

# Tournée Forêt Méditerranéenne

25 - 28 mai 1995

## "Les îles provençales"

Cette année, la tournée organisée par Forêt Méditerranéenne a conduit les 40 participants sur différentes îles de la côte provençale :

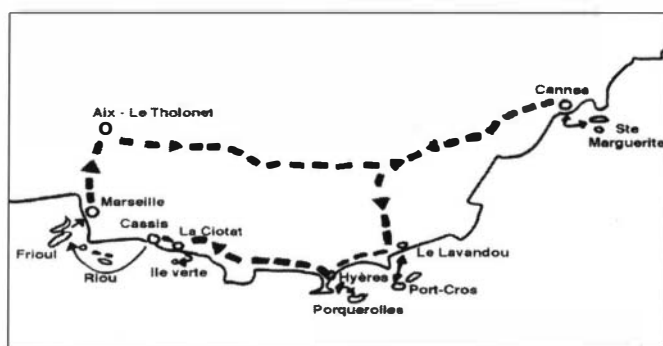
- Sainte Marguerite,
- Port Cros
- Porquerolles,
- l'île Verte,
- l'Archipel du Riou,
- l'Archipel du Frioul, en longeant le Massif des Calanques.

Cette tournée a été l'occasion de confronter les différents modes de gestion des forêts et des espaces naturels de ces îles.

Nous nous sommes rendus le premier jour sur l'île **Sainte Marguerite** au large de Cannes. Sainte Marguerite est gérée par le Service départemental de l'Office national des forêts (O.N.F.) des Alpes Maritimes. Nous y avons été accueillis par Denis Laurens, Chef du Service départemental, Gérard Pellegrin, Monsieur Vallesse ainsi que par Michel Hermeline et Geneviève Rey de la Direction générale de l'O.N.F.

Le deuxième jour était consacré à la visite de l'île de **Port Cros**. Parc national, l'île est confrontée au problème de l'accueil du public. Laurène Marsol de l'Institut des aménagements régionaux et de l'environnement (I.A.R.E.) nous a guidés ce jour-là.

Le troisième jour nous a conduits sur l'île de **Porquerolles** et puis, au départ de La Ciotat, sur l'île **Verte**. Cette dernière, domaine du Département des Bouches-du-Rhône est gérée par l'Agence départementale des espaces sensibles



(A.D.E.S.), Vincent Coton et Léonard Cadeo nous ont reçus lors de la visite.

Le dernier jour en longeant le massif des Calanques et l'Archipel du **Riou**, nous avons atteint Le **Frioul**. La visite était commentée par Patrick Bayle du Service des espaces verts de la Ville de Marseille, et aussi membre du Conservatoire - Etudes des écosystèmes de Provence (C.E.E.P.), Georges Aillaud nous a, quant à lui, présenté la flore du Frioul.



Les participants sur l'île de Port Cros

Photo D.A.

# Forêt domaniale de l'île Sainte Marguerite

*par l'Office national des forêts \**

La forêt domaniale de l'île Sainte Marguerite représente l'essentiel du domaine boisé de l'île (152 ha 51 ares).

La forêt communale de Cannes (5 ha 23 ares) appartenant à la commune, comporte les mêmes essences forestières et a la même vocation d'accueil du public.

## Principes d'aménagement de la forêt domaniale

- Assurer la protection et le renouvellement des peuplements forestiers remarquables de l'île, aux plans écologique et du paysage. Ces peuplements sont menacés, par les embruns pollués, par la fréquentation intense et l'érosion qu'elle induit, par le risque d'incendie faible mais toujours présent.

- Assurer la place de l'île **comme vitrine ou témoin d'une forêt méditerranéenne** insulaire, avec une grande diversité biologique forestière et des milieux humides.

- Accueillir le public dans les meilleures conditions, l'informer et l'éduquer, contribuer à sa sécurité par la prévention incendie.

## Actions entreprises

### *Renouvellement et amélioration des peuplements forestiers*

Pour organiser la gestion dans le long terme, compatible avec la durée de vie des arbres (plusieurs décennies), le territoire de la forêt domaniale est réparti en trois espaces, ou "séries" à potentialités homogènes.

---

\* Office national des forêts  
Service départemental de Nice  
62 route de Grenoble - BP 186 - 06205 Nice Cedex 3  
Tél : 93-18-51-51



Photo 1 : Equipements d'accueil du public.

Photo D.A.

Chacune est divisée en parcelles "d'aménagement", de 5 hectares de surface moyenne, au nombre de 27 en tout.

- La **première "série"** comporte l'essentiel des peuplements forestiers de l'intérieur de l'île, en premier lieu la haute futaie visible dans **le grand paysage** (les arbres contribuent pour moitié à la hauteur de l'île sur l'horizon : altitude de l'île de 0 à 28 m, surmontée de grands pins de plus de 20 mètres).

La forêt est orientée vers une futaie "irrégulière" de pin d'Alep prépondérant accompagné de pin pignon et de chênes.

Le renouvellement des peuplements âgés est réalisé à raison de 0,65 ha/an. **L'éclaircie des plantations**

récentes de pin pignon et d'Alep est réalisée progressivement, chaque parcelle étant éclaircie tous les 10 ans, de manière à rendre les arbres plus résistants au vent, à l'incendie et au piétinement et permettre un développement harmonieux des cimes.

- La deuxième "série" comporte la zone littorale, à l'extérieur du chemin de ceinture. Elle reçoit sur une bande exiguë plusieurs milliers de personnes par jour, en période d'été.

- La brousse littorale, espace de transition entre les rochers et le peuplement forestier, sera confortée, les peuplements forestiers à l'arrière plan sont jardinés par petits bouquets.

- Des plantes typiques du littoral sont en cours de réintroduction : Palmier nain, Anthyllide barbe de Jupiter, Euphorbe arborescente.

- Une surface limitée de 0,2 hectares est renouvelée annuellement.

- Les bouquets de pins seront éclaircis avec précaution.

- La capacité d'accueil du public sera confortée, et des protections anti-érosives du littoral mises en place.

- La troisième "série" correspond à l'étang, à ses abords et à l'îlot.

Les mesures de protection des espèces végétales rares espèces des milieux salés, disparues partout ailleurs sur le littoral méditerranéen et des espèces animales (oiseaux migrateurs en étape, et oiseaux nicheurs) sont mises en œuvre.

Si l'accès à l'étang doit demeurer prohibé, l'information sera favorisée et les possibilités d'observation à distance aménagées.

### *Accueil du public*

L'île Sainte Marguerite accueille un public très nombreux, environ 700 000 visiteurs par an. Ce public est principalement estival et se concentre sur les plages qui ceignent l'île.

Les équipements d'accueil se composent de 32 km de chemins, d'une centaine de tables-bancs, de panneaux d'information et de plans renseignés. En outre, les opérations sylvicoles bénéficient d'un accompagnement paysager.



**Photo 2 : Les premiers reboisements de l'île ont été des plantations R.T.M. de Pins pignon, "trois par trou".**

Photo D.A.



**Photo 3 : L'étang du Batéguier : le nettoyage de ce dernier pour des raisons touristiques a conduit au développement d'un écosystème particulier, on y trouve des essences typiques de Camargue.**

Photo D.A.

Il a été choisi de réserver l'île aux piétons, en interdisant les véhicules, y compris les vélos.

### *Protection contre l'incendie*

Elle est assurée par:

- le débroussaillage de près de 50 % de la surface,
- le réseau maillé d'eau avec 18 poteaux d'incendie,
- un centre municipal de secours,
- deux lignes expérimentales de brumisation.

O.N.F.

