatus (Hudson) C. Agardh  
 Spyridia filamentosa (Wulfen) Harvey in Hooker  
 Stictyosiphon adriaticus Kützing  
 \*S. soriferus (Reinke) Rosenvinge  
 Stilophora rhizodes (Turner) J. Agardh  
 Styopocaulon scoparium (L.) Kützing  
 Taonia atomaria (Woodward) J. Agardh  
 Udotea petiolata (Turra) Bergesen  
 \*Ulvella setchellii Dangeard  
 Valonia macrophysa Kützing  
 V. utricularis (Roth) C. Agardh  
 Vidalia volubilis (L.) J. Agardh  
 Wrangelia penicillata C. Agardh  
 Zanardinia prototypus Nardo  
 Zonaria tournefortii (Lamouroux) Montagne  
 Zosterocarpus oedogonium (Meneghini) Bornet



Il nous paraît intéressant d'ajouter, à cette liste, les algues récoltées dans le golfe, très proche, de Calvi (BOUDOURESQUE, 1972, 1974; COPPEJANS, 1979, 1981, 1982; COPPEJANS et BOUDOURESQUE, 1983; VERLAQUE et BOUDOURESQUE, 1981) et qui méritent d'être recherchées dans la région de Galeria :

- *Acrochaetium corymbiferum* (Thuret) Batters
- *Acrosorium venulosum* (Zanardini) Kylin
- *Acrosymphyton purpuriferum* (J. Agardh) Sjöstedt
- *Blastophysa rhizopus* Reinke
- *Bonnemaisonia clavata* Hamel
- *Bryopsis balbisiana* Lamouroux
- *Bryopsis penicillum* Meneghini
- *Calliblepharis jubata* (Goodenough et Woodward) Kützing
- *Ceramium rubrum* (Hudson) C. Agardh
- *Codium coralloides* (Kützing) Silva
- *Compsothamnion gracillimum* (Harvey) Nägeli
- *Dasyopsis penicillata* (Zanardini) Schmitz
- *Dorhniella neapolitana* Funk
- *Elachista jabukae* Ercegovic
- *Elachista neglecta* Kuckuck
- *Giffordia mitchellae* (Harvey) Hamel
- *Gloiocladia furcata* (C. Agardh) J. Agardh
- *Gontrania lubrica* Sauvageau
- *Gracilaria bursa-pastoris* (Gmelin) Silva
- *Gracilaria dura* (C. Agardh) J. Agardh
- *Grateloupia filicina* (Wulfen) C. Agardh
- *Griffithsia flosculosa* (Ellis) Batters
- *Halymenia floresia* (Clemente) C. Agardh
- *Halymenia latifolia* Crouan
- *Haraldia lenormandii* (Derbès et Solier) J. Feldmann
- *Hydroclathrus clathratus* (Bory) Howe
- *Jania longifurca* Zanardini
- *Kallymenia lacerata* J. Feldmann
- *Leathesia mucosa* J. Feldmann
- *Lithophyllum racemus* (Lamarck) Foslie
- *Lithophyllum solutum* (Foslie) Lemoine
- *Lithothamnium fruticulosum* (Kützing) Foslie
- *Microdictyon tenuius* (C. Agardh) Decaisne
- *Naccaria wiggii* (Turner) Endlicher
- *Nitophyllum tristromaticum* Rodriguez
- *Peyssonnelia crispata* Boudouresque et Denizot
- *Peyssonnelia inamoena* Pilger
- *Phyllophora heredia* (Clemente) J. Agardh
- *Phymatolithon calcareum* (Pallas) Adey et Mc Kibbin
- *Polysiphonia bififormis* Zanardini
- *Trichosolen myura* (J. Agardh) Berthold
- *Ptilocladopsis horrida* Berthold
- *Rodriguezella bornetii* (Rodriguez) Schmitz
- *Rodriguezella ligulata* J. Feldmann
- *Rodriguezella pinnata* (Kützing) J. Feldmann
- *Rodriguezella strafforellii* Schmitz
- *Scinaia complanata* (Collins) Cotton
- *Sebdenia dichotoma* (J. Agardh) Berthold
- *Sebdenia rodrigueziana* (J. Feldmann) Codomier
- *Seirospora apiculata* (Meneghini) G. Feldmann
- *Spermothamnion flabellatum* Bornet

- *Streblonema* sp.
- *Strepsithalia liebmanniae* Miranda
- *Striaria attenuata* (C. Agardh) Greville
- *Tribonema marinum* J. Feldmann
- *Ulva olivescens* Dangeard.

En Corse, les confusions possibles avec *Laurencia microcladia*, *Chondria tenuissima*, *Jania adhaerens* et *Dictyota* sp., nous incitent à considérer avec beaucoup de prudence les signalisations de *Laurencia obtusa* (Hudson) Lamouroux, *Chondria mairei* G. Feldmann, *Jania rubens* (L.) Lamouroux et *Dictyota dichotoma* (Hudson) Lamouroux, espèces que nous n'avons jamais observées lors de nos séjours dans l'île.

Le tableau suivant indique les effectifs qualitatifs des différentes Classes d'algues benthiques macroscopiques; pour les Chrysophyceae et les Xanthophyceae, seuls deux taxons macroscopiques, fréquents dans les peuplements benthiques, sont pris en compte.

CLASSES	Galeria	Région Galeria-Calvi
RHODOPHYCEAE	233 (3)	272 (3)
PHAEOPHYCEAE	80 (5)	89 (5)
BRYOPSIDOPHYCEAE	33 (2)	39 (2)
CHLOROPHYCEAE	15	16
XANTHOPHYCEAE	.	1
CHRYSOPHYCEAE	1	1
TOTAL	362 (10)	418 (10)

Tableau. Nombre de taxons et de stades ( ) dans les différentes Classes d'algues marines benthiques pour les régions de Galeria et de Galeria-Calvi.

#### REFERENCES

- Boudouresque, C.F., 1972. Contribution à la flore des algues marines de Corse (Méditerranée occidentale). *Bull. Soc. phycol. Fr.*, 17 : 13-21.
- Boudouresque, C.F., 1974. Nouvelles contributions à la flore des algues marines de Corse (Méditerranée occidentale). *Bull. Soc. phycol. Fr.*, 19 : 36-48.
- Boudouresque, C.F., 1980. Phytocénoses benthiques de la Réserve de Scandola. Compte-rendu de la mission Rara-Avis sur la façade maritime du Parc Naturel Régional de Corse. PNRC et Lab. Biol. végétale mar. Luminy : 76 p.
- Boudouresque, C.F. et M. Perret, 1977. Inventaire de la flore marine de la Corse (Méditerranée) : Rhodophyceae, Phaeophyceae, Chlorophyceae et Bryopsidophyceae. *Bibliotheca phycologica*, Cramer, Vaduz, 25 : 171 p.
- Boudouresque, C.F., Perret-Boudouresque, M. et M. Knoepfner-Peguy, 1984. Inventaire des algues marines benthiques dans les Pyrénées-Orientales (Méditerranée, France). *Vie et Milieu*, Fr., 34(1) : 41-59.
- Boudouresque, C.F. et M. Perret-boudouresque, 1987. A checklist of the benthic marine



- algae of Corsica. GIS Posidonie publ., Marseille, Fr. : 121 p.
- Coppejans, E., 1979. Végétation marine de la Corse (Méditerranée). III. Documents pour la flore des algues. Bot. mar., Allem., 22(4) : 257-266.
- Coppejans, E., 1981. Végétation marine de la Corse (Méditerranée). IV. Documents pour la flore des algues. Biol. Jb. Dodonea, Belg., 49 : 76-97.
- Coppejans, E., 1982. L'épiflore des substrats de l'étage circalittoral dans la baie de Calvi (Corse, Méditerranée). I. Inventaire. Biol. Jb. Dodonea, Belg., 50 : 231-242.
- Coppejans, E. et C.F. Boudouresque, 1983. Végétation marine de la Corse (Méditerranée). VI. Documents pour la flore des algues. Bot. mar., Allem., 26(10) : 457-470. Allem.,
- Frick, H., Boudouresque, C.F., Harmelin, J.G., Laborel, F., Laborel, J., Meinesz, A., Vacelet, J. et M. Verlaque, 1986. Le benthos marin des îles Lavezzi, première contribution. Trav. sci. Parc nat. rég. Réserves nat. Corse, Fr., 7 : 1-133.
- Garbary, D., 1979. Numerical taxonomy and generic circumscription in the Acrochaetiaceae (Rhodophyta). Bot. mar., Allem., 22(8) : 477-492.
- Jones, P.L. et W.J. Woelkerling, 1984. An analysis of trichocyte and spore germination attributes as taxonomic characters in the Pneophyllum-Fosliella complex (Corallinaceae, Rhodophyta). Phycologia, 23(2) : 183-194.
- Perret-Boudouresque, M. et C.F. Boudouresque, 1985. Inventaire des algues marines benthiques des îles de Port-Cros et de Bagaud (Var, France). Contrat Parc nation. Port-Cros et Univ. Aix-Marseille II : 99 p.
- Stegenga, H. et A.S. Mulder, 1979. Remarks on the Audouinella microscopica (Näg.) Woelkerling complex, with a brief survey of the genus Chromastrum Papenfuss (Rhodophyta, Nemaliales). Acta bot. neerl., 28(4-5) : 289-311.
- Verlaque, M. 1987. Contribution à l'étude du phytobenthos d'un écosystème photophile thermophile marin en Méditerranée occidentale. Etude structurale et dynamique du phytobenthos et analyse des relations Faune-Flore. Thèse Sci. nat. Univ. Aix-Marseille II. Vol. I, Texte : 389 p. Vol. II, Annexe : 96 pl., I-XXXVI Tab.
- Verlaque, M. et C.F. Boudouresque, 1981. Végétation marine de la Corse (Méditerranée). V. Documents pour la flore des algues. Rev. Biol. Ecol. médit., Fr., 8(3-4) : 139-156.
- Woelkerling, W.J., Chamberlain, Y.M. et P.C. Silva, 1985. A taxonomic and nomenclatural reassessment of Tenarea, Titanoderma and Dermatolithon (Corallinaceae, Rhodophyta) based on studies of type and other critical specimens. Phycologia, 24(3) : 317-337.
- Wynne, M.J., 1985. Nomenclatural assessment of Goniotrichum Kützing, Erythrotrichia Areschoug, Diconia Harvey and Stylonema Reinsch (Rhodophyta). Taxon, U.S.A., 34(3) : 502-505.

Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse, Fr, 19 : 49-65 (1988)

OBSERVATIONS SUR LA MIGRATION PRINTANIERE DES OISEAUX AU CAP CORSE

PAR J.-P. CANTERA ET J.-M. VUILLAMIER

MARS, AVRIL ET MAI 1987

CLUB ORNITHOLOGIQUE DE L'ASSOCIATION DES AMIS DU PARC  
PNRC - BP 417 - 20184 AJACCIO CEDEX



Pour la huitième année, le club ornithologique de l'Association des Amis du Parc, a organisé son camp d'observation et de baguage printanier sur le site de " Barcaghju " (commune de Ersa) à l'extrême Nord du Cap Corse.

La présence sur le terrain des représentants du groupe a été effective pendant 25 jours. Une météo favorable nous a permis d'être opérationnels 23 journées. Cette période est comprise entre les 14 avril et 12 mai 1987. Des données concernant les 22 mars et 24 mai ont été incluses dans ce rapport.

Dix à douze filets ont été disposés dans la saulaie et sur l'Acqua Tignese (rivière).

Le bilan des marquages fait ressortir 1987 bagues posées représentant approximativement 85 % des oiseaux capturés.

L'analyse des captures confirme le passage d'espèces remarquables :

- Hirondelle rousseline
- Gorge bleue
- Hypolaïs icterine
- Pouillot siffleur
- Bruant ortolan
- Bruant des roseaux
- Grive mauvis
- Pouillot de Bonelli
- Gobe-mouche à collier

Cette année la faible participation des ornithologues a entraîné une carence dans la récolte des observations. Ceci affecte principalement les données concernant les rapaces. La fréquence des tournées aux filets ne permettant pas une observation attentive de l'ensemble de la vallée (2 bagueurs présents). Il en a été de même pour le suivi de la lagune, occasionnellement visitée lors de la venue d'autres observateurs.

L'accent a été mis cette année sur le marquage. De plus le camp coïncidant avec les vacances scolaires, de nombreux visiteurs se sont manifestés, ce qui a entraîné une action d'information assez importante au niveau du public, mobilisant les bagueurs essentiellement sur le site opérationnel.

