

Les îles et les archipels



D. Pavon

section 2

L'île de Pomègues dans l'archipel du Frioul.

DESCRIPTION

Les particularités paysagères, écologiques et floristiques des cinquante petites îles ou îlots du département (voir tableau) montrent qu'on doit les considérer en tant qu'écorégion à part entière, différente de celles du littoral adjacent. Ces petites entités insulaires s'égrènent le long du littoral rocheux depuis Ensues-la-Redonne à l'ouest (massif de la Nerthe) jusqu'à La Ciotat à l'est (bec de l'Aigle). Elles sont toutefois surtout localisées sur la commune de Marseille qui comprend les deux grands archipels locaux du Frioul et de Riou ainsi que l'île du Planier.

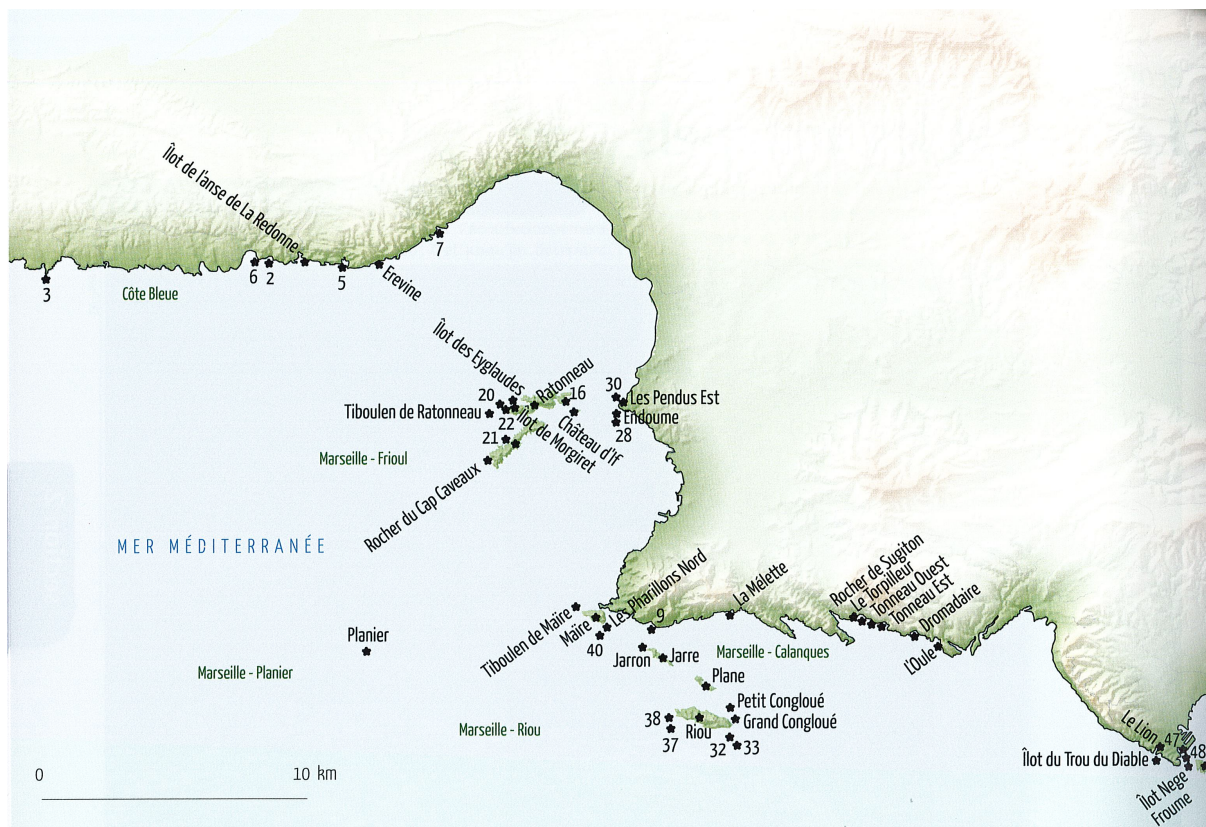
Il s'agit d'îles dites d'origine « continentale », par opposition aux îles « océaniques », car elles ont été reliées au littoral continental lors de l'abaissement du niveau marin d'environ 120 m par rapport à l'actuel durant le dernier épisode glaciaire du Würm, dont le maximum d'intensité est daté de 20 000 ans avant le présent (BP). L'existence d'un paléorivage submergé à – 100 m de profondeur au sud-ouest de l'île de Planier et au sud de l'île Verte montre que toutes ces petites îles et îlots actuels étaient encore reliés au continent il y a environ 14 000 ans avant le présent. La remontée progressive du niveau marin (transgression versilienne) va isoler ces reliefs : vers 9 000 à 8 500 ans BP, le niveau marin est à – 52 m par rapport à l'actuel au pied de l'îlot du Grand Congloué (archipel de Riou), puis vers 5 800 ans BP, la mer est déjà remontée à la côte – 25 m, ce qui est suffisant pour isoler les reliefs.