# Les îles de Port-Cros et de Porquerolles

par Laurène MARSOL\*

## L'ILE DE PORT-CROS

*“Le Parc national de Port-Cros a été créé par un décret en décembre 1963. L'île de Port-Cros a une surface de 640 hectares, mais seule la partie ouest de l'île appartient au Ministère de l'Environnement, le reste appartenant à la Marine Nationale ou à divers propriétaires privés.*

*L'archipel des îles d'Or (ou d'Hyères) dont Port-Cros et Porquerolles font partie, est un prolongement du massif des Maures et, comme celui-ci, est formé de roches cristallines métamorphiques. Ce sont des roches tendres, façonnées par l'érosion et donnant sur Port-Cros un relief modéré, les points culminants étant la Vigie (196 m) et le Mont Vinaigre (194 m). La côte sud, aux falaises abruptes, contraste avec la côte nord plus basse et accessible par la terre.*

*La gestion actuelle du milieu terrestre du Parc de Port-Cros se réfère au dernier plan d'aménagement établi pour la période 1981-1985. Le Parc n'a pas approuvé de programme d'aménagement complet depuis 1980, mais un plan de gestion est en cours de réalisation par l'Institut des Aménagements Régionaux et de l'Environnement (I.A.R.E.).”*

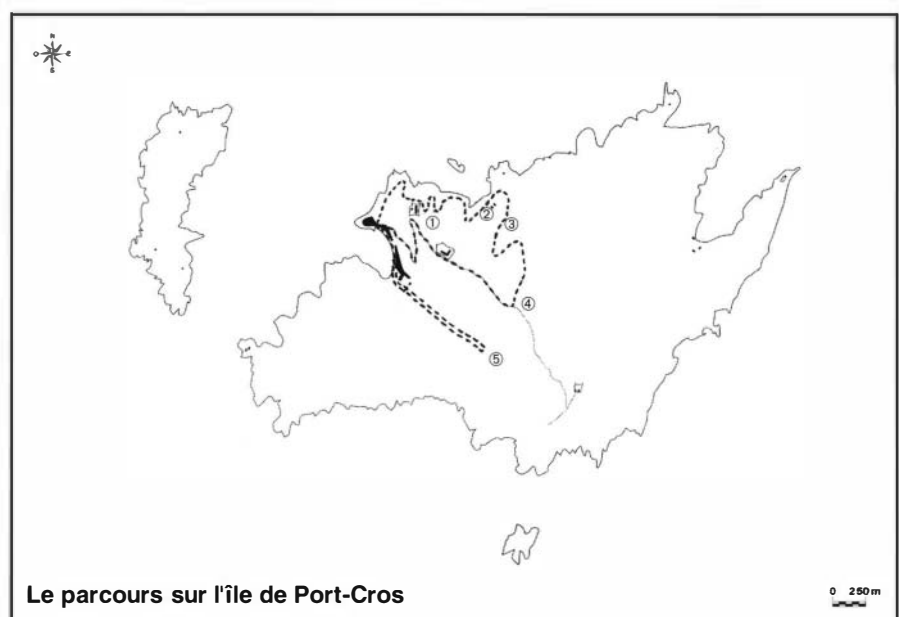
## Le parcours

Le parcours, dont les étapes marquantes sont relatées dans les pages suivantes, s'est déroulé le matin par une visite du sentier des plantes et de son peuplement à euphorbes arborescentes (1), puis une descente sur l'arrière plage de la Palud (2) et sa flore halophile et psammophile (résistante au sel et au sable). Le

retour au village de Port-Cros s'est accompli par la traversée de la très belle yeuseraie du Vallon Noir (3) pour rejoindre la route du Fort de l'Éminence et ses traitements de la végétation dans un but de défense de la forêt contre les incendies (4). L'après-midi, les plus courageux étaient conviés à un aller-retour toujours sous la pluie au lac de retenue via le Vallon de la Solitude (5).

## Les étapes

La première partie de la boucle nous a emmenés au sentier des plantes, un petit chemin aménagé en sentier de découverte botanique et qui chemine en lacets le long d'un coteau abrupt orienté nord-ouest. Là, au milieu de la “brousse à oleo-lentisque” (un fourré dense à pistachiers lentisques, oléastres, genévriers rouges, nerpruns...) nous avons pu découvrir un magnifique peuplement d'euphorbes arborescentes (*Euphorbia dendroides*). Ce magnifique arbuste à la forme parfaitement sphérique et à l'architecture dichotomique (chaque tige se divise en deux à intervalle régulier) a la particularité d'avoir sa période de végétation en hiver et au printemps, la perte des feuilles s'effectuant en été pour éviter une trop forte déperdition en eau. Cette espèce se retrouve sur les rochers littoraux, mais nécessite des conditions pédocli-



\* Ingénieur forestier - Institut des Aménagements Régionaux et de l'Environnement (I.A.R.E.), Parc Scientifique Agropolis II, 34397 Montpellier Cedex 5. Tél. : 67 63 65 00

matiques très particulières (éboulis avec fines dans les interstices). En France, l'euphorbe arborescente se trouve en quelques localités en Provence (Var et Alpes-Maritimes) et en Corse. Il y a une dizaine d'années, la zone a bénéficié de mesures de conservation de l'espèce controversées : une opération de dépressage a été conduite sous la direction de botanistes. Si la nécessité d'une telle intervention pour le maintien des euphorbes a été contestée, en revanche de nombreuses plantes intéressantes de cette zone (herbe à chats, asphodèle de Chambéroni, vesce élégante) ont profité d'une telle ouverture du milieu. Un suivi devrait être mis rapidement en place permettant de savoir si le milieu se referme ou non et si le peuplement à euphorbe est menacé par ce phénomène ou pas.

La deuxième étape nous a conduit à l'arrière-plage de la Palud où une végétation bien spéciale a pu se développer à la faveur de dunes de sable. Sur la plage de la Palud on observe donc une dune fixée par des tamaris (*Tamarix gallica* et *T. africana*) ou des gattiliers (*Vitex agnus-castus*), avec un cortège d'espèces psammophiles (se développant sur des substrats sableux) : le chardon bleu des sables (*Eryngium maritimum*), la betterave maritime (*Beta vulgaris* ssp. *maritima*) ou encore diverses espèces d'euphorbes. Il s'agit aussi d'une plage d'intérêt biologique majeur présentant en particulier une entomocénose (coléoptères) très riche liée au cordon sableux. Il est envisagé pour éviter la destruction de ce milieu par la surfréquentation et le piétinement, l'installation de périmètres de protection et de restauration de la végétation sur sable, ce qui permettra également le maintien de la population d'insectes.

La visite s'est poursuivie par la traversée de l'yeuseraie du Vallon Noir qui constitue une forêt méditerranéenne très évoluée dans le fond de vallon. Selon une dynamique progressive, Port-Cros se couvre d'une forêt stable de plus en plus opulente avec une diminution temporaire de la diversité apparente par fermeture du milieu et élimination des espèces végétales héliophiles. Ne subsistent au milieu de la futaie de chêne vert (*Quercus ilex*) que quelques chênes blancs (*Quercus pubescens*), ainsi qu'un étage dominé de filaire à feuille large (*Phillyrea latifolia*) ou pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*). En fait, la richesse de tels milieux est souvent sous-évaluée car ce diagnostic est souvent émis sur des bases botaniques ; la diversité d'un écosystème terrestre âgé doit également prendre en compte les végétaux inférieurs (mousses et lichens) et la faune (en particulier l'entomofaune). Au sein d'une forêt âgée l'évaluation de la biodiversité doit également tenir compte de la mosaïque intégrant des parcelles

jeunes d'éclaircies naturelles (trouées de chablis) ainsi que des espèces animales dont la présence exige un territoire forestier, comme par exemple l'épervier. Ainsi, c'est au niveau de l'ensemble des îles d'Or qu'une vision globale de la biodiversité permettrait de poursuivre cet objectif et d'orienter la gestion des écosystèmes selon les



**Photo 1 : Les Euphorbes arborescentes bordent le sentier botanique.**

Photo D.A.



**Photo 2 : Dune fixée par des Tamaris sur la plage de la Palud.**

Photo D.A.

spécificités de chaque île. Aussi, le milieu forestier âgé remarquable sera maintenu en priorité à Port-Cros, et les milieux ouverts riches en espèces annuelles ou en fruticés héliophiles seront davantage favorisés sur l'île du Levant et Porquerolles. Aucune intervention ne sera donc réalisée dans les forêts de vallon ; en particulier la nécromasse, composante essentielle de la biologie du sol et de nombreux insectes xylophages, sera laissée sur place.

Enfin, le parcours de la matinée fut bouclé par un retour par la route du Fort de l'Éminence. A l'intersection du sentier du Vallon Noir et de la route du Fort de l'Éminence, une Zone de prévention incendie consistant en l'enlèvement de la nécromasse et du sous-étage avait été réalisée. Ce type de traitement, utile sous un couvert sombre de chêne vert, s'est révélé contraire aux objectifs D.F.C.I. à cet endroit précis. En effet, le couvert arboré étant constitué en majorité de pins blancs (*Pinus halepensis*) à faible recouvrement, le débroussaillage a aussitôt provoqué la repousse d'espèces héliophiles très inflammables. Le plan D.F.C.I. de l'île de Port-Cros (à réaliser) pourra prévoir des aménagements de pistes de faible gabarit et faiblement sécurisées (impact paysager et biologique modérés), en vue de faciliter la surveillance et l'intervention rapide sur feu naissant par des moyens légers, mais rapides et maniables (Camions citernes feux de forêt légers).