Cependant il faut noter 4 nouvelles acquisitions :

- Chevalier stagnatile
- Tourterelle turque
- Pluvier argenté
- Rollier d'Europe

Dix personnes ont participé au camp :

BONACCORSI Gilles - CANTERA Jean Pierre - DE CASABIANCA Denis-  
FAGGIO Gilles - PIACENTINI Joseph - PIETRI Christian - ROSSI Tony - THIEBOT  
Benoît - VUILLAMIER Maryline et Jean Marcel.

C'est un total de 123 espèces d'oiseaux qui ont été recensées  
cette année sur le site de Barcaggio.

Un passage important de Pouillots siffleurs Phylloscopus sibilatrix s'est concrétisé par la capture de près de 300 individus. L'amplitude du mouvement de cette espèce est corroborée par les observations de Camargue de ce printemps, lors d'un camp de baguage (Olioso in litt.).

La migration des Hirondelles rousselines Hirundo daurica régulière en Corse est mise en évidence par plusieurs observations effectuées du 30 avril au 11 mai. Au cours de cette même période, des oiseaux ont été mentionnés à Leucate dans l'Aude (Oiseau magazine n° 8).

Nous sommes en droit de nous étonner de l'absence de deux espèces : la Cisticole des joncs Cisticola juncidis et la Bouscarle de Cetti Cettia cetti. Ces deux espèces bien que rares à Barcaggio étaient malgré tout observées jusqu'en 1983 au moins. La vague de froid de janvier 85 a-t-elle affecté leurs représentants locaux ? Nous savons que la première nommée est très vulnérable aux brusques variations climatiques. Par contre la deuxième y est nettement moins sensible. Les observations antérieures pourraient aussi concerner des oiseaux erratiques ou migrateurs.

Le 1er mai une capture singulière a été réalisée. Il s'agit d'une hirondelle rustique présentant certaines caractéristiques non conformes à l'espèce : celle-ci ne présente pas de bande pectorale noire. Son croupion par contre est fortement marqué de blanc et de roux strié de noir. Sa longueur d'aile pliée est égale à 122,5 mm et le filet de la queue est de 10 mm.

Cet oiseau a été bagué, photographié et déterminé comme un hybride d'Hirundo rustica x delichon urbica par le C.R.B.P.O. (Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris).



Sept contrôles d'oiseaux ont été effectués, dont deux locaux :

BAGUE	ESPECE ET SEXE	DATE DE CONTROLE	DATE DE BAGUAGE	LIEU DE BAGUAGE
BALOGNA K 42209	Pouillot véloce	22.03.87	?	? (Italie)
PARIS 3059901	Fauvette melanocéphale	14.04.87	07.05.86	Barcaggio
PARIS 2957899	Fauvette melanocéphale	15.04.87	01.05.84	Barcaggio
LJUBLJANA A 235047	Hirondelle rustique	30.04.87	06.08.86	Delenje Jezao (Yougoslavie)
PRAHA T 539130	Phragmite des joncs	03.05.87	?	? (Tch.)
PARIS 3002998	Hirondelle rustique	10.05.87	?	?
VALETTA 48369	Fauvette des jardins	10.05.87	10.05.86	Chadira (Malte)

ESPECE	22/314	415/416	417/418	419/420	421/422	423/424	426/427	428/429	430/41/5	2/5	3/5	9/5	10/511	512/524	5	TOTAL										
Blongios nain											2					2										
Pécassine des marais						1	1	1				1				4										
Tourterelle des bois								1			1	1				3										
Coucou gris								2		2			1	1	1	7										
Martinet noir											1		2	4	4	11										
Hirondelle de rivage			9						2	7	6	1	10	19		54										
Hirondelle rustique	2	7	1	66	6	5	1	2	1	4	3	39	18	210	143	21	67	16	145	93	14	15	879			
H. hybride rustica+urbica															1	1										
Hirondelle rousseline												1				3	4									
Hirondelle de fenêtre									4	16		1	1	7		44	73									
Pipit des arbres				1	1	2				1	4	1	2			2	14									
Bergeronnette printanière					2							1	2	1	2	2	10									
Bergeronnette grise					1			1								2										
Rouge-gorge	6	2	4	2	1		3	2			2					22										
Rossignol philomèle			1			2	1	1							3	1	10									
Gorge-bleue										1						1										
Rouge-queue noir			1													1										
Rouge-queue à front blanc			1		1	2	1		4	1		1	1			1	16									
Traquet tarier												3	2	4	1	1	11									
Merle noir	1			1	1							1		2		1	8									
Grive musicienne	1		1	1		1		1	1	1						7										
Grive mauvis															1	1										
Phragmitte des joncs					1			1	1			2	3	1	3	1	1	14								
Rousserolle turdoïde					1		1			1	2				3	8										
Hypolaïs icterine												1	1	1		1	1	6								
Fauvette passerinette					1	2						1	1			1	2	8								
Fauvette mélanocéphale					2	1						1				4										
Fauvette grisette						1		1	5	2		1	2	8	8	7	1	3	4	43						
Fauvette des jardins						1				4	2	2	2	2	3	15	6	3	10	5	18	8	81			
Fauvette à tête noire	1			1	1	10	13	6		2	4	3	1	3	1	1	2	3	2			54				
Pouillot de Bonelli		1	1												1		3									
Pouillot siffleur			1	1		4	3	7	5	19	20	21	47	13	5	25	35	19	29	16	1	4	4	2	281	
Pouillot véloce	24	1		3	1	4	8	3				1												3	49	
Pouillot fitis	8	8	21	8	14	34	18	4	12	13	13	4	5	1		6	4	8	4	6	1	8	6	2	208	
Gobemouche gris													1			2					1			1	5	
Gobemouche noir			1		2	2	3		1	3		7	5	3	5	3	1	4	4	2	1	1	2		50	
Loriot d'Europe											1	1	3	1											7	
Verdier d'Europe	1	2	2	1			3			1	1		1	1	2		3	4							22	
Bruant des roseaux												1													1	
Bruant proyer																			1	1					2	
TOTAL	33	13	19	41	14	115	82	55	11	40	49	49	69	38	62	58	283	221	105	130	36	189	146	49	80	1987

Tableau récapitulatif des oiseaux bagués



## LISTE SYSTEMATIQUE DES ESPECES D'OISEAUX OBSERVES

Grèbe castagneux Tachybaptus ruficollis

Capturé à la lagune le 23 avril. Observé jusqu'au 10 Mai.

Puffin cendré Calonectris diomedea

Observé et entendu vers l'île de la Giraglia le 3 mai.

Puffin des anglais Puffinus puffinus

Plusieurs observations vers la Giraglia.

Cormoran huppé Phalacrocorax aristotelis

Quelques individus notés à la tour d'Agnellu.

Blongios nain Ixobrychus minutus

2 captures le 2 mai sur l'Acqua Tignese. 1 sur le bord de la route vers Granaggiolo le 25 avril. Régulier tout au long du séjour.

Héron bihoreau Nycticorax nycticorax

Observé régulièrement le soir dans la saulaie. Maximum 7 individus ensemble. Présent du 14 avril au 11 mai.

Héron crabier Ardeola ralloides

Première mention le 25 avril à la lagune. 5 oiseaux le 2 mai et 1 le 11 mai.

Aigrette garzette Egretta garzetta

Observée jusqu'au 16 mai.

Héron cendré Ardea cinerea

Observée du 22 mars au 16 mai.

Héron pourpré Ardea purpurea

1 individu le 20 avril.

Cigogne blanche Ciconia ciconia

2 oiseaux passent au-dessus de l'Acqua Tignese en direction de la Giraglia à 9 H 00 du matin le 19 avril. Ils se suivent à une cinquantaine de mètres l'un de l'autre.

Sarcelle d'été Anas querquedula

1 notée les 23 et 25 avril à la lagune.

Milan noir Milvus migrans

Milan royal Milvus milvus

1 le 28 avril au-dessus de la vallée.

Busard des roseaux Circus aeruginosus

Noté entre les 20 avril et 3 mai avec un maximum de 4 individus.

Busard cendré Circus pygargus

1 le 26 avril.

Busard indéterminé Circus sp.

1 oiseau indéterminé vu le 28 avril.

Buse variable Buteo buteo

1 le 25 et le 30 avril.

Balbuzard pêcheur Pandion haliaetus

Observé à trois reprises les 20 et 26 avril ainsi que 3 mai.

Faucon crécerelle Falco tinnunculus

1 capturé le 19 avril, 1 noté le 26. Un couple le 16 mai.

Faucon kobez Falco vespertinus

Un oiseau en vol dans les rochers vers la tour d'Agnellu le 25 avril. Un autre individu est observé au-dessus du camp le 28 avril.

Faucon pelerin Falco peregrinus

1 observation le 16 mai.

Perdrix rouge Alectoris rufa

Présente dans le maquis au-dessus des dunes.

Caille des blés Coturnis coturnix

4 mentions entre la tour et la lagune dans le maquis du 22 mars au 16 mai.

Poule d'eau Gallinula chloropusEchasse blanche Himantopus himantopus

Un seul individu trouvé à la lagune les 25 avril et 2 mai.

Petit gravelot Charadrius dubius

Quelques oiseaux présents à une mare sur le chemin de la plage entre le 20 et le 26 avril.

Grand gravelot Charadrius hiaticula

1 sujet isolé les 20 et 22 avril à la même mare que le précédent. 5 le 24 avril. 3 autres le 16 mai.

Gravelot à collier interrompu Charadrius alexandrinus

2 observations le 25 avril.

Pluvier argenté Pluvialis squatarola : 2 individus notés le 16 mai.Bécasseau sanderling Caladris alba : Un groupe de 6 oiseaux à la lagune le 27 avril.Bécasseau minute Calidris minuta : 2 sujets présents à la lagune les 23, 25, 27 avril. D'autres éléments le 3 mai.



Bécasseau de Temminck Calidris temminckii

3 contacts à la lagune : 2 individus le 2 mai. 1 le 3 mai.

Bécasseau cocorli Calidris ferruginea

1 à 8 individus sont notés du 26 avril au 3 mai.

Combattant Philomachus pugnax

3 captures le 23 avril, 2 autres le 24 avril. Plusieurs observés le 3 mai.

Bécassine des marais Gallinago gallinago

1 sujet le 22 mars.

Quelques individus observés du 14 avril au 3 mai. 4 captures.

Chevalier arlequin Tringa erythropus

2 oiseaux stationnent le 2 mai à la lagune.

Chevalier gambette Tringa totanus

Une observation le 21 et le 22 avril. Capture le 11 mai. Quelques individus le 16 mai.

Chevalier stigmatile Tringa stigmatilis

Espèce nouvelle observée à Barcaggio. 2 sujets sont notés entre le 1er et le 3 mai à la lagune.

Chevalier aboyeur Tringa nebularia

3 observations le 20 avril, 3 autres le 22 avril et 8 le 27 avril. Discret le mois de mai. Un sujet capturé le 12.

Chevalier sylvain Tringa glareola

Limicole ubiquiste sur le site et très fréquent. Observé du 20 avril au 16 mai. 18 captures et contrôles de 3 et de 4 jours. Un sujet femelle avait une longueur alaire de 133 mm.

Chevalier guignette Actitis hypoleucos

Espèce omniprésente du 14 avril au 16 mai. 24 captures effectuées pour la majorité sur l'Acqua Tignese. Des contrôles mettent en évidence leur stationnement : 3 oiseaux de 3 jours (23 au 26 avril), 1 oiseau de 7 jours (23 au 30 avril).

Goéland d'Audouin Larus audouinii

Un individu noté le 20 avril. Un groupe d'une vingtaine d'éléments le 3 mai.

Goéland leucophée Larus cachinnansGuifette leucoptère Chlidonias leucopterus

Le 25 avril une observation est obtenue en mer. Du 1er au 4 mai 2 oiseaux resteront présents à la lagune.

Pigeon biset Colombus livia : 2 notés le 16 mai.

Tourterelle turque Streptopelia decaecto

Un individu était posé sur la ligne électrique près de la chapelle du village.

Tourterelle des bois Streptopelia turtur

Observée dès notre arrivée. Un vol de 18 oiseaux est noté le 1er mai. Trois captures dans la saulnaie : 18 avril, 2 et 3 mai.

Coucou gris Cuculus canorus

La première observation est obtenue le 18 avril. 1 individu en phase rousse est vu le 30 avril et le 3 mai. Très curieux et peu farouche 2 oiseaux sont capturés les 28 avril et 1er mai. 1 autre les 10, 11 et 24 mai.