Ces îles et îlots sont constitués de deux grands types de substrat : calcaire sur la majorité des îles et siliceux sur l'île Verte.

De ces différences de substrat alliées à des caractéristiques microclimatiques, comme les régimes de précipitations et l'exposition aux vents (voir chapitre sur la climatologie), résultent deux grands types de paysages : garrigues et pelouses très ouvertes et rocailleuses sur les calcaires composant les archipels du Frioul et de Riou et à l'inverse recouvrement par un maquis dense et une pinède sur l'île Verte siliceuse.

Très hétérogènes dans leurs superficies, leurs altitudes et leurs topographies, elles offrent donc une multitude de micro-habitats sur des surfaces en général réduites. En effet, d'après la classification des îles méditerranéennes basée sur leur superficie terrestre, il existe seulement sept îles de taille moyenne (surface comprise entre 10 et 100 ha), pourtant les plus vastes de la dition : Ratonneau, Riou, Pomègues, Maire, Jarre, Plane et l'île Verte. Six petites îles ont une taille comprise entre 1 et 10 ha, le reste étant formé par les îlots de surface inférieurs à 1 ha (voir tableau p. 173). Les altitudes sont aussi modérées (maximum atteint sur l'île de Riou qui culmine à 191 m), mais les reliefs peuvent être escarpés, le cas extrême étant celui de l'île Maire qui en dépit d'une surface moyenne (28 ha) culmine à 141 m d'altitude. L'isolement n'est guère important, mais 34 % des îles et îlots se localisent à plus de 2 km des côtes, l'île la plus éloignée étant Le Planier, distant de 8,8 km.

Sur les 51 îles et îlots recensés, 32 au moins hébergent *a minima* une plante vasculaire, mais certains îlots n'ont pas encore été explorés.



Carte de l'écorégion « les îles et les archipels » (étoiles noires : lieux-dits) (les numéros correspondent aux îles sans flore connue dessus ; voir tableau de correspondance page suivante).

HISTOIRE ET ÉVOLUTION

Sur ces petites îles rocheuses soumises à une forte érosion voire à l'ablation des sols par l'impact pluriséculaire de l'homme et de son bétail, les données paléoenvironnementales ou archéologiques restent très rares ou peu étudiées. Il est donc à ce jour quasiment impossible d'avoir une idée des végétations qui les ont peuplées depuis la première partie de l'Holocène [de 10 000 à 5 000 ans avant le présent] [voir le chapitre « Mise en place la flore » pour un panorama à l'échelle de la basse Provence]. L'homme préhistorique peuplait la région des Calanques au Paléolithique comme l'atteste sa présence à la grotte Cosquer (cap Morgiou) en deux phases principales d'occupation (27 000 et 19 000 ans), et dans certains secteurs plus méridionaux tels que Riou et Maire, qui n'étaient pas encore des îles. Des traces de communautés agro-pastorales néolithiques datant de 8 000 ans ont été aussi retrouvées à Riou, ce qui laisse envisager une utilisation précoce de ces fragiles environnements micro-insulaires avant même leur isolement physique.

Dès lors, la question du boisement naturel des archipels calcaires de Riou et du Frioul reste conjecturale, tout autant que leur composition ligneuse. À l'époque historique, les premiers occupants grecs de la cité de Massalia ont vraisemblablement utilisé ces îles proches comme lieux de pacages pour les ovins et caprins, et de récolte de petit bois notamment pour alimenter les feux de vigie. Ainsi, la couverture ligneuse insulaire a été sans doute précocement très altérée, d'autant que les capacités de résilience de ces formations sont fort réduites en raison des divers stress environnementaux (roches compactes et dures, climat semi-aride, vents violents). La présence sur l'île de Riou d'au moins quatre fours à chaux et d'une exploitation de sablières au ^{xix}^e siècle rend compte de ces impacts directs sur le milieu naturel.

Plus récemment, l'archipel du Frioul (Pomègues et Ratonneau) a subi une artificialisation assez importante d'origine anthropique qui a engendré une dégradation des habitats naturels : constructions militaires et sanitaires pour le lazaret (hôpital Caroline), création de la digue Berry au ^{xix}^e siècle reliant les deux îles principales, création d'un port de plaisance et d'un village en 1970 avec l'achat par la Ville de Marseille d'une grande partie de l'archipel.