L'après-midi, le mauvais temps n'a permis qu'une visite aller-retour à la retenue du Vallon de la Solitude où la dynamique de la végétation forestière est particulièrement bien visible à la faveur de la lisière près du plan d'eau. On a en effet trois strates forestières imbriquées :

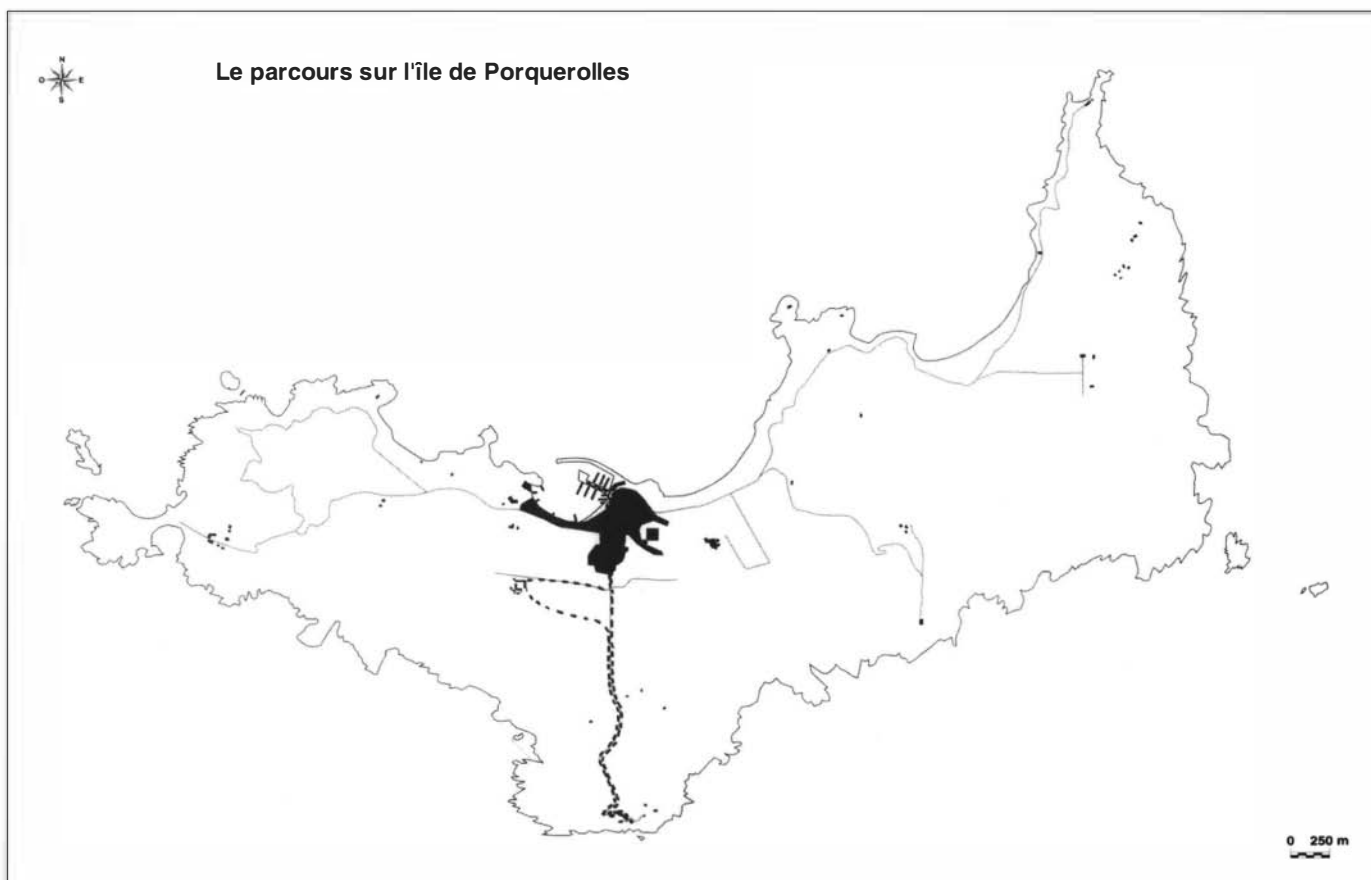
un étage de bruyères et arbousiers morts ou en voie d'élimination en sous-bois, un étage d'arbres dominés (essentiellement des chênes verts) prêts à prendre la place de l'étage d'arbres dominants (des pins blancs en limite d'âge). Cet exemple nous démontre que les écosystèmes forestiers de Port-Cros évoluent naturellement et progressivement vers la forêt originelle. La chênaie verte est déjà très évoluée dans les fonds de vallon, et progresse également sur les pentes au détriment des vieilles pinèdes à pin blanc où les chablis sont nombreux. Le maquis élevé (*Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Quercus ilex*) reste stable sur les hauts de pente et sur les crêtes.

## L'ILE DE PORQUEROLLES

*“La majeure partie de l'île de Porquerolles appartient à l'État.*

*Les terrains relevant du Ministère de l'Environnement ont fait l'objet d'une remise en dotation au parc national de Port-Cros, établissement public à caractère administratif, en vue “d'assurer la gestion (des terrains concernés) et leur mise en valeur” (arrêté interministériel du 20 février 1985).*

*Par ailleurs, le Ministère de la Défense, également propriétaire de terrains à Porquerolles, a manifesté son intention de confier, au Parc national de Port-Cros, “la*





gestion forestière de ses emprises” par convention inter-ministérielle (Défense - Budget - Environnement) en date du 20 décembre 1988.

L'île de Porquerolles est couverte, en majeure partie, d'une végétation forestière méditerranéenne qui présente une sensibilité forestière naturelle aux incendies et dont la protection répond à des enjeux particulièrement importants :

- pérennité des écosystèmes forestiers, dans leur dimension écologique, paysagère et d'accueil du public ;
- sécurité des personnes et des biens, autant en ce qui concerne les résidents permanents et leurs habitations, que les très nombreux touristes qui se rendent sur l'île, notamment pour se promener en forêt.

Compte tenu des responsabilités qui lui incombent, notamment en matière de prévention (aménagement de l'espace, équipement D.F.C.I., prévention et surveillance), le Parc national de Port-Cros a décidé d'engager une étude destinée à l'établissement d'un plan de défense des forêts contre l'incendie pour l'ensemble de l'île de Porquerolles.

Ce plan se doit d'être établi sur la base d'une analyse approfondie de la vulnérabilité et de la sensibilité des différentes unités de végétation, d'un diagnostic précis des risques et d'une concertation élargie avec l'ensemble des services concernés, permettant d'identifier et de hiérarchiser les enjeux, de définir les objectifs prioritaires, et de les traduire en terme de plan-programme.

Le corps intercommunal de sapeurs pompiers de Hyères - La Crau - Carqueiranne dont dépend l'île de Porquerolles, a accepté de superviser, conjointement avec le Parc national, la réalisation de cette étude qui a été confiée à l'Institut des aménagements régionaux et de l'environnement (I.A.R.E.). Les personnels du Parc national de Port-Cros et du Corps intercommunal de sapeurs pompiers de Hyères - La Crau - Carqueiranne ont contribué, à toutes les étapes, au recueil des données ou à la réalisation des documents de synthèse, notamment cartographiques.”

## Le parcours

La parcours, compte tenu du temps imparti assez court s'est borné à la visite de l'exposition sur la biodiversité au Conservatoire national botanique de Porquerolles, le passage rapide dans les collections variétales d'arbres fruitiers méditerranéens pour rejoindre le point haut constitué par le Phare de Porquerolles. A partir de ce point de vue, des explications sur la stratégie du Parc national de Port-Cros en matière de défense de la forêt contre les incendies ont pu être données.



Photo 3 : Le Conservatoire botanique de Porquerolles possède une importante collection de lauriers roses.

Photo D.A.

## Le plan D.F.C.I. de Porquerolles

Le cloisonnement du massif forestier de l'île par quatre coupures stratégiques appuyées sur les plaines agricoles a pour objectif de poursuivre la division de la surface combustible en cinq compartiments, presque étanches au feu de manière à limiter le bilan d'un grand feu sur l'île.

Pour cela, chaque coupure (orientée nord-sud) doit provoquer un ralentissement ou mieux, un arrêt du front de flammes pour ramener la lutte à un traitement de petits feux sur les bordures de la coupure. Elle doit constituer un obstacle aménagé de telle façon qu'il permette un traitement efficace du feu par les moyens de lutte réduits présents en permanence sur l'île.

Pour atteindre cet objectif, l'accent devra être mis sur :

- la quasi-étanchéité au feu des coupures, que ce soit par Mistral (vent dominant venant de l'ouest) ou par Levant (est),

- le verrouillage des points stratégiques combustibles

que sont les extrémités nord ( débroussaillage modéré des arrières-plages, car fragiles) et sud (coupure forestière sous la forme d'une ligne de combat préparée à l'avance faisant le lien entre la coupure agricole et les falaises) de chaque coupure,

- les aménagements et l'équipement des coupures elles-mêmes : ainsi pour chaque coupure, on disposera d'un réseau de pistes (pistes de dessertes centrale ou périphé-

riques, bretelles transversales est-ouest), d'une ligne d'hydrants sous la forme de poteaux incendie (au centre de la coupure), ainsi que d'un traitement adéquat de la végétation en lisière des coupures.