Chouette effraie Tyto alba

Vue le 15 avril, puis entendue le 25 avril au campement.

Hibou petit duc Otus scops

Présent le premier jour et captures régulières. Jusqu'à 3 chanteurs distincts sont entendus certaines nuits.

Chouette chevêche Athene noctua

1 seule mention : le 16 avril au campement.

Engoulevent d'Europe Caprimulgus europaeus

Son chant caractéristique est reconnu le 20 avril. Un individu est capturé les 1er et 3 mai.

Martinet noir Apus apus

1 observation le 1er jour en mer (14 avril). Plus fréquent à partir de la fin avril où il vient boire sur l'Acqua Tignese. 11 captures à partir du 3 mai.

Martinet pâle Apus pallidus

Reconnu une seule fois parmi les martinets noirs.

Martinet à ventre blanc Apus melba

Observé dès le 14 avril. Fréquent le matin sur l'Acqua Tignese. Environ une quinzaine d'individus les 15 et 16 avril. Encore nombreux le 16 mai. Evite soigneusement la partie de la rivière barrée par les filets.

Guépier d'Europe Merops apiaster

Régulier à partir du 17 avril.

Rollier d'Europe Coracias gerrulus

1 posé sur un arbre le 1er mai.



Huppe fasciée Upupa epops

Observations fréquentes à partir du 22 mars. 4 captures.

Alouette lulu Lullula arborea

Alouette des champs Alauda arvensis

Hirondelle de rivage Riparia riparia

Notée à partir du 22 mars et jusqu'au 11 mai. Passages peu importants, tout au plus quelques dizaines d'oiseaux au maximum. 54 captures.

Hirondelle rustique Hirundo rustica

Près d'une cinquantaine d'individus le 22 mars.

Abondant tout au long du séjour. Les passages les plus remarquables se sont faits à partir du 30 avril. Des oiseaux sont encore pris le 24 mai. 880 captures. Un oiseau yougoslave est contrôlé le 30 avril. A noter deux sujets présentant des mesures biométriques extrêmes :

- aile pliée 110 mm ; Filet de la queue 7,5 mm
- aile pliée 138,5 mm ; Filet de la queue 65 mm.

Hirondelle rousseline Hirundo daurica

Les effectifs restent faibles comme les autres années. Mêlées aux hirondelles rustiques, la première capture est obtenue le 30 avril sur l'Acqua Tignese. Deux autres captures le 1er mai où deux oiseaux sont également vus en vol au-dessus du camp. 4 autres observations le 3 mai. 3 captures le 11 mai ; puis ce sont 15 à 20 individus qui chassent au-dessus de la rivière vers 19 H 00.

Hirondelle de fenêtre Delichon urbica

Notée de façon irrégulière. Les premiers oiseaux sont observés le 22 mars. Passage conséquent le 18 avril ainsi que les 1er et 24 mai. Le 11 mai une hirondelle au plumage aberrant est capturée.

- Les CP et GC, la tête, le dos, les sous-caudales sont de couleur noir-bleuté.
- Les plumes du croupion sont blanchâtres, striées, et très légèrement colorées de roux. Cette dernière couleur est plus claire que chez *Hirundo daurica* (plumes en main pour comparaison).
- Les sous-caudales sont blanches et striées de noir avec de légères traces orangées.
- Le menton, la gorge, le haut de la poitrine, les flancs, le ventre sont de couleur gris-brun.
- Le filet de la queue est de 14 mm ; l'aile pliée mesure 110 mm.

D'autres hirondelles de fenêtre ont été capturées et photographiées en août à Sagone près du Liamone (Corse du Sud). Les plumages étaient assez proches de l'hirondelle de Barcaggio.

G. JARRY et P. NICOLAU-GUILLAUMET du C.R.B.P.O. suggèrent un phénomène de pigmentation inhabituelle due à des agents chimiques externes : soit des pigments ocres présents dans la terre qui forme le nid, soit une eau chargée de certains sels qui puisse provoquer ce type de coloration. Ex : oiseaux d'eau en milieu tropical.

Pipit des arbres Anthus trivialis

Seule la capture a révélé son passage. 1 oiseau le 30 avril, 4 le 1er mai, 2 le 9 mai.

Pipit farlouse Anthus protensis : 5 individus le 22 mars.

Pipit à gorge rousse Anthus cervinus

Une seule observation le 30 avril sur l'Acqua Tignese alors qu'il passe sous un filet !!.

Pipit spioncelle Anthus spinoletta

3 mentions pour cette espèce : 1 sujet observé le 20 avril, 1 autre capturé le 24 avril. 1 autre noté les 1er et 16 mai.

Bergeronnette printanière Motacilla flava

Fluctuation d'effectif entre le 14 avril et le 3 mai. Rarement plus d'une quarantaine d'individus ensemble. Quelquefois le soir 2 à 3 dortoirs d'une vingtaine d'oiseaux se formaient autour de la lagune et de la rivière. Toutes les captures étaient de la forme cinereocapilla, avec un sourcil faiblement marqué jusqu'à l'oeil.

Bergeronnette des ruisseaux Motacilla cinerea

1 observation le 22 mars.

Très discrète. 1 capture le 22 mars. 8 à 10 individus le 25 avril. 1 autre oiseau le 30 avril.

Bergeronnette grise Motacilla alba

Rare. 1 à 2 sujets sont vus régulièrement le long de la plage pendant le mois d'avril.

Troglodyte Troglodytes troglodytes

Accenteur mouchet Prunella modularis

La dernière mention concerne un individu capturé le 22 mars.

Rouge-gorge Erithacus rubecula

Effectif migrateur très faible durant le séjour. Encore capturé les 20 et 28 avril. 1 contrôle de 9 jours (15 au 24 avril) dont l'aile pliée était de 69 mm fait suggérer à un oiseau local.

Rossignol philomèle Luscinia megarhynchos

Capturé dès le 1er jour. Noté par unité au cours du mois d'avril. Des oiseaux chantaient jusqu'au 1er mai. Encore 1 capture le 12.

Gorge-bleue Luscinia svecica

1 capture le 28 avril. Le sexe et la forme du sujet sont indéterminables.

Rouge-queue noir Phoenicurus ochruros

Les seules observations de l'espèce se rapportent au 22 mars (5 individus) et 16 avril (2 individus).



Rouge-queue à front blanc Phoenicurus phoenicurus

Capturé modestement (16) jusqu'au 12 mai. Un passage important s'est opéré le 18 avril et pourtant nous n'avons réalisé qu'une seule capture !.

Traquet tarier Saxicola rubetra

Quelques observations à partir du 20 avril. Les 11 captures concernent le mois de mai.

Traquet pâtre Saxicola torquata

4 individus notés le 22 mars. 1 les 20 et 23 avril.

Traquet motteux Oenanthe oenanthe

Observé le 25 avril sur la plage ainsi que 1er mai.

Merle noir Turdus merula

Grive musicienne Turdus philomelos

10 captures dont la dernière le 26 avril.

Grive mauvis Turdus iliacus

Hivernant tardif puisque capturé 1 fois le 2 mai. L'oiseau, sans doute le même, est revu le 9 mai. Espèce nouvelle sur le site.

Locustelle speciosa Locustella sp.

2 oiseaux aux chants " d'insecte " entendus le 24 avril.

Phragmite des joncs Acrocephalus schoenobaenus

14 captures réalisées du 19 avril au 10 mai. Le 3 mai un oiseau porteur d'une bague tchèque est contrôlé.

Rousserolle turdoïde Acrocephalus arundinaceus

1 chanteur le 19 avril. 8 captures du 19 avril au 3 mai.

Hypolaïs icterine Hyppolais icterina

6 captures du 1er au 12 mai;

Fauvette sarde Sylvia sarda

Fauvette passerinette Sylvia cantillans

1ère capture le 19 avril. Elle est encore capturée le 24 mai.

Fauvette melanocephale Sylvia melanocephala

Fauvette grisette Sylvia communis

Les 43 captures s'étaient du 21 avril au 11 mai avec un pic sur les 3 premiers jours de mai.

Fauvette des jardins Sylvia borin

Nous obtenons sa capture le 19 avril. Il faut attendre une semaine la prise d'autres oiseaux. La véritable migration s'effectue qu'à partir du 2 mai.

Un oiseau bague le 10 mai 1986 à Chadira (Malte) est contrôlé dans nos filets le 10 mai 1987.

Fauvette bien représentée : 81 captures.

Fauvette à tête noire Sylvia atricapilla

Passage bien marqué les 18 et 19 avril. Plus aucun oiseau n'est capturé après le 3 mai.

Pouillot de Bonelli Phylloscopus bonelli

Espèce nouvelle sur le site. 3 captures les 14, 15, 22 avril.

Pouillot siffleur Phylloscopus sibilatrix

Passages très fréquents. C'est le pouillot capturé le plus abondamment. Près de 300 captures. 47 oiseaux marqués le 26 mai. Un contrôle de 7 jours (26 avril au 3 mai).

Pouillot véloce Phylloscopus collybita

Nous remarquons plusieurs vagues migratoires. La première concerne les oiseaux du mois de mars (24 captures le 22 mars). Une autre s'étale jusqu'au 28 avril. A partir de cette date, et jusqu'à la fin du camp, le 12 mai, l'espèce n'est plus observée. La journée du 24 mai (3 captures) nous apprend un autre passage.

Pouillot fitis Phylloscopus trochilus

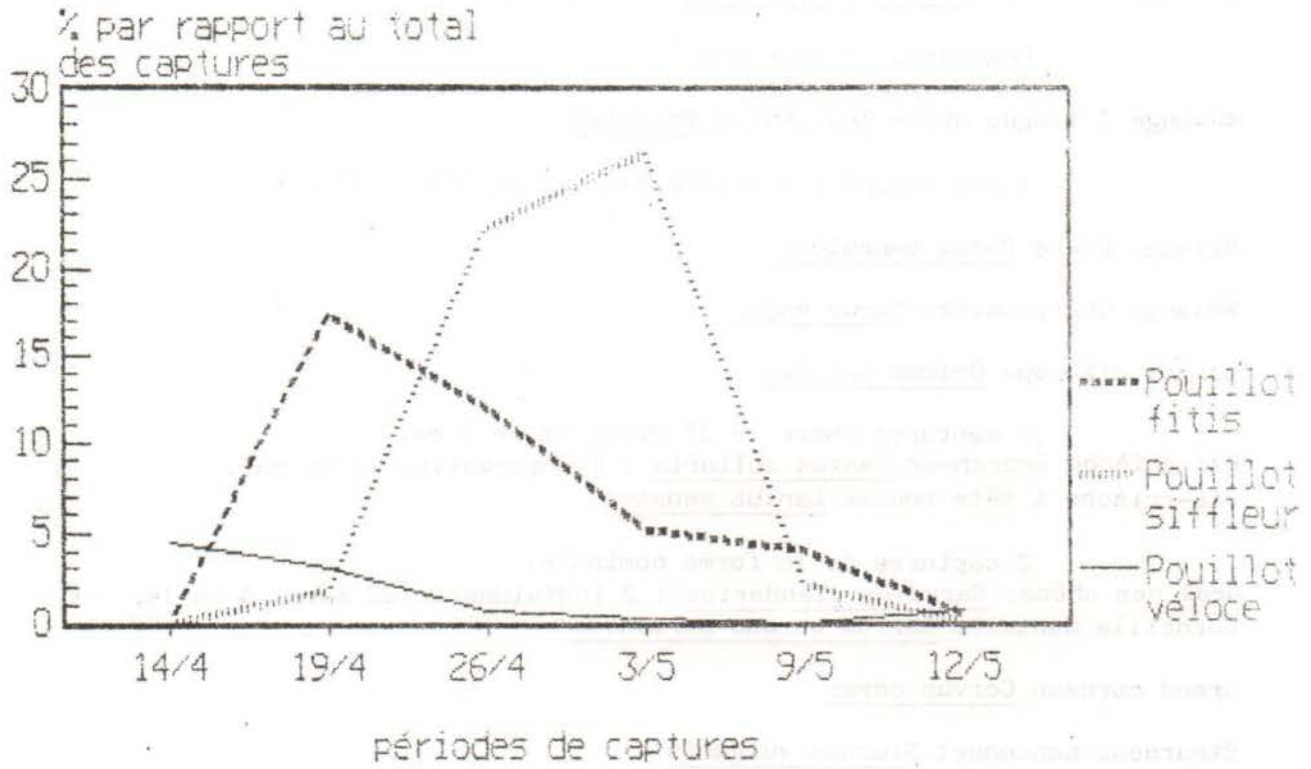
Espèce bien représentée avec 208 captures. La journée du 19 avril nous a permis 34 prises. Sa fréquentation est très régulière. La forme nordique acredula est au moins représentée par 8 individus. Un contrôle de 11 jours (15 au 26 avril) concerne peut-être un oiseau " stressé ".