**L.M.**

## La lagune de traitement des eaux usées de Porquerolles

Le Village de Porquerolles et ses dépendances sont dotés d'une station de traitement des eaux usées dite à boues activées (système classique). De ce genre de stations sort une eau épurée biologiquement mais contenant des minéraux qui sont, pour l'essentiel, des fertilisants.

Afin d'éviter de rejeter des eaux traitées dans la mer - ce qui provoquerait une pollution, appelée aussi eutrophisation - et pour profiter au mieux de cette eau pour l'irrigation des terres du Conservatoire botanique par exemple, il a été décidé de mettre en place un traitement de finition (tertiaire) de la dépollution, destiné à débarrasser les eaux de leur charge minérale.

Le procédé choisi est celui du lagunage qui consiste principalement à transformer les sels minéraux de l'eau en matière vivante, animale et végétale. Le lagunage permet en outre une décantation de l'eau, et par l'action des rayons solaires, un surcroît d'assainissement organique.

Les minéraux sont transformés en micro-organismes (bactéries) elles-mêmes consommées par des animaux microscopiques et ainsi de suite jusqu'aux poissons et aux oiseaux.

En même temps se développe progressivement, au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'arrivée des eaux, des végétaux de plus en plus évolués, microplancton, algues, plantes à fleurs, ... Ces plantes produisent un oxygène utile lui aussi à la dépollution.

Ainsi, à la sortie des trois bassins, qui par ailleurs sont entretenus régulièrement, curés et faucardés, on trouve une eau très largement utilisable pour des besoins comme l'irrigation ou le nettoyage des rues.

Bien entendu, tout cela est scrupuleusement suivi, en particulier pour ce qui est des germes pathogènes et de la pollution des sols irrigués ... ça marche.

Contrairement aux craintes que l'on pourrait avoir, ce système ne dégage pas d'odeur et ne provoque pas de prolifération de moustiques ou autres sales bêtes.

Ce qui se justifie dans une île où l'eau est précieuse se justifierait sans doute en bien d'autres lieux où se conjuguent des eaux sales en quantité croissante, des besoins en eaux quelquefois un peu luxueux (comme les terrains de golf par exemple) et où de beaux bassins de lagunage, bien aménagés, avec leurs poissons, leurs canards et leurs hérons seraient du plus bel effet.

Cette rapide visite à la lagune de Porquerolles pourrait stimuler notre imagination.

**Jean BONNIER**



**Photo 4 : La station de lagunage de Porquerolles.**

Photo D.A.



# L'Ile Verte

*par Vincent COTON \**

## Présentation

L'Ile Verte est située dans le département des Bouches-du-Rhône sur la commune de La Ciotat, dont elle orne la baie, face au Bec de l'Aigle et aux chantiers navals.

D'une superficie de 12 ha, elle a été acquise en 1963 par le Conseil général du département des Bouches-du-Rhône, dans le cadre de la réglementation sur les "périmètres sensibles" et sur l'application du droit de préemption au profil des départements, en vigueur à l'époque.

Comme pour tous les domaines acquis grâce à cette réglementation, la loi fait obligation au propriétaire de la préserver et de l'ouvrir largement au public.

Par décret ministériel du 4 avril 1989, a été "classé parmi les sites, l'ensemble formé par le Cap Canaille, le Bec de l'Aigle, leurs abords et le domaine maritime correspondant", cet ensemble englobant la totalité de l'Ile Verte.

Bien que boisée et appartenant à une collectivité territoriale, l'Ile Verte n'est pas soumise au régime forestier.

Gérée depuis 1991 par l'Agence départementale pour la protection, la gestion et la mise en valeur des espaces sensibles (ADES), elle bénéficie depuis 1995 d'un plan

quinquennal de gestion, essentiellement axé sur les deux objectifs imposés par la loi : la protection et l'accueil du public.

L'ADES gestionnaire est confrontée aux deux facteurs limitants que sont l'insularité et le site classé.

La commission des sites a accepté le plan quinquennal d'aménagement proposé, exigeant toutefois qu'il soit réalisé conjointement au réaménagement du bâti de l'anse Saint Pierre, où se situe le débarcadère.

## La protection D.F.C.I. (Défense des forêts contre l'incendie)

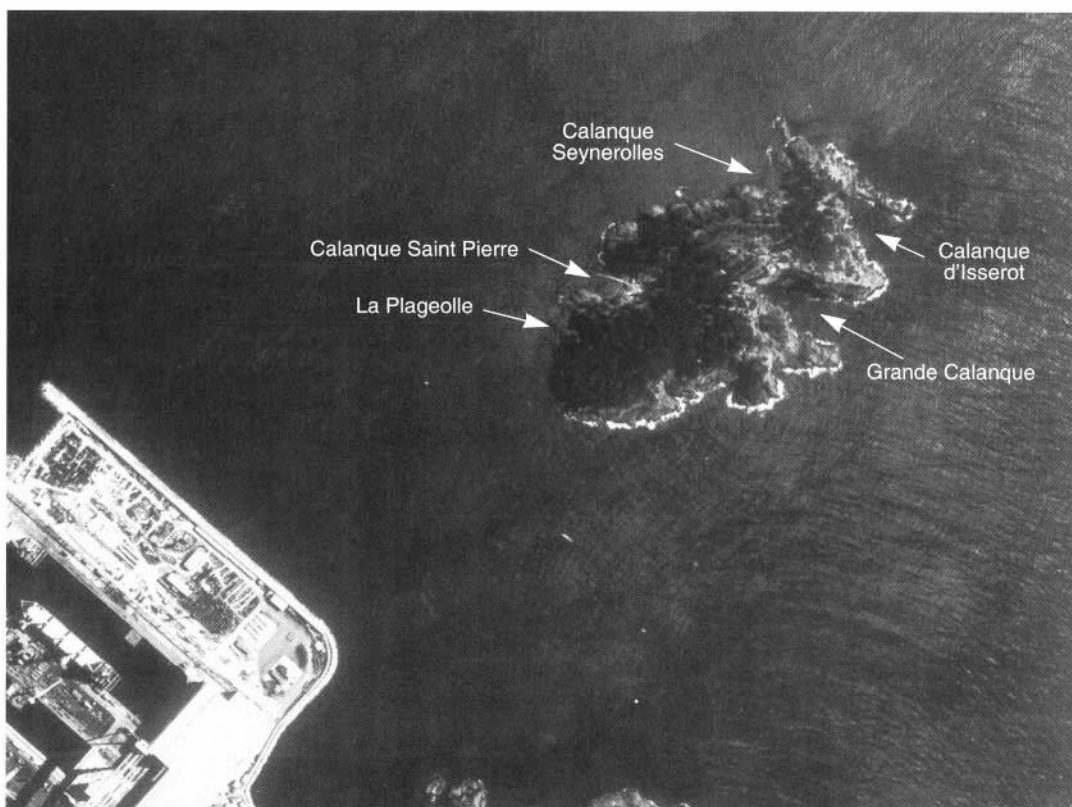
L'eau inexistante sur l'île, sera amenée du continent par une conduite immergée.

Des rampes de brumisation seront mises en place selon un tracé défini par une étude aérologique.

Les Scouts de France, grâce à une convention passée avec le Conseil général, sont présents sur l'île pendant toute la saison estivale. Ils assurent une mission d'accueil et de surveillance très bien perçue par le public

---

**Photo 1 : Vue aérienne de l'Ile Verte**



---

\* Agence départementale des espaces sensibles  
Imm Centr'Aix 2 rue  
le Corbusier  
13100 Aix-en-Provence  
Tél : 42-20-29-17  
Fax : 42-20-29-19

# L'accueil du public

Une récente étude de fréquentation estime, en période estivale, à un millier le nombre journalier de visiteurs.

Les architectes du service des bâtiments départementaux vont présenter un projet de réhabilitation de l'anse Saint Pierre concernant les bâtiments et le débarcadère.

L'ADES va réaliser l'aménagement de tous les accès : l'escalier central, la reprise des sentiers ainsi que les escaliers d'accès aux calanques de Seynerolle et de la Plageole.

Une signalétique et des poubelles seront réparties avec un grand souci d'intégration sur les zones les plus fréquentées.

Une table d'orientation en lave émaillée sera posée à proximité du Fort Saint Pierre, point culminant de l'île.

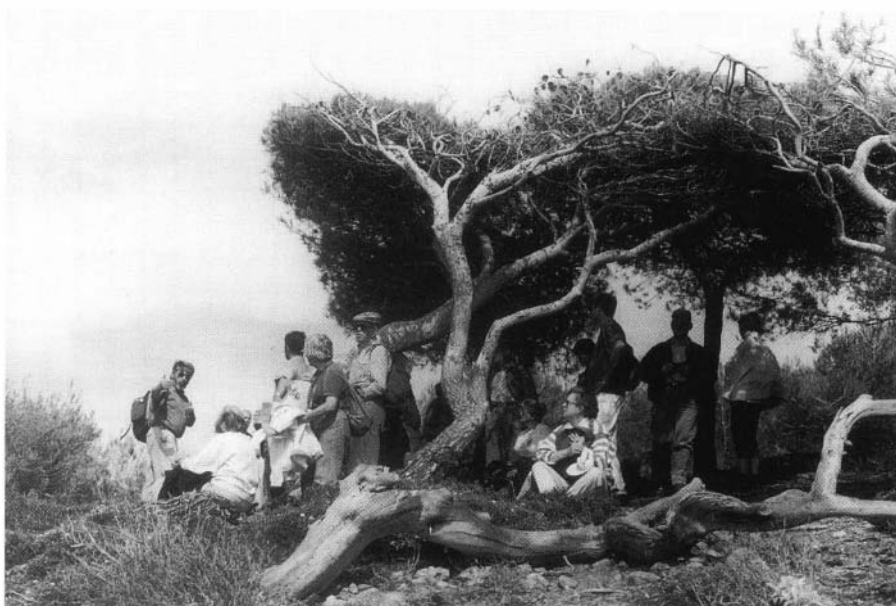


Photo 2 : Le groupe sur l'île verte.

Photo D.A.

## Sylviculture

Du continent, l'île verte apparaît comme un moutonnement de verdure couronnant des falaises abruptes et nues.

Ce paysage en fait la seule île boisée du littoral des Bouches-du-Rhône, préfigurant les archipels varois situés plus à l'Est.

Les relevés floristiques permettent de classer le groupement végétal de l'île dans les "Formations chaudes littorales".

Cette station regroupe le pin d'Alep associé à des essences du groupe oléo-lentisques (oléastre, myrte, lentisque,...)

L'étage dominant est constitué essentiellement par une futaie irrégulière de pins d'Alep de 30 à 35 ans d'âge moyen, comportant quelques sujets plus anciens dont l'âge reste à déterminer.

Le classement de l'île interdit à juste titre au gestionnaire d'introduire des essences exotiques, comme cela avait été fait dans les années 70.

Dans le cadre du programme quinquennal, seules seront réalisées, les coupes à objectifs sanitaire et de sécurité.

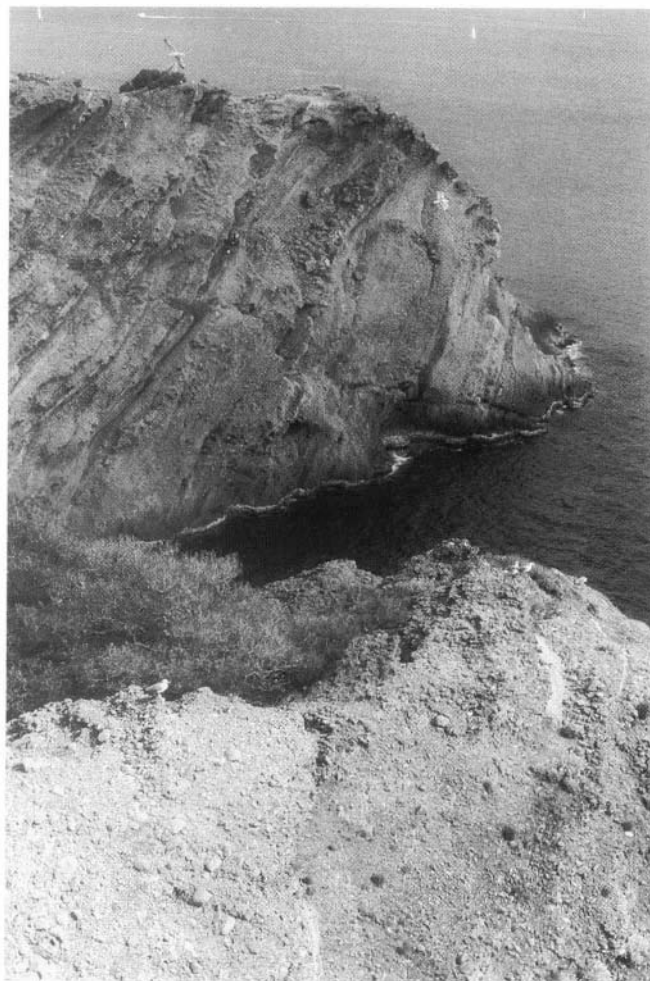


Photo 3 : La grande Calanque.

Photo D.A.

# Un milieu fragile à protéger : l'archipel du Frioul (Marseille)

*par Georges J. AILLAUD\* et Patrick BAYLE\*\**

## Présentation générale de l'archipel

La région de Marseille compte 22 îles et îlots dont la plupart ne sont que des rochers de superficie inférieure à 1 ha. Il n'y a que 6 îles de surface comprise entre 10 et 100 ha : Riou, Plane, Maïre et Jarre qui constituent l'archipel de Riou, Ratonneau (95 ha) et Pomègues (89 ha) constituant l'archipel du Frioul.

Les îles du Frioul divisent le golfe de Marseille en une rade nord et une rade sud. Les 2 îles principales, réunies par une digue, forment un ensemble rocheux calcaire (reliquat d'un ancien relief karstique submergé) de 5 km de longueur environ, sur 100 à 600 m de large et une vingtaine à 86 m de hauteur. Les dimensions et la topographie font qu'aux îles, le vent et le sel ont une action très importante, l'eau étant aussi un facteur limitant.

Situées près d'une métropole, les îles ont à subir l'action de l'homme depuis l'Antiquité. Après un rôle d'annexes du port (mouillage secondaire, quarantaine...), puis un rôle militaire, les voilà depuis peu promues comme base de loisirs avec un embryon d'urbanisation. Le Frioul est pour l'essentiel propriété de la Ville de Marseille. Il y subsiste encore quelques enclaves militaires, témoignage de l'époque où ces îles avaient une valeur stratégique et appartenaient entièrement à la Défense Nationale. L'aménagement de la ZAC du Frioul, au début des années 1970, a permis une occupation humaine permanente de l'archipel, regroupée dans Port-Frioul et estimée à une centaine de personnes en basse saison.

La végétation arborescente et arbustive, quoi qu'on en dise, existe encore, très dégradée, subissant les attaques d'un nouvel ennemi redoutable : la pollution des embruns. Cependant, le Frioul héberge une flore herbacée relativement variée qui comprend plusieurs espèces rares et menacées. Quoique la faune soit peu diversifiée, l'archipel joue un rôle important dans la reproduction des oiseaux marins.



**Les îles de Marseille : à l'ouest de la ville, l'archipel du Frioul et au sud, faisant face au massif de Marseilleveyre, l'archipel de Riou.**

\* Université de Provence - U.F.R. S.V.T.E. - Laboratoire de phytomorphologie expérimentale - Case 77 - 3 place Victor Hugo - F-13331 Marseille cedex 03

\*\* Ville de Marseille - Direction de l'écologie et des espaces verts - 48 avenue Clot-Bey - F-13272 Marseille cedex 08

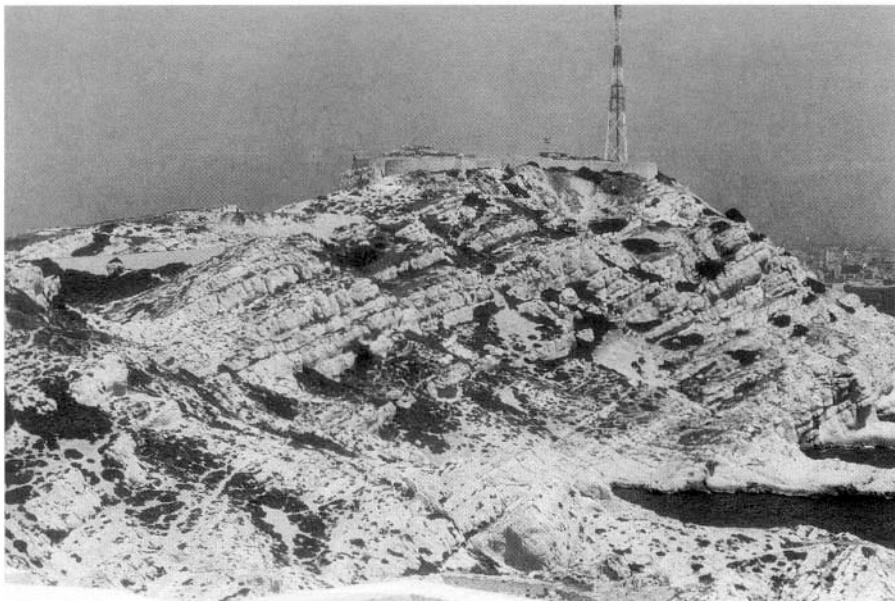


Photo 1 : Vue sur l'île de Pomègues, le plus haut point de l'île culmine à 86 m.