Gobe-mouche gris Muscicapa striata

Les 5 oiseaux capturés sont de la forme nominale.



FLUCTUATIONS DES CAPTURES DE  
POUILLOTS (EXPRIMEES EN %)  
EN 1987



Gobe-mouche à collier Ficedula albicollis

1 capturé le 20 avril.

Gobe-mouche noir Ficedula hypoleuca

Régulier. 50 captures.

Mésange à longue queue Aegithalos caudatus

1 nid occupé est trouvé dans la vallée le 30 avril.

Mésange bleue Parus caeruleus

Mésange charbonnière Parus major

Loriot d'Europe Oridus oriolus

7 captures entre le 27 avril et le 3 mai.

Pie-grièche écorcheur Lanius collurio : 1 observation le 16 mai.

Pie-grièche à tête rousse Lanius senator

2 captures de la forme nominale.

Geai des chênes Garrulus glandarius : 2 individus le 22 mars, 4 le 1er mai.

Corneille mantelée Corvus corone sardonius

Grand corbeau Corvus corax

Etourneau sansonnet Sturnus vulgaris

Moineau cisalpin Passer domesticus italiae

Pinson des arbres Fringilla coelebs

Venturon Corse Serinus citrinella corsicana

Verdier Carduelis chloris

Chardonneret Carduelis carduelis

Linotte mélodieuse Carduelis cannabina

Bruant zizi Emberiza cirrus

Bruant ortolan Emberiza hortulana

1 individu capturé le 26 avril.

Bruant des roseaux Emberiza schoeniclus

1 hivernant tardif est pris au filet le 29 avril.

Bruant proyer Miliaria calandra

2 captures dans la première décade de mai.





*Filet sur l'Acqua Tignese. Au fond l'île de la Giraglia*



*Capture d'un gobe-mouches à collier mâle*



*Baguage d'une hirondelle rustique*

Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse, Fr, 19 : 67-89  
(1988)

#### BIBLIOGRAPHIE

Résumé d'une thèse d'état soutenue en 1987 par Mr. VERLAQUE et intitulée :

" Contribution à l'étude du phytobenthos d'un écosystème photophile thermophile marin en méditerranée occidentale. Etude structurale et dynamique du phytobenthos et analyse des relations faune-flore ".





CONTRIBUTION A L'ETUDE DU PHYTOBENTHOS D'UN ECOSYSTEME PHOTOPHILE  
THERMOPHILE MARIN EN MEDITERRANEE OCCIDENTALE. ETUDE STRUCTURALE ET  
DYNAMIQUE DU PHYTOBENTHOS ET ANALYSE DES RELATIONS FAUNE - FLORE.

RESUME - CONCLUSIONS

Doctorat d'Etat-Sciences, Aix-Marseille II  
(Date de soutenance : 22 mai 1987)

Marc VERLAQUE

Laboratoire d'Ecologie du Benthos  
Faculté des Sciences de Luminy, 13288 Marseille cedex 9

ABSTRACT. CONTRIBUTION TO STUDY OF THE PHYTOBENTHOS OF A PHOTOPHILIC AND THERMOPHILIC MARINE ECOSYSTEM FROM THE WEST MEDITERRANEAN SEA. STRUCTURAL AND DYNAMICAL STUDIES OF THE PHYTOBENTHOS AND ANALYSIS OF THE FAUNA - FLORA RELATIONS.

This study was carried out in an area of the western Mediterranean Sea which has not yet been polluted : the coast of the "Parc Naturel Régional de Corse". There are two parts : a phytosociological study of photophilic infralittoral algal communities and an analysis of feeding behavior of the main herbivores (diets, food preferences, effects of grazing). The second part was extended to the seagrass beds and to other regions (Port-Cros, Bouches-du-Rhône). We have simultaneously sampled in the field, carried out controlled field experiments (complete removal of algae, exclusion of grazers) and measured feeding rates. Among macroalgae collected, 93 taxa and stages are new for the Corsica. 68 of them have been previously reported, the others are described in the thesis, with several interesting taxa for the Mediterranean. Our contribution raises the marine macroalgal flora of Corsica to 510 taxa and 10 stages. Three photophilic infralittoral associations, characteristics of the Centro - Mediterranean Province, are described. They agree with three main structural types of vegetation (encrusting community, "bush" and "forest"). Their composition and the stages of recolonization of the vegetation, after removal of algae or reduction in grazing intensity, demonstrate the prominent role of biotic factors (co-operation, competition, predation) in development of infralittoral phytobenthos. These results are discussed in terms of adaptative strategies and ecological successional trends. The communities appear to be a juxtaposition of various states of recovery from disturbance. Among herbivores, *Paracentrotus lividus* is a determining factor which controls the dynamics of phytobenthos. On rocky surfaces, it browses especially the erect photophilic algae (Phaeophyceae). As a result of grazing, it induces a bare patch dominated by some encrusting algae. A close relation exists between the echinoids abundance and the extent of the bare patches. In dense seagrass beds, its diet essentially consists of *Posidonia oceanica* leaves and their epiphytes. At higher densities, this echinoid may cause an imbalance between production and consumption, hence an overexploitation of the biomass. First attempts to evaluate the impact of *P. lividus* on phytobenthos are proposed to identify unbalanced communities areas. The limpet *Patella caerulea*, located in *P. lividus* bare patches, scrapes substrata and ingests crusts, filamentous algae, spores and juveniles of erect algae. Its grazing induces an increase of the foraging area of the echinoid. The feeding behavior of *Sarpa salpa* shows that it is the main herbivorous fish in Mediterranean. The adults browse upon erect Phaeophyceae and Chlorophycophytes as well as on highly epiphytized distal part of *Posidonia oceanica* leaves. The synergic effects of feeding of *P. lividus* and *S. salpa* may be responsible for the overgrazing phenomena both on rocky surfaces and seagrass beds. These results are discussed in relation with multispecies management of the littoral zone.

(Vol. I, Texte : 389 p., Vol. II, Annexe : 96 pl., I-XXXVI Tab.)

INTRODUCTION

En Méditerranée, les interactions biotiques (Coopération, Compétition et Prédation sensu lato) au sein du benthos n'ont suscité, jusqu'à présent, que des recherches fragmentaires. Il en résulte de profondes lacunes au niveau de la connaissance de la dynamique et du fonctionnement des biocénoses benthiques du système phytal. Comme le soulignent très justement ROS et al. (1985):



"So far more attention has been paid to the description of the Western Mediterranean benthic communities than to their function. On the human scale, benthos is seen more as structure and plankton as a process, and interest has developed accordingly. Furthermore, the understanding of the dynamics of benthos lags far behind".

Ainsi, les premières tentatives de modélisation de certains peuplements tels que l'herbier de Posidonia oceanica (L.) Delile, se sont heurtées à la méconnaissance des échanges entre les producteurs primaires et les consommateurs de 1er ordre.

Parmi ces derniers, les organismes brouteurs peuvent jouer un rôle déterminant dans la différenciation de la couverture végétale ("Keystone species" sensu PAINE, 1966) comme en témoignent les nombreux exemples de surpâturages décrits dans la plupart des régions du globe. Ces destructions sont, en général, le fait d'Echinoides réguliers, de gastéropodes ou de poissons. L'élimination des végétaux dressés par ces herbivores et la disparition subséquente de la faune associée se traduisent, au niveau de l'écosystème, par une simplification drastique de l'organisation : passage d'un type tridimensionnel à un type bidimensionnel. Lorsque le phénomène concerne de vastes étendues, cela équivaut à une désertification de la zone littorale, avec les conséquences économiques néfastes qui en découlent.

De mars 1980 à mai 1985, nous avons étudié ces problèmes dans un secteur de Méditerranée occidentale encore épargné par les phénomènes de pollutions : la Corse. Nous avons, pour cela, analysé la fraction la plus originale de sa végétation marine :

"LE PHYTOBENTHOS INFRALITTORAL PHOTOPHILE THERMOPHILE DE SUBSTRAT ROCHEUX".

Notre travail comporte :

- 1°. L'analyse phytosociologique du phytobenthos et l'étude expérimentale de sa genèse.
- 2°. L'analyse de l'éthologie alimentaire des principaux organismes brouteurs et de leurs relations avec la couverture végétale.

Pour la seconde partie, compte tenu de la répartition des populations des herbivores considérés, nos investigations ont dû être étendues à l'herbier de Posidonia oceanica (L.) Delile.

En raison de la diversité de ce programme et de la méconnaissance de ces problèmes en Méditerranée, nous nous sommes appliqué à rechercher, pour chaque thème, des éléments de comparaison dans la masse considérable de travaux consacrés à l'écologie des communautés végétales marines et aux relations Faune - Flore dans le monde.

L'objectif de ces études est de contribuer à une meilleure connaissance de la dynamique des communautés phytobenthiques infralittorales de Méditerranée.

#### MATERIEL ET METHODES

La plus grande partie des recherches a été réalisée en Corse, des investigations plus ponctuelles ont également été conduites dans des

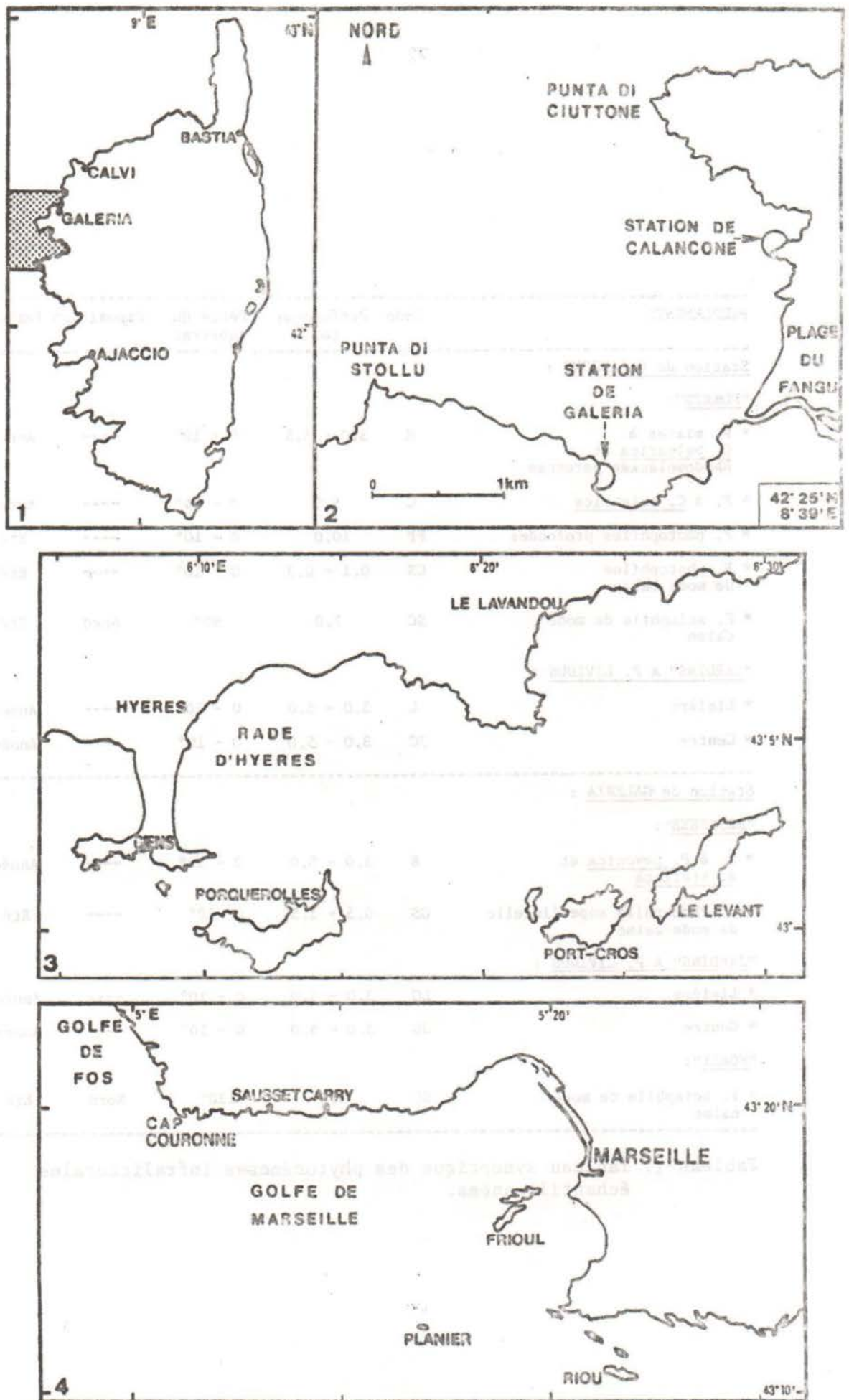


FIGURE 1. REGIONS ETUDIEES.



PEUPELEMENTS	Code	Profondeur (m)	Pente du substrat	Exposition	Période
<u>Station de CALANCONE :</u>					
<u>"FORETS":</u>					
* F. mixtes à <u>C. balearica</u> et Rhodomelaceae pérennes	M	3.0 - 3.5	0 - 10°	----	Année
* F. à <u>C. balearica</u>	C	5.0	0 - 10°	----	Année
* F. photophiles profondes	PP	10.0	0 - 10°	----	Eté
* F. photophiles de mode battu	CS	0.1 - 0.3	0 - 10°	----	Eté
* F. sciaphile de mode calme	SC	7.0	90°	Nord	Eté
<u>"JARDINS" A P. LIVIDUS :</u>					
* Lisière	L	3.0 - 5.0	0 - 10°	----	Année
* Centre	JC	3.0 - 5.0	0 - 10°	----	Année
<u>Station de GALERIA :</u>					
<u>"BROUSSES":</u>					
* B. à <u>P. pavonica</u> et <u>A. stellata</u>	B	3.0 - 5.0	0 - 10°	----	Année
* B. Photophile superficielle de mode calme	GS	0.5 - 1.5	0 - 10°	----	Eté
<u>"JARDINS" A P. LIVIDUS :</u>					
* Lisière	LG	3.0 - 5.0	0 - 10°	----	Année
* Centre	JG	3.0 - 5.0	0 - 10°	----	Année
<u>"FORET":</u>					
* F. sciaphile de mode calme	SG	8.0	110°	Nord	Eté

Tableau I. Tableau synoptique des phytocénoses infralittorales échantillonnées.

zones perturbées des Bouches-du-Rhône (golfe de Marseille) et du Var (Port-Cros) (Fig. 1). En Corse, nous avons essayé de rassembler, dans une zone relativement restreinte (le golfe de Galeria : stations de Galeria et de Calancone), le maximum d'informations concernant les différents constituants du benthos susceptibles de jouer un rôle dans la différenciation et la dynamique du couvert végétal des biotopes photophiles infralittoraux, entre 0 et 10 m de profondeur.

Parallèlement à l'analyse qualitative et quantitative des groupements algaux (Tab. I), nous avons effectué un programme de recherche sur le comportement trophique des principaux herbivores :

- l'oursin Paracentrotus lividus (Lamarck),
- le gastéropode Patella caerulea L.,
- le poisson Sarpa salpa (L.).

Pour les deux volets de notre étude, nous avons allié les techniques d'échantillonnage "classiques" (relevés phytosociologiques, contenus digestifs) et celles, moins usitées en Méditerranée, d'expérimentation in situ (régénération, éradication, mesure de consommation).

Les données recueillies portent à la fois sur les caractéristiques des groupements végétaux (composition, dynamique, affinités) et sur la biologie des espèces algales (phénologie, recrutement, croissance, relations inter-spécifiques) et animales (spectre trophique, sélectivité de l'alimentation, incidence sur le phytobenthos, estimation de densités critiques de population).

## RESULTATS

Pour chaque partie de notre mémoire, nous avons discuté longuement la signification de nos résultats. Nous avons notamment insisté sur les analogies existant entre les relations biotiques mises en évidence en Corse et celles décrites dans les autres régions du globe, tant au sein du phytobenthos (coopération et compétition) qu'au niveau de l'interface faune - flore (prédation) (plus de 900 travaux cités en bibliographie).

Dans ce résumé, nous reprendrons brièvement les aspects majeurs de notre contribution à la connaissance du phytobenthos de Méditerranée, puis nous essayerons d'envisager leurs implications dans les problèmes de gestion du milieu naturel.

### 1. Contribution à la Flore des algues marines de Méditerranée

Au terme de nos recherches, nous avons dénombré, dans la région de Galeria, 372 taxons et stades différents d'algues macroscopiques (Rhodophyceae, Phaeophyceae, Chlorophyceae, Bryopsidophyceae et Chrysophyceae).

Dans de nombreux secteurs de Méditerranée, l'inventaire floristique des algues macroscopiques donne souvent lieu à d'intéressantes observations de floristique ou de taxonomie. Ainsi, nos multiples récoltes nous ont permis d'identifier 93 taxons et stades nouveaux pour la Corse. Parmi eux, 68 ont déjà fait l'objet de publications. Les 25 restants, décrits dans notre thèse, se composent de :

§ 23 taxons, répartis de la façon suivante :



- RHODOPHYCEAE :
- Acrochaetium boergesenii Schiffner
  - Audouinella minutissima (Zanardini) Garbary
  - Chondria curvilineata Collins et Hervey
  - Gelidiella antipai Celan
  - Gelidium pectinatum Schousboe ex Montagne
  - Jania adhaerens Lamouroux
  - Jania capillacea Harvey ?
  - Liagora tetrasporifera Børgesen
  - Peyssonnelia codana (Rosenvinge) Denizot
  - Peyssonnelia hongii Marcot-Coqueugniot ?
  - Peyssonnelia orientalis (Weber van Bosse) Boudouresque et Denizot
  - Phymatolithon tenuissimum (Foslie) Adey
  - Polysiphonia sphaerocarpa Børgesen
  - Rhodymeniocolax sp.

- PHAEOPHYCEAE :
- Cystoseira compressa (Esper) Gerloff et Nizamuddin var. pustulata Ercegovic
  - Cystoseira ercegovicii Giaccone f. latiramosa (Ercegovic) Giaccone
  - Cystoseira pelagosae Ercegovic ?
  - Cystoseira sauvageauana Hamel
  - Dictyota sp.
  - Feldmannia padinae (Buffh.) Hamel
  - Kuetzingiella battersii (Bornet) Kornmann var. mediterranea Sauvageau

- BRYOPSIDOPHYCEAE :
- Ectochaete leptochaete (Huber) Wille
  - Pseudodictyon inflatum Ercegovic

§ et deux stades de PHAEOPHYCEAE :

- "Hecatonema maculans (Collins) Sauvageau" stadium
- le stade encroûtant du Scytosiphon lomentaria (Lyngbye) Endlicher.

Certaines déterminations doivent être précisées ou complétées par l'examen de nouveaux spécimens. C'est notamment le cas pour Dictyota sp. et Rhodymeniocolax sp. qui constituent, d'ores et déjà, des espèces nouvelles pour l'ensemble de la Méditerranée.

Notre contribution floristique comporte également l'étude d'algues intéressantes à divers titres :

\* seconde signalisation en Corse :

- Antithamnion cladodermum (Zanardini) Hauck
- Calosiphonia vermicularis (J. Agardh) Schmitz
- Ceramium cingulatum Weber van Bosse
- Cruoria cruoriaeformis (Crouan et Crouan) Denizot
- Laurencia paniculata (C. Agardh) J. Agardh
- Metapeyssonnelia feldmannii Boudouresque, Coppejans et Marcot
- Myriogramme distromatica Rodriguez ex Boudouresque

- Peyssonnelia magna Ercegovic
- Polystrata compacta (Foslie) Denizot

\* première découverte d'organes reproducteurs :

- Callithamniae sp. : paraspores,
- Lophosiphonia cristata Falkenberg : organes sexués,
- Peyssonnelia magna Ercegovic : tétrasporocystes,
- Peyssonnelia polymorpha (Zanardini) Schmitz : monosporocystes
- Pseudolithoderma adriaticum (Hauck) Verlaque : zoïdocystes pluriloculaires,
- Blastophysa polymorpha Kjellmann : zoïdocystes?.

Dans le cas du Lithoderma adriaticum Hauck, l'organisation des zoïdocystes nous a conduit à transférer cette algue dans le genre Pseudolithoderma Svedelius, 1910.

Enfin, nous avons abordé l'étude de groupes à la systématique confuse, Ceramium diaphanum (Lightfoot) Roth et Peyssonnelia harveyana Crouan et Crouan ex J. Agardh, et de genres insuffisamment connus en Méditerranée (Dictyota Lamouroux, Dilophus J. Agardh, Jania Lamouroux, Laurencia Lamouroux, Padina Adanson).

## 2. Originalité des phytocénoses photophiles thermophiles infralittorales de Corse

Les recherches phytosociologiques, réalisées dans la région de Galeria, ont confirmé l'extraordinaire richesse spécifique des phytocénoses photophiles infralittorales de mode calme (jusqu'à 114 taxons d'algues macroscopiques par relevé de 250 cm<sup>2</sup>) (Tab. II).

Elles révèlent que la présence d'espèces physionomiquement dominantes, à répartition Pan-méditerranéenne, masque la diversité réelle du phytobenthos photophile. L'analyse de la composition qualitative et quantitative de la végétation algale, entre 1 et 10 m de profondeur, a permis d'établir la coexistence, en Corse, de trois Associations de substrat rocheux correspondant aux trois principaux types architecturaux :

- § un peuplement d'algues encroûtantes et gazonnantes ou Neogoniolitho - Pseudolithodermetum adriaticae Verlaque Ass. nov.,
- § une "brousse" d'algues arbustives à frondes caduques ou Anadyomeno - Padinetum pavonicae Verlaque Ass. nov.,
- § un peuplement forestier d'algues arborescentes pérennes ou Cystoseiretum balearicae Molinier, 1960 corr. Verlaque.

Chacune d'entre-elles possède son contingent d'espèces caractéristiques et différentielles. Le degré d'organisation structurale de la couverture végétale apparaît donc comme un bon critère de discrimination phytosociologique. Déjà en 1927, dans le premier travail consacré aux phytocénoses marines de Méditerranée, FUNK avait fondé sa classification des communautés sur des bases structurales, en distinguant :

- des formations d'algues calcaires,
- des formations de petites algues mélangées,
- des formations de buissons à Cystoseira.



Peuplements	Profondeur m	Relevé cm <sup>2</sup>	N	(N)	Is	E	(E)	Localités et références
<u>Cystoseiretum balearicae typicum</u>	5.0	250	63 - 107	(84)	2.8 - 4.4	.45 - .65	(.53)	Corse, golfe de Galeria
<u>Cystoseiretum balearicae mixte</u>	3.0 - 3.5	250	107 - 114	(111.5)	4.0 - 5.0	.59 - .73	(.65)	Corse, golfe de Galeria
<u>Anadyomeno - Padinetum pavonicae</u>	3.0 - 5.0	250	70 - 110	(85.5)	3.4 - 4.4	.54 - .69	(.62)	Corse, golfe de Galeria
<u>Neogoniolitho - Pseudolithodermetum adriaticae</u>	3.0 - 5.0	250	23 - 75	(50)	1.2 - 4.1	.27 - .69	(.47)	Corse, golfe de Galeria
Photophiles infralittoraux de mode calme	1.7 - 3.3 3.0	400 1600	87 - 100 105	(96) --	4.3 - 4.7 2.4 - 3.3	.66 - .71 .42 - .57	(.69) (.48)	Bouches-du-Rhône, VERLAQUE et al., 1981 Var, COPPEJANS, 1977
<u>Cystoseiretum mediterraneae</u>	0 - 0.2 0.3	400 - 625 784	28 - 41 47 - 56	(33) (51)	2.7 - 3.6 1.6 - 2.9	.55 - .70 non calculés	(.65)	Pyrénées-Orientales, BOUDOURESQUE, 1969 Catalogne, BALLESTEROS, 1984
<u>Cystoseiretum strictae</u>	0 - 0.2	400	28 - 51	(38)	2.1 - 3.4	.44 - .60	(.54)	Bouches-du-Rhône, BELSHER, 1977
<u>Cystoseiretum crinitae</u>	0.3	400	40 - 76	(62)	2.5 - 3.4	non calculés		Catalogne, BALLESTEROS, 1984
<u>Cystoseiretum caespitosae</u>	0.4	784	88 - 126	(105)	2.0 - 4.5	non calculés		Catalogne, BALLESTEROS, 1984
<u>Padino - Cladostephetum hirsutae</u>	3.0	784	75 - 126	(104)	2.7 - 3.9	non calculés		Catalogne, BALLESTEROS, 1984
<u>Herposiphonio - Corallinetum elongatae</u>	0.8	225	22 - 56	(35)	0.7 - 2.3	non calculés		Catalogne, BALLESTEROS, 1984
<u>Rhodymenio - Codietum vermilarae</u>	11.0	784 - 1024	118 - 129	(123)	2.8 - 4.3	non calculés		Catalogne, BALLESTEROS, 1984
<u>Posidonietum oceanicae</u>	7.0 - 13.0 8.5	115 168	16 - 48 44 - 76	(34) (62)	1.2 - 2.9 1.8 - 3.1	.29 - .58 non calculés	(.39)	Bouches-du-Rhône, PANAYOTIDIS, 1980 Catalogne, BALLESTEROS, 1984
rhizomes de <u>Posidonia oceanica</u>	4.0 - 30.0	400	61 - 88	(76)	non calculés	non calculés		Naples, BOUDOURESQUE et al., 1979
<u>Lomentario - Plocamietum cartilaginei</u>	0.2 - 0.5 0.4	400 448 - 576	26 - 51 38 - 60	(40) (46)	1.1 - 3.1 2.8 - 3.3	non calculés non calculés		Bouches-du-Rhône, BOUDOURESQUE, 1973 Catalogne, BALLESTEROS, 1984
<u>Botryocladietum botryoidis</u>	0.2 - 0.5	400	34 - 49	(45)	non calculés	non calculés		Naples, BOUDOURESQUE et CINELLI, 1971