Photo D.A.

# La végétation et la flore ligneuse du Frioul

## La végétation

Ce sont les associations halophiles qui occupent une grande partie des îles et surtout celle à crithme maritime (*Crithmum maritimum* L.) et statice nain (*Limonium minutum* (L.) Fourr.) (*Crithmo-Staticetum*, Mol., 1934) qui forme une ceinture continue sur les rochers littoraux et qui dépasse largement les 6-8 m d'altitude habituelle, surtout sur les faces nord. On peut trouver le crithme jusqu'à 100 m d'altitude (sur l'île Maire, par exemple).

L'association que l'on trouve normalement au-dessus de la précédente est l'*Astragaleto-Plantanigetum subulatae* Mol., 1934, mais, au Frioul, elle est incomplète : la passerine (*Thymelea tartonraira* (L.) All.) manque, le plantain subuleux (*Plantago subulata* L.) est rare ; seule l'astragale de Marseille (*Astragalus massiliensis* (Mill.) Lmk.) y est bien représentée, surtout sur les zones exposées au mistral (notamment sur la presqu'île de Manguet et sur la crête de Pomègues). Dans les parties relativement abritées de l'influence marine, ont pu se développer des associations très ouvertes ; ce sont elles qui abritent l'essentiel de la flore arborescente et arbustive des îles.

- Bosquets de pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill.), le plus souvent en buissons bas, extrêmement morphosés par le vent. D'après Molinier, ce sont les vestiges des anciennes garrigues à chêne vert (*Quercus ilex* L.) et chêne kermès (*Quercus coccifera* L.). Les plus développés correspondent aux divers essais de reboisement. En dehors du vallon Saint-Jean qui est une ébauche de pinède, plantée au début du siècle, il y a des pins en divers

endroits, sur les pentes sud de Pomègues, dans le vallon sous le Sémaphore et sous Caveau. Sur Ratonneau, il y en a plusieurs bien développés dans le vallon entre le fort et la presqu'île du Soldat, où un ensemble d'environ 5 m de haut couvrait en 1966, 20 m<sup>2</sup>, avec autour 13 jeunes pins, en majorité au sud du porte-graines. Cet ensemble a été très dégradé depuis avec la fréquentation anarchique des îles, mais aussi par le feu ou des aménagements intempestifs.

- Touffes de lentisque (*Pistacia lentiscus* L.) que Molinier a qualifiées de véritables maquis en miniature, surtout à Caveau et sous le port de Pomègues. Les lentisques, avec quelques oléastres (*Olea europaea* ssp. *silvestris* Mill. = *oleaster* Hoffmg. et Link), constituent le vestige de l'association à lentisque, myrte et olivier sauvage (*Oleo-lentiscetum provincialis* Br.-Bl. et Mol., 1951).

Cette association est en peuplement discontinu, cantonnée dans le fond de certains vallons particulièrement abrités et chauds. Elle constitue le plus thermophile des groupements végétaux arbustifs de la côte méditerranéenne française. C'est dans ces parties du territoire que les opérations de reboisement ont le plus de chance d'aboutir, sans toutefois bouleverser ce qui existe. Il n'est pas question toutefois de proposer de tomber dans l'excès inverse en supprimant des pieds d'astragale (espèce protégée !) pour tenter de les remplacer par des frênes à fleurs, expérience vouée à l'échec. Ce type d'action, absurde et coupable, est visible malheureusement sur Pomègues actuellement.

## La flore ligneuse

La flore arborescente est peu abondante en espèces et en individus : on note les espèces suivantes.

- *Ailanthus glandulosa* Desf. (Simarubacées) ailanthe, appelé par erreur "vernis du Japon". Introduit, plusieurs pieds.

- *Cupressus sempervirens* L. (Cupressacées) cyprès. Introduit.

- *Ficus carica* L. (Moracées) figuier. Planté et spontané : présent notamment à l'hôpital Caroline où plusieurs pieds dépassaient 5 m en 1966 ; sub-spontané, plaqué contre le rocher, notamment sous le Sémaphore, au-dessus de la calanque de Crine où il recouvre plusieurs dizaines de mètres carrés.

- *Olea europaea* ssp. *silvestris* Mill. = *oleaster* Hoffng. et Link (Oléacées) olivier sauvage ou oléastre. Introduit et spontané, notamment près de Caveau.

- *Pinus halepensis* Mill. (Abiétacées) pin d'Alep. Le plus important des arbres des îles en nombre d'individus et en taille. Ce sont essentiellement des arbres isolés, très morphosés par le vent, issus, pour la plupart, des diverses opérations de reboisement.

- *Quercus ilex* L. (Fagacées) yeuse ou chêne vert. Introduit par semis (en 1934-35) à Ratonneau entre la maison du Commandant et le fort.

- *Robinia pseudo-acacia* L. (Papilionacées) robinier ou faux-acacia. Introduit, notamment dans l'hôpital Caroline où plusieurs pieds dépassent 3 m.

- *Tamaris gallica* L. (Tamaricacées) tamaris. Introduit à Saint-Estève et en divers points de Ratonneau.

Des introductions d'espèces arborescentes récentes ont été réalisées récemment. S'il est concevable de planter des mûriers à feuille de platane (*Morus kakayamae* Koidz.) à Port-Frioul, près des cafés pour avoir un ombrage rapide dans un lieu abrité avec de l'eau à volonté, il est complètement illusoire de chercher à faire pousser des arbres sur les pentes nord de Pomègues comme cela est tenté depuis quelques années.

Parmi les arbustes et autres plantes ligneuses présents sur le Frioul, on peut citer :

- *Atriplex halimus* L. (Chénopodiacées).

- *Cistus albidus* L. (Cistacées) ciste cotonneux.

- *Cistus salviaefolius* L. (Cistacées) ciste à feuilles de sauge.

- *Cistus monspeliensis* L. (Cistacées) ciste de Montpellier.

- *Juniperus phoenicea* L. (Cupressacées) genévrier de Phénicie ou mourven.

- *Phillyrea angustifolia* L. (Oléacées) filaire ou alavert.

- *Pistacia lentiscus* L. (Térébentacées) lentisque.

- *Rhamnus alaternus* L. (Rhamnacées) alaterne.

- *Rosmarinus officinalis* L. (Labiées) romarin.



Photo 2 : L'Astragale de Marseille (*Astragalus massiliensis*) ou coussin de belle-mère.

Photo D.A.



Photo 3 : Reboisements au nord de l'île de Pomègues.

Photo D.A.



- *Suaeda fruticosa* (L.) Fork.  
(Chénopodiacées) soude.

Il faut ajouter à cette liste un certain nombre de plantes plus ou moins ligneuses, basses ou élevées, dont la dominance à certains endroits donne un aspect particulier :

- *Astragalus massiliensis* (Mill.) Lmk. (Papilionacées) astragale de Marseille ou coussin de belle-mère.

- *Coronilla juncea* L. (Papilionacées).

- *Lavatera arborea* L. (Malvacées).

- *Ruscus aculeatus* L. (Liliacées) petit-houx.

- *Thymus vulgaris* L. (Labiées) thym.



Photo 4 : Patrick Bayle tient dans les mains un jeune "gabian".

Photo G. Illy

## Les vertébrés du Frioul

### Les oiseaux

On peut considérer actuellement que l'inventaire ornithologique du Frioul est complet, tout au moins en ce qui concerne les espèces nicheuses et hivernantes. L'avifaune nicheuse de ces îles, constituée d'une quinzaine d'espèces au plus, est pauvre.

L'intérêt faunistique majeur du Frioul réside cependant dans le rôle qu'il joue pour la reproduction des oiseaux marins. Ceux-ci sont représentés sur le Frioul par :

- une cinquantaine de couples de puffin cendré *Calonectris diomedea* qui nichent pour la plupart sur l'île de Pomègues ;

- le puffin de Méditerranée *Puffinus yelkouan* qui se reproduit également sur le Frioul, mais avec des effectifs très faibles, de l'ordre de 1 à 2 couples ;

- l'océanite tempête *Hydrobates pelagicus* qui vient d'être découvert en 1994 sur Pomègues et dont les effectifs pourraient être de l'ordre d'une dizaine de couples ;

- une importante colonie de goéland leucophée *Larus cachinnans* (près de 3000 couples), actuellement en pleine expansion.