Tableau II. Nombre de taxons par relevé (N et N), indice de Diversité en fonction du Recouvrement (Is) et Equitabilité (E et E) pour les principales phytocénoses infralittorales de Méditerranée occidentale (d'après MARCOT-COQUEUGNIOT et al., 1983 et BALLESTEROS, 1984, complétés).

A l'échelle de la Méditerranée, les Associations décrites en Corse, riches en espèces à affinités tropicales, caractérisent, selon nous, la partie centrale du Bassin occidental, c'est-à-dire :

- les îles centro-méditerranéennes (Baléares, Corse, Sardaigne, Sicile et les îles voisines),
- et le littoral italien de la mer Tyrrhénienne.

Vers le Nord-Ouest, nous constatons un renouvellement progressif de la Flore : les taxons thermophiles cèdent la place à des algues inféodées aux régions tempérées froides. Ces dernières atteignent leur développement optimal sur le littoral du golfe du Lion dans des phytocénoses homologues à celles de Corse mais à affinités plus boréales (Tab. III).

En conséquence, à ce stade des recherches, le phytobenthos infralittoral photophile de mode calme permet d'individualiser, dans le bassin méditerranéen occidental, deux régions biogéographiques : la province Nord-Ouest et la province centrale.

Sur les côtes continentales françaises, la transition entre ces deux provinces semble se situer, sur le littoral varois, à la limite de la zone d'influence des vents froids du Nord et du Nord-Ouest (Mistral et Tramontane).

### 3. La "série évolutive" du Cystoseiretum balearicae

A Calancone, l'étude expérimentale de la réinstallation du Cystoseiretum balearicae (peuplement photophile qui offre la richesse floristique moyenne, l'organisation structurale et la stabilité les plus grandes dans les biotopes étudiés) nous a apporté une quantité considérable d'informations sur le déterminisme et la dynamique de la couverture végétale des substrats rocheux.

La genèse de cette Association apparaît comme une véritable "succession écologique", c'est-à-dire un processus ordonné, orienté et prévisible qui aboutit à un écosystème stabilisé.

Au cours de cette différenciation, les facteurs biotiques tiennent une place prépondérante, la "série évolutive" du Cystoseiretum balearicae résultant du compromis entre :

- les caractéristiques biologiques des taxons (recrutement, croissance, reproduction et mortalité),
- et le réseau complexe d'interactions qui se tisse peu à peu entre elles (phénomènes de compétition et de coopération).

En Corse, en l'absence de perturbations importantes, la végétation évolue dans le sens d'une complexité structurale croissante, et le peuplement à C. balearica constitue le groupement stable vers lequel tend le phytobenthos photophile de mode calme de l'Infralittoral supérieur.

Sur substrat dénudé, la restauration du couvert végétal débute par la prolifération d'espèces, encroûtantes et gazonnantes, opportunistes et peu compétitives (Ephémérophytes). Elle se poursuit par l'installation d'algues de plus en plus efficaces dans l'utilisation des ressources (espace, lumière et nutriments), ce qui se traduit par la succession :



Secteurs géographiques	Nord du golfe du Lion	Province centro-méditerranéenne
"Forêts"	<u>Cystoseiretum caespitosae</u> (J. Feldmann, 1937) Ballesteros, 1984 <u>Cystoseiretum crinitae sensu</u> Ballesteros, 1984, non Molinier, 1960	<u>Cystoseiretum balearicae</u> (Molinier, 1960) corr. Verlaque
"Brousses"	<u>Padino - Cladostephetum hirsutae</u> J. Feldmann, 1937  <u>Herposiphonio - Corallinetum elongatae</u> Ballesteros, 1984  peuplement à <u>Dictyota dichotoma</u> et " <u>Falkenbergia rufolanosa</u> "	<u>Anadyomeno - Padinetum pavonicae</u> Verlaque  faciès à <u>Acetabularia acetabulum</u> faciès à <u>Dasycladus vermicularis</u> faciès à <u>Dilophus fasciola</u> faciès à <u>Laurencia microcladia</u> faciès à <u>Stypocaulon scoparium</u>
Faciès de broutage	<u>Lithophyllo - Arbacietum lixulae</u> Augier et Boudouresque, 1970	<u>Neogoniolitho - Pseudolithodermetum</u> <u>adriaticae</u> Verlaque

Tableau III. Phytocénoses photophiles de mode calme du sous-étage infralittoral supérieur en Méditerranée occidentale.

Ephémérophytes → Algues arbustives → Algues arborescentes  
à frondes caduques → pérennes

L'instauration d'une strate dressée s'accompagne d'un renouvellement important de la flore avec l'élimination de certains taxons photophiles et le développement d'une sous-strate sciaphile.

Au cours de la genèse du Cystoseiretum, les trois types structuraux de végétation, illustrés par les Associations photophiles thermophiles décrites précédemment, se succèdent dans le temps.

#### 4. L'Anadyomeno - Padinetum pavonicae : stade sub-terminal de la "série évolutive" du Cystoseiretum balearicae

Conformément aux travaux de PERES et PICARD (1964) et BALLESTEROS et al. (1984), l'évolution de certaines communautés infralittorales paraît stopper à un stade sub-terminal.

C'est le cas de la "brousse" photophile décrite dans la station de Galeria. Dans cette zone, l'arrêt de la "succession écologique" semble dû à une déficience du recrutement de la Phaeophyceae arborescente Cystoseira balearica liée, non pas à des caractéristiques physico-chimiques défavorables de l'environnement mais, plutôt à des causes biotiques :

- éloignement trop important des thalles fertiles,
- prédation intense par le poisson Sarpa salpa.

#### 5. Perturbations et évolution linéaire régressive ou "rétrogression"

Dans une communauté, les perturbations sensu lato, en éliminant le ou les organismes compétitivement dominants, permettent l'expansion des compétiteurs de rang inférieur. Ce concept trouve une illustration tout à fait probante dans la distribution du phytobenthos photophile thermophile de Corse.

L'organisation des faciès de pâturage et les modifications de la végétation lors des réductions naturelles (épizooties) ou expérimentales (éradications) des populations de l'oursin Paracentrotus lividus et du gastéropode Patella caerulea, nous ont conduit à décrire, suivant un gradient croissant de l'intensité du broutage, une évolution linéaire régressive du Cystoseiretum balearicae :

Cystoseiretum → "brousse" → peuplement encroûtant et gazonnant

Dans les biotopes prospectés, P. lividus, Patella caerulea et le poisson Sarpa salpa, se placent parmi les principaux agents de perturbations qui contribuent à l'hétérogénéité de la végétation;

D'autres facteurs, en détruisant en partie ou en totalité le peuplement, engendrent des effets analogues (amorces de nouvelles "successions") parmi ceux-ci, nous retiendrons, entre autres :

- l'hydrodynamisme,
- l'abrasion par les sédiments,
- l'instabilité du substrat,
- les nuisances.



Le phytobenthos photophile infralittoral se présente donc comme une juxtaposition de stades de différenciation, plus ou moins avancés, placés sous le contrôle de l'ensemble de ces perturbations.

#### 6. Le Neogoniolitho - Pseudolithodermetum adriaticae : "Association hors - série"

Cette Association, inféodée aux faciès à oursins et patelles, peut, à l'occasion de pullulations d'herbivores, s'étendre sur de vastes territoires et se perpétuer pendant de longues périodes. Cette phytocénose ne s'inscrit pas dans la "série évolutive" du Cystoseiretum balearicae. Il s'agit d'un groupement hors - Série caractérisé par des espèces encroûtantes pérennes, résistantes au broutage. Son développement nécessite l'élimination préalable des algues dressées par P. lividus. Elle constitue l'autre alternative stable vers laquelle peut s'orienter le phytobenthos photophile thermophile de mode calme de l'Infralittoral supérieur.

#### 7. Stratégies adaptatives et dynamique du phytobenthos

Bien que nous ayons considéré seulement quelques caractéristiques biologiques des algues du golfe de Galeria (recrutement, croissance, reproduction, compétitivité), les phénomènes observés s'accordent, tout à fait, avec les notions théoriques de stratégies adaptatives proposées par MAC ARTHUR et WILSON (1967) et GRIME (1977). Dans les secteurs soumis à un environnement stable et à des perturbations faibles, la végétation s'oriente vers la forme la plus structurée des phytocénoses photophiles thermophiles avec la sélection des plus aptes dans l'utilisation des ressources (stratégie "C" de GRIME). C'est le cas pour Cystoseira balearica Sauvageau qui se distingue par :

- un thalle pérenne complexe,
- une croissance lente,
- une maturation tardive,
- probablement, un faible rayon de dispersion des diaspores,
- une compétitivité forte,
- une forte vulnérabilité vis-à-vis des perturbations (exemple : le broutage).

Dans les milieux perturbés de façon intermittente, l'éviction des espèces dominantes permet l'implantation d'espèces opportunistes, moins compétitives (tendance vers une stratégie "R" de GRIME); c'est le cas dans les zones soumises à un broutage modéré telles que la lisière des faciès à P. lividus.

Par contre, lorsqu'il y a "contrainte" (stress permanent), seules les espèces dotées d'adaptations particulières se maintiennent et s'étendent (stratégie "S" de GRIME); ainsi le centre des faciès à P. lividus est occupé par des algues encroûtantes, peu compétitives dans l'occupation du substrat mais très résistantes au broutage.

#### 8. Relations entre les organismes brouteurs et le phytobenthos

Sur l'ensemble des consommateurs de végétaux, identifiés dans l'Infralittoral supérieur, trois espèces jouent un rôle primordial dans la genèse du phytobenthos :



- l'oursin Paracentrotus lividus (Lamarck) et le gastéropode Patella caerulea L., en raison du broutage, plus ou moins intense, sur de petites surfaces, de quelques individus,
- le poisson Sarpa salpa (L.) par l'attaque, en général moins sévère, sur de vastes étendues, d'un grand nombre d'individus.

#### 8.1. Incidence de Paracentrotus lividus (Lamarck)

Nos investigations ont été réalisées, simultanément, dans l'herbier de Posidonia oceanica (L.) Delile et sur substrat rocheux. En présence d'un phytobenthos riche et diversifié, cet oursin se conduit comme un herbivore brouteur sélectif ("selective browser"). Dans les zones de surpâturage, il devient un racleur généraliste ("non-selective scraper").

L'étude du comportement alimentaire (spectre trophique, sélectivité) et l'évaluation in situ de la consommation dans l'herbier de P. oceanica a démontré, contrairement à l'avis de certains chercheurs, que P. lividus a la capacité, dans l'Infralittoral supérieur, de menacer l'existence de ces formations.

Brouteur des extrémités, fortement épiphytées, des feuilles, dans un herbier dense, il peut, lorsque les ressources trophiques se raréfient, ronger le reste de la phanérogame (base des feuilles, gaines, rhizomes et racines).

Le taux d'ingestion d'un oursin adulte, mesuré dans un herbier dense, représente une fraction importante de la production primaire de feuilles et d'épiphytes (1/20 à 1/50).

Par ailleurs, les lésions qu'il inflige à la plante peuvent :

- entraîner une perte appréciable de feuilles sectionnées ou endommagées,
- favoriser l'attaque de divers organismes (brouteurs, foreurs, parasites, germes pathogènes),
- enfin aggraver les effets d'autres facteurs (hydrodynamisme, turbidité, déficit sédimentaire, pollutions).

Les risques de surpâturages paraissent d'autant plus aigus que de nombreux herbiers, clairsemés et peu productifs, abritent d'importantes populations d'oursins.

Dans les phytocénoses algales, riches et diversifiées, de la région de Galeria, P. lividus consomme préférentiellement les macrophytes non-encroûtants.

A l'échelle du biotope, ce comportement détermine la formation de clairières ("jardins") où se différencie le Neogoniolitho - Pseudolithodermetum adriaticae.

L'étendue de ces faciès de broutage, étroitement corrélée avec la biomasse des oursins, nous permet de situer entre 10 et 20 individus adultes / m<sup>2</sup>, la densité critique au-delà de laquelle il y aurait, selon nous, une destruction totale des communautés photophiles d'algues



dressées de la région de Galeria. Il faut préciser que ces valeurs correspondent à une zone riche sur le plan phytobenthique (production primaire élevée, apports abondants et permanents de diaspores et de végétaux en épaves) et que les risques de surexploitation par les oursins s'accroissent, comme dans le cas des herbiers, dans les régions à végétation clairsemée.

### 8.2. Incidence de Patella caerulea L.

Dans l'Infralittoral supérieur, ce gastéropode se rencontre dans les phytocénoses paucispécifiques d'algues encroûtantes et, en particulier, dans les faciès à Paracentrotus lividus.

En raison de son comportement d'herbivore racleur ("scraper"), P. caerulea contribue à la dénudation du substrat en consommant les organismes, encroûtants et gazonnants, épargnés par l'oursin ainsi que les germinations et les plantules des algues filamenteuses, arbustives et arborescentes. Seules, les espèces encroûtantes les plus coriaces, Neogoniolithon notarisii (Dufour) Setchell et Mason, Pseudolithoderma adriaticum (Hauck) Verlaque et le stade encroûtant du Scytosiphon lomentaria (Lyngbye) Endlicher, semblent capables de croître en présence de cette Patellacea, les autres taxons de l'Association des "jardins" à P. lividus se maintenant à la faveur des micro-abris procurés par le substrat. La superficie des zones exploitées est corrélée positivement avec la taille de la patelle.

### 8.3. Incidence de Sarpa salpa (L.).

Active de l'aube jusqu'au crépuscule, S. salpa consomme les végétaux dressés (brouteur = "browser"). En raison de sa répartition, de son régime alimentaire et de l'importance de ses bancs, la saupe apparaît comme le principal poisson herbivore de Méditerranée occidentale.

Son comportement trophique, avec l'alternance de phases de déplacement et de phases de nutrition se traduit, au niveau des communautés végétales, par l'attaque, focalisée sur une aire restreinte (quelques mètres carrés) de nombreux individus. De ce fait, le broutage de ce Sparidae accroît, dans une large mesure, l'hétérogénéité du phytobenthos de l'Infralittoral supérieur.

Son spectre trophique évolue avec sa taille, en relation avec l'accroissement, d'une part, de ses capacités de préhension et, d'autre part, de l'amplitude de sa répartition bathymétrique.

Les jeunes, cantonnés dans la zone superficielle, se nourrissent surtout de petites Rhodophyceae, composante majeure de la flore épiphyte et/ou gazonnante.

Les adultes occupent l'ensemble de l'Infralittoral supérieur où ils consomment les végétaux dressés quantitativement dominants :

- Phaeophyceae et Posidonia oceanica, en Corse et à Port-Cros,
- Phaeophyceae, Chlorophyceae, Bryopsidophyceae et Posidonia oceanica dans les Bouches-du-Rhône.



Dans un herbier dense, S. salpa, comme l'oursin P. lividus, broute l'extrémité des feuilles, contribuant à l'élimination des portions sénescentes de la phanérogame et limitant l'extension du feutrage d'épiphytes. Par contre, dans les régions pauvres en ressources végétales (zones surpâturées ou polluées), elle peut dévorer les feuilles jusqu'à leur base, accélérant ainsi le processus de régression des herbiers.

Sur substrat rocheux, la saupe ingère presque toutes les algues photophiles infralittorales, non-calcifiées et non-encroûtantes. L'absorption des parties distales des thalles provoque un arasement du phytobenthos (différenciation de peuplements gazonnants ou buissonnants).

Malgré un spectre trophique très large, son alimentation est sélective : certains taxons paraissent avidement recherchés alors que d'autres sont évités (algues calcifiées ou riches en métabolites secondaires). Les caractéristiques morphologiques, anatomiques ou physiologiques de ces deux catégories de végétaux ainsi que leur répartition dans le milieu offrent beaucoup d'analogies avec celles des représentants du phytobenthos, fortement conditionné par l'Ichthyofaune, des régions tropicales (développement de mécanismes de défense, repli dans des biotopes "refuges" d'accès difficile).

En conséquence, en Méditerranée occidentale, Sarpa salpa et probablement d'autres poissons brouteurs influencent, selon nous, la distribution et la composition des phytocénoses algales infralittorales.

#### 8.4. Effets synergiques

A une échelle réduite, l'action conjuguée des oursins et des patelles induit le remplacement d'une riche "forêt algale" miniature par un peuplement quasi-bidimensionnel et paucispécifique. Au niveau de l'ensemble des phytocénoses photophiles infralittorales, il est intéressant de constater qu'au stade adulte, Paracentrotus lividus et Sarpa salpa ont des effets cumulatifs sur la végétation :

- ils font preuve, tous deux, d'une grande voracité,
- ils exploitent, à la fois, l'herbier de Posidonia oceanica et les groupements algaux de substrat rocheux,
- ils possèdent un régime alimentaire proche, avec une nette prédilection pour les végétaux non-encroûtants et notamment pour les Phaeophyceae et les feuilles épiphytées de P. oceanica,
- ils peuvent, lorsque les ressources végétales diminuent, élargir leur spectre trophique et être responsables de graves phénomènes de surpâturage, tant sur roche que dans l'herbier.

En conséquence, ils constituent deux espèces prédatrices déterminantes de l'écosystème. En méditerranée, toute étude du phytobenthos infralittoral d'une région devrait donc prendre impérativement en compte l'abondance de ces deux herbivores.

#### 9. Importance des relations biotiques dans la genèse du phytobenthos et notion de biotope "refuge"

La confrontation des résultats phytosociologiques avec ceux recueillis sur les herbivores met en relief la prépondérance des



interactions biotiques (compétition, coopération et prédation sensu lato) dans la différenciation du phytobenthos photophile infralittoral.

L'analyse de la couverture végétale, lors des expériences de régénération et d'éradication, a démontré les larges possibilités de développement, non seulement des algues infralittorales mais, aussi, de certains taxons normalement inféodés à d'autres biotopes (biotopes méditerranéens, par exemple). En d'autres termes, en l'absence de contraintes biotiques, il existe une multitude d'espèces capables de coloniser les biotopes photophiles infralittoraux de mode calme. Pour ces algues, l'amplitude écologique observée se révèle être très inférieure à celle déterminée par leurs exigences vis-à-vis des caractéristiques physico-chimiques du milieu. Dans leur aire potentielle de distribution, elles se cantonnent dans les zones inaccessibles à leurs compétiteurs et peu visitées par leurs prédateurs, c'est-à-dire dans des biotopes "refuges". Ce concept, souvent évoqué dans les régions tropicales riches en herbivores, trouve plusieurs illustrations en Méditerranée, dans :

- le sous-étage médiolittoral inférieur,
- la frange infralittorale,
- les biotopes sciaphiles au sens large.

#### 10. Phénomènes de surpâturages

En de multiples points de Méditerranée, nous assistons, depuis une vingtaine d'années, au remplacement des phytocénoses photophiles de macrophytes dressés par des communautés d'algues encroûtantes. Comme nous l'avons exposé en détail, le principal responsable de cette évolution régressive est, très souvent, l'oursin Paracentrotus lividus. Les recherches, réalisées à Port-Cros, indiquent que le poisson Sarpa salpa peut aussi participer à ce processus de désertification.

Ce phénomène paraît, en général, lié à une pullulation de P. lividus. L'origine de l'accroissement des populations d'Echinoïdes Réguliers reste mal définie; deux hypothèses générales ont été émises :

- un recrutement exceptionnel dû à des conditions climatiques favorables,
- une diminution de la prédation au stade planctonique ou benthique.

Dans le cas de P. lividus, les données rassemblées dans une zone où les densités d'adultes demeurent faibles (région de Galeria), semblent indiquer que l'espèce subit, pendant les premiers stades de sa vie benthique, une prédation intense; nous avons en effet constaté :

- un double recrutement annuel,
- un comportement cryptique des jeunes oursins,
- de fortes densités de juvéniles post-métamorphiques dans les phytocénoses algales.

Une réduction de la prédation, en relation avec la surexploitation des poissons et des crustacés littoraux, pourrait donc être une des causes de ces pullulations d'oursins.

Toutefois, indépendamment de ces fluctuations de populations, un autre phénomène récent doit être envisagé, il s'agit de la régression



des herbiers de Posidonia oceanica. Cette phanérogame contribue, pour une large part, à l'alimentation de P. lividus et de S. salpa adulte. Or, dans de nombreuses régions les herbiers dépérissent, de ce fait, la production et l'exportation de feuilles mortes vers les biotopes environnants se sont considérablement réduites. Le tarissement de cette source de nourriture s'effectue au détriment des phytocénoses algales, les herbivores compensant sans doute le phénomène par un broutage accru des communautés de substrat rocheux.

Inversement, la diminution des ressources algales, due à l'extension des faciès à Corallinaceae et à oursins, détermine une surexploitation des herbiers superficiels par S. salpa (exemple : Port-Cros).

#### APPLICATIONS ET PERSPECTIVES DE RECHERCHES

Le problème de la gestion du milieu naturel connaît actuellement un essor particulier avec la création d'espaces protégés, l'immersion de récifs artificiels et les opérations de repeuplement. Il nous paraît donc intéressant de considérer plusieurs aspects de notre travail dans une optique de recherches appliquées.

Le premier concerne la résilience du phytobenthos aux perturbations. A Calancone, d'après les expériences conduites sur le Cystoseiretum balearicae, la réinstallation d'une phytocénose algale structurée équivalente semble exiger 7 à 8 ans, ce qui constitue un délai relativement long pour le milieu marin.

Il faut, de plus, souligner que, d'une part, ces résultats ont été obtenus sur une petite surface dénudée au sein du Cystoseiretum, à proximité de thalles adultes, et que, d'autre part, le peuplement régénéré (Cystoseiretum homogène) ne correspondait pas au groupement détruit (Cystoseiretum mixte). En conséquence, il semble qu'en l'absence de perturbations graves, certaines algues réussissent à se maintenir dans des biotopes qu'elles seraient, aujourd'hui, incapables de coloniser. Cette hypothèse est confortée par les données recueillies sur le recrutement des espèces.

Par ailleurs, dans la station de Galeria, après deux ans d'éradication des oursins et des patelles, nous n'avons relevé aucun signe d'apparition du stade ultime de la série évolutive du Cystoseiretum balearicae. Des observations, du même ordre, effectuées à Port-Cros, ainsi que les données fragmentaires disponibles sur la dissémination des algues, nous incitent à penser que cet arrêt de la succession écologique, à Galeria, pourrait résulter des faibles capacités de dispersion et du fort taux de mortalité des zygotes de Cystoseira balearica.

Si ceci s'avérait exact, la restauration des peuplements à Cystoseira, après une destruction massive sur de vastes étendues, à la suite de surpâturages, de maladies ou de pollutions, serait extrêmement lente et aléatoire, la recolonisation ne pouvant se réaliser que de proche en proche, à partir des populations survivantes.

Il ne faudrait donc pas, à la vue de la rapidité de reconstitution de quelques phytocénoses marines, surestimer la résilience de l'ensemble du phytobenthos. Au niveau de l'Infralittoral supérieur, ce problème se pose surtout dans les aires surpâturées ou susceptibles de le devenir. L'étude des populations d'herbivores (structure démographique,



dynamique) et l'utilisation des densités "critiques" établies au cours de ce travail peuvent permettre d'identifier les zones les plus menacées. Il devient dès lors possible d'intervenir avant le déclin complet de la végétation.