Les puffins cendrés du Frioul font l'objet d'un suivi depuis plus de 20 ans. Cette étude de longue haleine a

permis de mettre en évidence une diminution de cette population à partir de 1985, attribuée à l'introduction clandestine en 1984 de lapins *Oryctolagus* sur Pomègues. Deux solutions sont actuellement utilisées pour tenter de rétablir les effectifs de puffin : la pose de nichoirs et la limitation de la population de lapins.

Au contraire de ce qui se produit pour les puffins, on cherche actuellement à réduire les effectifs de goéland leucophée dans le département. Une expérience de limitation de la reproduction du goéland a lieu, avec l'autorisation du Ministère de l'Environnement, sur le Frioul depuis 1993 : elle s'est traduite par la stérilisation chaque année d'environ un millier de pontes, en attendant la mise en place d'une politique de régulation au niveau départementale.

Une douzaine d'autres espèces d'oiseaux se reproduit sur l'île, dont deux de rapaces : le faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (1 couple) et la chouette chevêche *Athene noctua*. Des observations régulières de faucon pèlerin *Falco peregrinus* depuis 1993 permettent d'espérer une (ré)installation prochaine de l'espèce sur ce site, potentiellement très favorable.

Parmi les autres oiseaux nicheurs en milieu rupestre, les plus remarquables sont le martinet pâle *Apus pallidus*, le monticole merle-bleu *Monticola solitarius* et le rouge-queue noir *Phoenicurus ochruros*. Le choucas des tours *Corvus monedula* a colonisé le Frioul depuis une dizaine d'années : plusieurs couples sont maintenant répartis dans l'ensemble des sites rocheux des deux îles. Les zones ouvertes constituent le biotope du pipit rousseline *Anthus campestris* et probablement du traquet oreillard *Oenanthe hispanica* alors que les buissons de lentisque sont celui des fauvettes mélanocéphale *Sylvia melanocephala* et pitchou *S. undata*.





Photo 5 : Le puffin cendré *Calonectris diomedea* est un oiseau pélagique qui ne vient à terre, uniquement sur les îles, que pour se reproduire.

Photo F. Dhermain / C.E.E.P.

ler le grand cormoran *Phalacrocorax carbo* dont le nombre augmente régulièrement depuis une dizaine d'années. Parmi les oiseaux terrestres, on note des densités remarquables de fauvettes mélanocéphale et pitchou, de rouge-queue noir, de rouge-gorge familier *Erithacus rubecula* et de merle noir *Turdus merula*. Un autre passereau qui, lui, hiverne régulièrement dans les escarpements rocheux du Frioul est le tichodrome échelette *Tichodroma muraria*.

De par sa position géographique, le Frioul constitue un site de repos pour de nombreux oiseaux de passage, que ce soit des migrateurs trans-méditerranéens ou des oiseaux qui longent la côte. Bien qu'aucune étude particulière n'ait été menée sur le Frioul sur la migration des oiseaux, une quarantaine d'espèces ont déjà été signalées au passage, la plupart au printemps.



Photo 6 : Le monticole merle-bleu *Monticola solitarius*, oiseau typique des habitats rocheux méditerranéens, trouve sur le Frioul son milieu de prédilection.

Photo J.-C. Tempier / C.E.E.P.

Port-Frioul a été investi il y a une dizaine d'années par le moineau domestique *Passer domesticus*. Il est également présent dans l'Hôpital Caroline. Une autre espèce anthropophile se rencontre dans le hameau : il s'agit du pigeon domestique *Columba livia var. domestica*.

Près de 50 espèces d'oiseaux ont été notées en hiver sur le Frioul. Toutes hivernent traditionnellement en région méditerranéenne. Parmi les oiseaux d'eau, on peut signa-

## Les mammifères

La faune mammalienne du Frioul est très pauvre et constituée essentiellement d'espèces anthropophiles, introduites volontairement (lapin) ou accidentellement (souris domestique *Mus musculus*, rat noir *Rattus rattus* et chat haret *Felis catus*). Une seule espèce de mammifère terrestre est vraisemblablement indigène : il s'agit de la musaraigne des jardins *Crocidura suaveolens*. Les chauves-souris n'ont pas fait l'objet d'études sur le Frioul mais il est plus que vraisemblable que ces îles abritent plusieurs espèces dont le molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*.

## Les reptiles

La faune herpétologique de Pomègues et Ratonneau reste encore à définir clairement. Seuls le lézard des murailles *Podarcis muralis*, la coronelle girondine *Coronella girondica* et le phyllodactyle d'Europe *Phyllodactylus europaeus* y sont connus aujourd'hui. Ce dernier était considéré comme disparu de l'archipel depuis le début du siècle mais il vient d'être retrouvé en 1994 et 1995 sur Pomègues. L'île d'If abrite une des seules stations de lézard des ruines *Podarcis sicula* de France continentale.

## Gestion du peuplement animal

En l'absence de données historiques, il est difficile de dire quelle a pu être l'évolution de la faune et en particulier de l'avifaune. Une seule espèce d'oiseau semble présente de longue date : le monticole merle-bleu alors que deux sont assurément nouvelles : le moineau domestique et le choucas. Les autres espèces ont sans doute été négligées par les auteurs anciens. Le développement de la zone habitée de Port-Frioul et la création de jardins va sûrement entraîner l'apparition de nouvelles espèces : on le voit actuellement avec le pigeon domestique (qui ne semble pas encore nicher). Compte tenu cependant de la faible emprise de la zone d'habitation, ces changements ne devraient pas avoir d'incidence notable sur l'ensemble de l'écosystème insulaire.

L'activité humaine sur le Frioul a eu d'autres conséquences beaucoup plus fâcheuses pour l'équilibre naturel des îles. Pour maintenir en l'état le milieu insulaire qui héberge des espèces végétales et animales rares, parfois absentes du continent voisin, il conviendrait notamment

- d'éliminer les populations de lapin et de chat haret ;
- de contrôler la population de rat noir ;
- de contrôler la population de goéland leucopnée.

## Conclusion

Pour la plupart des marseillais, les îles du Frioul sont une "plateforme" pour les activités nautiques (pêche, plongée et chasse sous-marines, baignade, voile, etc.). L'intérêt de la végétation terrestre n'est pas ressenti car la flore est considérée comme virtuellement inexistante. Quant à la faune, elle se résume, aussi bien pour les habitants que pour les visiteurs, aux rats et aux "gabians" : elle est donc perçue d'une façon négative. Pourtant le Frioul constitue un écosystème à la fois original et fragile, extrêmement sensible à la moindre perturbation. Actuellement, le piétinement est la cause des dégradations les plus flagrantes du milieu terrestre : il entraîne successivement la mortalité des plantes, la mise à nu du sol et le glissement vers la mer des éléments fins, pour aboutir, à terme, à la stérilisation de surfaces plus ou moins importantes. Il est heureusement limité aux voies d'accès à quelques criques.

Les formes vivantes présentes sur le Frioul sont peu diversifiées. Pourtant la loi accorde une protection à nombre d'entre elles : 14-16 taxons végétaux et plus de

## L'archipel de Riou

L'archipel de Riou est situé au sud de Marseille, au large du massif des Calanques. Longtemps propriété de la Marine nationale, il est propriété du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres depuis 1992.

Celui-ci en a confié la gestion au Conservatoire - Etudes des écosystèmes de Provence-Alpes du Sud (CEEP), association de type loi 1901, avec pour but la préservation du site et de ses richesses naturelles et paysagères tout en maintenant l'archipel ouvert au public.

Cette gestion se concrétise par :

- des actions de surveillance et de sensibilisation afin que soient respectées les réglementations qui s'appliquent au site ;
- des aménagements afin de faciliter l'accueil du public tout en organisant la fréquentation ;
- un suivi scientifique de la faune et de la flore afin de percevoir une évolution éventuelle des richesses naturelles et entreprendre, le cas échéant, les actions nécessaires à la préservation de la diversité et de la spécificité biologique.

Une demande de création de réserve naturelle sur l'archipel de Riou va prochainement être déposée au Ministère de l'Environnement.

20 espèces animales (Voir annexe page suivante). De plus, en tant que site de reproduction d'oiseaux marins, l'île de Pomègues est englobée avec l'archipel voisin de Riou dans une *Zone de grand intérêt pour la conservation des oiseaux* ou ZICO.

Tout ceci révèle bien le patrimoine vivant remarquable qu'abrite cet archipel. Pourtant, en tant qu'espace naturel, celui-ci ne bénéficie actuellement d'aucune mesure de protection. Il apparaît nécessaire de définir très rapidement pour cet ensemble de nouveaux objectifs visant à sa conservation en tant qu'écosystème original, comme cela est en cours sur l'archipel de Riou. Le Frioul mérite largement l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de gestion prenant en compte prioritairement la protection des richesses naturelles présentes.