Cette surveillance du milieu nous paraît fondamentale lors de la création d'un espace protégé, afin d'éviter tout risque de déséquilibre. En règle générale, les conséquences de l'arrêt des activités de pêche sur le devenir d'une espèce exploitée seront d'autant plus grandes qu'elle se situe bas dans la "pyramide écologique". En d'autres termes, les herbivores auront tendance à se multiplier plus vite que leurs prédateurs, augmentant ainsi les dangers de surpâturage. Il semble que ce fut le cas, au début des années 1970, à Port-Cros où les phytocénoses photophiles infralittorales d'algues dressées ont été décimées par les oursins Paracentrotus lividus (Lamarck) et Arbacia lixula (L.) et par le poisson Sarpa salpa (L.). Un exemple analogue a été décrit au Chili (MORENO et al., 1984) où la mise en réserve d'une portion du littoral a entraîné la prolifération d'un gastéropode brouteur (Fissurella) qui a détruit les communautés algales de la zone intertidale.

Au niveau des herbivores, le remplacement d'une couverture phytobenthique riche et structurée par un faciès d'algues encroûtantes équivaut à une réduction drastique des ressources trophiques.

Chez de nombreux Echinoïdes Réguliers, la disparition des végétaux dressés détermine un ralentissement voire un arrêt de la croissance des individus. Cette situation, une fois instaurée et en l'absence d'évènements exceptionnels (épizooties), se perpétue souvent pendant des années ce qui, dans le cas d'espèces exploitées commercialement comme P. lividus, peut avoir des répercussions sur l'économie d'une région. Or, en Méditerranée, nous commençons à posséder les éléments nécessaires pour pallier ces problèmes en essayant de rétablir une couverture végétale diversifiée et productive.

A l'heure actuelle, nous disposons de plusieurs exemples de gestion active des communautés benthiques littorales ("multispecies management", SLOAN, 1986).

Dans le Pacifique, sur la côte Nord-Ouest de l'île de Vancouver, la réintroduction d'un prédateur d'herbivores benthiques, la loutre marine (Enhydra lutris), a permis de réduire la densité des populations d'oursins et de restaurer les phytocénoses d'algues géantes (notamment Nereocystis luetkeana) (BREEN et al., 1982). Dans le Sud de la Californie, des résultats équivalents (réapparition des forêts de Macrocystis pyrifera) ont été obtenus en supprimant les oursins de diverses façons (plongeurs, rejets de chaux, dragages) (NORTH et PEARSE, 1970; WILSON et al., 1978; FOSTER et SCHIEL, 1985). Des expériences analogues sont réalisées au Japon (KITO et al., 1980). Ces opérations comportent toujours des répercussions positives pour l'ensemble de l'écosystème.

Dans un premier temps, la protection du milieu marin a suscité la création de réserves intégrales, à présent, il devient possible, en corrigeant certains déséquilibres, d'accroître la productivité de l'écosystème.

Sur le plan de la connaissance fondamentale des communautés naturelles de Méditerranée, il existe encore de grandes lacunes aux niveaux



phytosociologique, floristique et dynamique. Il paraît donc nécessaire de réitérer ce type d'analyse des communautés algales en d'autres points de Méditerranée occidentale et notamment en Espagne et en Afrique du Nord.

Dans le cadre des recherches sur l'écologie et sur la biologie des espèces, un effort particulier devrait être consacré à l'analyse des capacités de dissémination des algues afin de préciser leurs possibilités de recolonisation des zones dénudées.

En ce qui concerne les herbivores, l'étude de la dynamique des populations de Paracentrotus lividus et de Sarpa salpa nous semble primordiale pour mieux comprendre les fluctuations à long terme des phytocénoses infralittorales.

Parallèlement, dans l'analyse exhaustive des réseaux trophiques, l'étude des micro-brouteurs (gastéropodes et surtout crustacés) s'avère souhaitable car ils apparaissent, de plus en plus, comme un facteur d'équilibre indispensable (contrôle de l'épiphytisme) aussi bien pour les herbiers de phanérogames marines (ZIMMERMAN et al., 1979; CAINE, 1980; ROBERTSON et MANN, 1980) que pour les phytocénoses algales (BRAWLEY et ADEY, 1981a et b; VADAS, 1985).

Enfin, toutes ces investigations gagneront à être complétées par des études autoécologiques sur les principaux constituants du phyto-benthos (algues pérennes et phanérogames).

En conclusion, compte tenu de la vulnérabilité de la Méditerranée et du rythme d'accroissement des populations humaines et de leurs activités, l'écologie marine littorale s'affirme, de jour en jour, comme un thème prioritaire de recherche. Nous espérons que les programmes scientifiques se développeront en conséquence.

#### REFERENCES

- Augier, H. et C.F. Boudouresque, 1970. Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc National). V. La baie de Port-Man et le problème de la régression de l'herbier de Posidonies. Bull. Mus. Hist. nat. Marseille, Fr., 30: 145-164.
- Ballesteros, E., 1984. Els vegetals i la zonació litoral : Espècies, comunitats i factors que influeixen en la seva distribució. Thèse Sci. nat., Univ. Barcelona : 587 p.
- Ballesteros, E., Perez-Vallmitjana, M. et M. Zabala, 1984. Aproximación al conocimiento de las comunidades algales de la zona infralitoral superior en la costa catalana. Collect. Bot., 15 : 69-100.
- Belsher, T. 1977. Analyse des répercussions de pollutions urbaines sur le macrophytobenthos de Méditerranée (Marseille, Port-Vendres, Port-Cros). Thèse 3<sup>e</sup> Cycle, Univ. Aix-Marseille II : 287 p.
- Boudouresque, C.F., 1969. Etude qualitative et quantitative d'un peuplement algal à Cystoseira mediterranea dans la région de Banyuls-sur-Mer (P.O.). Vie et Milieu, Fr., 20 (2-B) : 437-452.
- Boudouresque, C.F., 1973. Etude in situ de la réinstallation d'un peuplement sciaphile de mode battu après sa destruction expérimentale, en Méditerranée. Helgoländer Wiss. Meeresunters., 24 : 202-218.
- Boudouresque, C.F. et F. Cinelli, 1971. Le peuplement algal des biotopes sciaphiles superficiels de mode battu de l'île d'Ischia (Golfe de Naples, Italie). Pubbl. Staz. zool. Napoli, 39 : 1-43.
- Boudouresque, C.F., Cinelli, F., Fresi, E., Mazzella, L. et M. Richard, 1979. La sous-strate algale de l'herbier de Posidonia oceanica (Linnaeus) Delile : étude de la



- courbe aire-espèces. Rapp. P.V. Réun. Commiss. internation. Explor. sci. Mer médit., 25-26(4) : 205-207.
- Brawley, S.H. et W.H. Adey, 1981a. Micrograzers may affect macroalgal density. Nature, G.B., 292 : 177
- Brawley, S.H. et W.H. Adey, 1981b. The effect of micrograzers on algal community structure in a coral reef microcosm. Mar. Biol., Deutsch., 61 : 167-177.
- Breen, P.A., Carson, T.A., Foster, J.B. et E.A. Stewart, 1982. Changes in subtidal community structure associated with British Columbia sea otter transplants. Mar. Ecol. Prog. Ser., Deutsch., 7 : 13-20.
- Caine, E.A., 1980. Ecology of two littoral species of caprellid amphipods (Crustacea) from Washington, U.S.A. Mar. Biol., Deutsch., 56 : 327-335.
- Coppejans, E., 1977. Bijdrage tot de studie van de wierpopulaties (Chlorophyceae, Phaeophyceae, Rhodophyceae) van het totofiel infralittoraal in het noordwestelijk mediterrane bekken. Thèse Sci. nat., Univ. Gent, I : 243 p., II : 339, III : 296 pl.
- Feldmann, J., 1937. Recherches sur la végétation marine de la Méditerranée : la côte des Albères. Imprimerie Wolf, Rouen : 339 p.
- Foster, M.S. et D.R. Schiel, 1985. The ecology of giant kelp forests in California : a community profile. U.S. Fish and wildlife Service, Biol. Rep., 85 (7-2) : 152 p.
- Funk, G., 1927. Die algenvegetation des Golfs von Neapel, nach neueren ökologischen untersuchungen. Pubbl. Staz. zool. Napoli, 7 suppl. : 1-507, 20 pl.
- Grime, J.P., 1977. Evidence for the existence of three primary strategies in plants and its relevance to ecological and evolutionary theory. Amer. Naturalist, 111 (982) : 1169-1194.
- Kito, H., Kikuchi, S. et N., Uki, 1980. Seaweed as nutrition for seabed marine life technology for artificial marine forests. Proc. internation. Symp. Coastal Pacif. mar. Life : 55-66.
- Mac Arthur, R.H. et E.O. Wilson, 1967. The theory of island biogeography. Princeton Univ. Press, New Jersey : 203 p.
- Marcot-Coqueugnot, J., Boudouresque, C.F. et M. Knoepffler, 1983. Le phytobenthos de la frange infralittorale dans le port de Port-Vendres (Pyrénées-Orientales, France) : première partie. Vie et Milieu, Fr., 33 (3-4) : 161-169.
- Molinier, R. 1960. Etude des biocénoses marines du Cap Corse.  
I : Vegetatio, 9 (3) : 121-192.  
II : Vegetatio, 9 (4-5) : 217-312.
- Moreno, C.A., Sutherland, J.P. et H.F. Jara, 1984. Man as predator in the intertidal zone of southern Chile. Oikos, Denm., 42 : 155-160.
- North, W.J. et J.S. Pearse, 1970. Sea urchin population explosion in southern Californian coastal waters. Science, U.S.A., 167 : 209.
- Paine, R.T., 1966. Food web complexity and species diversity. Amer. Naturalist, 100 : 65-75.
- Panayotidis, P., 1980. Contribution à l'étude qualitative et quantitative de l'Association Posidonietum oceanicae Funk, 1927. Thèse 3<sup>o</sup> Cycle, Univ. Aix-Marseille II : 213 p.
- Péres, J.M. et J. Picard, 1964. Nouveau manuel de Bionomie benthique de la mer Méditerranée. Rec. Trav. Stn. mar. Endoume, Fr., 31(47) : 1-137.
- Robertson, A.I. et K.H. Mann, 1980. The role of isopods and amphipods in the initial fragmentation of eelgrass detritus in Nova Scotia, Canada. Mar. Biol., Deutsch., 59 : 63-69.
- Ros, J.D., Romero, J., Ballesteros, E. et J.M. Cili, 1985. 8. Diving in blue water. The benthos. In Margalef, R. édit. Western Mediterranean. Key environments, Pergamon Press, Oxford : 233-295.
- Sloan, N.A., 1986. World jellyfish and tunicate fisheries, and the northeast pacific echinoderm fishery. In Jamieson, G.S. et N. Bourne édits. North Pacific Workshop on stock assessment and management of invertebrates. Canad. spec. Publ. Fish. aquat. Sci., 92 : 23-33.

- Vadas, R.L., 1985. Herbivory. In Littler, M.M. et D.S. Littler édits. Handbook of phycological methods. Ecological field methods : macroalgae. Cambridge Univ. Press, Cambridge : 531-572.
- Verlaque, M., Giraud, G. et C.F. Boudouresque, 1981. Le phytobenthos de la zone de décollement de la tache thermique d'une centrale électrique méditerranéenne. Bot. mar., Allem., 24 : 69-87.
- Wilson, K.C., Haaker, P.L. et D.A. Hanan, 1978. Restoration of Macrocystis pyrifera (Phaeophyceae) at Palos Verdes Peninsula, California. Proc. 9th international seaweed Symp., Santa Barbara : 85-89.
- Zimmerman, R., Gibson, R. et J. Harrington, 1979. Herbivory and detritivory among Gammaridean amphipods from a Florida seagrass community. Mar. Biol., Deutsch., 54 : 41-47.





## INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

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

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

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

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

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

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

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



TRAVAUX SCIENTIFIQUES DU PARC NATUREL REGIONAL

ET DES RESERVES NATURELLES DE CORSE

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

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

Ces études sont financées :

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

Abonnement et achat au numéro

- Abonnement 1989 :

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

- Prix au numéro :

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

La demande est à adresser à :

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

accompagnée du règlement :

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

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