**G.-J.A., P.B.**

## Annexe : Espèces végétales et animales protégées présentes sur l'archipel du Frioul

### GYMNOSPERMES

*Ephedra distachya* L. R

### ANGIOSPERMES

*Anthemis secundiramea* Biv.  
ssp. *secundiramea* R  
*Astragalus massiliensis* (Mill.) Lam.  
(= *Astragalus tragacantha* L.) N  
*Eryngium maritimum* L. R  
*Euphorbia terracina* L. R ?  
*Hyoseris scabra* L. R  
*Limonium minutum* (L.) Fourr.  
(= *Statice minuta* L.) N  
*Limonium oleifolium* Miller  
(= *Statice virgata* Willd.) N  
*Melilotus siculus* (Turra) R  
*Mesembryanthemum nodiflorum* L. R  
*Pancratium maritimum* L. R  
*Papaver glaucioides* Roux R ?  
*Plantago subulata* L. ssp. *subulata* R  
*Sedum litoreum* Guss. R  
*Silene sedoides* Poiret R  
*Teucrium polium* L.  
ssp. *purpurascens* (Benth.) S. Puech (Poil.) R

### INSECTES

Proserpine *Zerynthia rumina* N E4

### REPTILES

Couleuvre bordelaise *Coronella girondica* N  
Phyllodactyle d'Europe  
*Phyllodactylus europaeus* N E2  
Lézard des murailles *Podarcis muralis* N E4  
Lézard des ruines *Podarcis sicula* N

### MAMMIFERES

Chauves-Souris *Chiroptera*  
(espèces non identifiées) N E2/E4

### OISEAUX (nicheurs)

Puffin cendré *Calonectris diomedea* N E  
Puffin de Méditerranée *Puffinus yelkouan* N ?  
Océanite tempête *Hydrobates pelagicus* N E ?  
Faucon pèlerin *Falco peregrinus* N E  
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* N  
Goéland leucophaea *Larus cachinnans* (N)  
Martinet pâle *Apus pallidus* N  
Chouette chevêche *Athene noctua* N  
Pipit rousseline *Anthus campestris* N E  
Fauvette mélanocéphale *Sylvia  
melanocephala* N  
Fauvette pitchou *Sylvia undata* N E  
Monticole merle-bleu *Monticola solitarius* N  
Traquet oreillard *Oenanthe hispanica* N ?  
Rouge-queue noir *Phoenicurus ochruros* N

## Statut réglementaire

R = Espèces concernées par l'**Arrêté Ministériel du 9 mai 1994** relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence - Alpes - Côte d'Azur.

N = Espèces concernées par les **Arrêtés Ministériels du 17 avril 1981, du 20 janvier 1982 (modifié par celui du 17 octobre 1995) et du 22 juillet 1993** relatifs respectivement aux listes de mammifères et d'oiseaux, à celle de végétaux et à celles d'insectes et de reptiles protégées sur l'ensemble du territoire national.

(N) = Espèce partiellement protégée par l'**Arrêté Ministériel du 2 novembre 1992** portant modification de l'Arrêté du 17 avril 1981.

E = Espèces citées dans la **Directive Européenne 79/49 du 2 avril 1979** "Conservation des oiseaux et de leur habitat".

E2 = Espèces citées dans la **Directive Européenne 92/43 du 21 mai 1992** "Faune, Flore, Habitats" dans l'Annexe II = Liste des espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

E4 = Espèces citées dans la **Directive Européenne 92/43 du 21 mai 1992** "Faune, Flore, Habitats" dans l'Annexe IV = Liste des espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

## Remarques

? = Espèces dont la présence est à confirmer sur l'archipel du Frioul.

\* = Espèce présente sur l'île d'If uniquement.

# Liste des participants à la tournée

Bertrand ADER  
Association Ginkgo Var  
Tirasol Chemin du Val d'Aubert  
83680 LA GARDE FREINET  
Tél : 94 43 61 34

Denise AFXANTIDIS  
Association Forêt Méditerranéenne  
14 Rue Louis Astouin  
13002 MARSEILLE  
Tél : 91-56-06-91 Fax : 91-91-93-97

Georges AILLAUD  
Université de Provence  
Faculté St Charles 3 Pl .V .Hugo  
13331 MARSEILLE Cedex 3  
Tél : 91 10 63 71

Bruno de BARBERIN  
Elizabeth de BARBERIN  
Alcyone  
Route de Saint Martin  
40440 ONDRES

Guy BENOIT de COIGNAC  
Association Forêt Méditerranéenne  
14 rue Louis Astouin  
13002 MARSEILLE  
Tél : 91-56-06-91 Fax : 91-91-93-97

Paul BONFILS  
Odile BONFILS  
Fontcouverte  
83149 BRAS

Sophie BONNIER  
5 place A. Gazel  
13290 LES MILLES

Jean BONNIER  
Association Forêt Méditerranéenne  
14 Rue L. Astouin  
13002 MARSEILLE  
Tél : 91-56-06-91 Fax : 91-91-93-97

Jacqueline BUDIN  
22 rue Emeriau  
75015 PARIS

Olivier CHAUMONTET  
SIVOM du Pays des Maures et du Golfe  
de St Tropez  
BP J 14 Rue Carnot  
83310 COGOLIN  
Tél : 94-54-13-52 Fax : 94-54-56-39

Anne de CORLIEU LAVAU  
Protection des sites et du littoral  
Le Brusc Presqu'île du Cap Sicié BP 25  
83140 SIX FOURS  
Tél : 94-34-06-42

François COSTE  
Architecte DPLG  
24 Rue d'Adhémar  
34000 MONTPELLIER  
Tél : 67-61-00-81 Fax : 67-54-57-71

Françoise COSTE  
24 rue d'Adhémar  
34000 MONTPELLIER

Vincent COTON  
Agence départementale des espaces sen-  
sibles  
Imm Centr'Aix 2 rue le Corbusier  
13100 AIX-EN-PROVENCE  
Tél : 42-20-29-17 Fax : 42-20-29-19

Lise DUCLAUX  
4 rue D. Gelly  
30000 NIMES

Jeannie DUCLAUX  
29 rue Fresnel  
75116 PARIS

Michel DUVERNOY  
Denise DUVERNOY  
Haute Perelle  
04270 MEZEL

Roger FRANCES  
Thérèse FRANCES  
15 rue des Balestriers  
34080 MONTPELLIER

Jean GAUJOUX  
3 avenue le Play  
13009 MARSEILLE

Maryse GONDRAN  
Université de Provence  
Phytomorphologie Expérimentale  
3 Pl Victor Hugo  
13331 MARSEILLE Cedex 3  
Tél : 91-10-63-67

Simone GONDRAN  
10 rue d'Entrecasteaux  
13009 MARSEILLE

Georges ILLY  
299 rue Lecourbe  
75015 PARIS

Dominique LEDERLIN-ADER  
Tirasol Chemin du Val d'Aubert  
83680 LA GARDE FREINET  
Tél : 94 43 61 34

Laurèns MARSOL  
IARE  
Parc scientifique Agropolis  
34397 MONTPELLIER cedex 5  
Tél : 67-63-65-00 Fax : 67-63-03-66

Riccardo MORANDINI  
Istituto sperimentale per la selvicoltura  
Viale Santa Margherita 80/82  
52100 AREZZO  
Italie  
Tél : 19-39-57-53-43-590  
Fax : 19-39-57-53-00-442

Bona ELDMANN MORANDINI  
Via Ferruzzi 1  
50014 FIESOLE  
Italie

Jacques PILLAFORT  
Simone PILLAFORT  
Rue de l'Etang saint Denis  
92370 CHAVILLE

Alice SANIERES ILLY  
299 rue Lecourbe  
75015 PARIS

Ariane SCHULZ  
Schaffhauserstr. 126  
8057 ZURICH  
SUISSE  
Tél : 19-41-1-363-82-52

Nathalie TAUZIN  
Les Moulins  
83680 LA GARDE FREINET

Hubert TORRES  
Denise TORRES  
216 avenue de Lodève  
34080 MONTPELLIER

Régis VIDAL  
27 Av. J.J. Garcin  
13260 CASSIS

Claudine VIGNERON  
Conseil régional Languedoc-Roussillon  
201 av de la Pompignane  
34064 MONTPELLIER Cedex  
Tél : 67.20-48-37 Fax : 67-22-81-91

Geneviève ZUENA-DEBLEVID  
Lycée Agricole d'Aix Valabre  
13548 GARDANNE Cedex  
Tél : 42-58-32-52