Le paysage minéral actuel qui caractérise ces îles calcaires a conduit les botanistes du début du ^{xx}^e siècle, ou divers amoureux des lieux, à proposer d'imposantes opérations de reboisement, tentatives qui ont quasi inmanquablement échoué. L'île Verte a aussi fait l'objet de reboisements plus ou moins récents, à l'origine de leur paysage végétal actuel, Alfred Reynier écrivant en 1880 à son sujet : « *En face des Lèques, près de La Ciotat, l'île Verte déboisée (à part quelques Pinus halepensis survivants) montre une florule rabougrie, mais intéressante comme celle du bec de l'Aigle...* ».

En parallèle, d'autres impacts indirects mais toujours liés aux activités humaines ont entraîné des modifications sévères de la structure et du fonctionnement de ces écosystèmes. Il s'agit d'abord des introductions plus ou moins anciennes de vertébrés allochtones, de façon volontaire (chèvre, lapin) ou non (rat noir). Mais c'est surtout la prolifération des goélands leucophée durant la seconde moitié du ^{xx}^e siècle qui aura des conséquences très dommageables pour la conservation des habitats et des espèces patrimoniales caractéristiques de ces îles (voir ci-dessous le paragraphe « Menaces »). Il a été montré que l'expansion du goéland, autrefois très rare, a été favorisée par la multiplication et la croissance des décharges à ciel ouvert dans la région marseillaise, ce qui a offert un surplus significatif de ressources alimentaires à cette espèce opportuniste.

Caractéristiques physiographiques des petites îles et îlots des Bouches-du-Rhône
(compilation : F. Médail, M. Fouchard, T. Croze, D. Pavon et base de données de « l'initiative PIM », 2008-2018).

Numéro sur la carte de situation	Nom de l'île ou îlot	Nom de l'archipel	Commune	Surface (ha)	Isolement (m)	Alt. max. (m)	Plantes vasculaires
1	Erevine	Côte Bleue	Ensuès-la-Redonne	0,72	84	24	Oui
2	Grand Mornas	Côte Bleue	Carry-le-Rouet	0,12	182	/	
3	Îlot Aragnon	Côte Bleue	La Couronne	0,08	233	/	
4	Îlot de l'anse de La Redonne (= «Le Sabre»)	Côte Bleue	Ensuès-la-Redonne	0,06	40	10	Oui
5	Méjean	Côte Bleue	Carry-le-Rouet	0,04	83	/	
6	Petit Mornas	Côte Bleue	Carry-le-Rouet	0,07	85	/	
7	Rocher de la Vesse	Côte Bleue	Carry-le-Rouet	0,05	56	15	
8	Dromadaire	Marseille - Calanques	Marseille	0,1	28	12	Oui
9	Îlot de la Mounine	Marseille - Calanques	Marseille	0,02	38	/	
10	La Mélette	Marseille - Calanques	Marseille	0,11	22	15	Oui
11	Le Torpilleur	Marseille - Calanques	Marseille	0,21	34	15	Oui
12	L'Oule (= Pointe de l'îlot)	Marseille - Calanques	Marseille	0,04	8	10	Oui
13	Rocher de Sugiton	Marseille - Calanques	Marseille	0,03	4	5	Oui
14	Tonneau Est	Marseille - Calanques	Marseille	0,03	24	3	Oui
15	Tonneau Ouest	Marseille - Calanques	Marseille	0,04	11	15	Oui
16	Caroline	Marseille - Frioul	Marseille	0,15	1981	10	
17	Château d'If	Marseille - Frioul	Marseille	3,25	1519	23	Oui
18	Îlot de Morgiret (= Eyglaudes Est)	Marseille - Frioul	Marseille	0,08	4322	15	Oui
19	Îlot des Eyglaudes	Marseille - Frioul	Marseille	0,1	3890	5	Oui
20	Le Grand Salaman	Marseille - Frioul	Marseille	0,06	4300	117	
21	Le Gros Estéou	Marseille - Frioul	Marseille	0,05	4295	98	
22	Le Petit Salaman	Marseille - Frioul	Marseille	0,00	4263	20	
23	Pomègues	Marseille - Frioul	Marseille	90	2849	84	Oui
24	Ratonneau	Marseille - Frioul	Marseille	98	1856	74	Oui
25	Rocher du cap Caveaux	Marseille - Frioul	Marseille	90	5390	84	Oui
26	Tiboulon de Ratonneau	Marseille - Frioul	Marseille	1,1	4715	28	Oui
27	Endoume	Marseille - îles d'Endoume	Marseille	0,65	203	7	Oui
28	Gaby	Marseille - îles d'Endoume	Marseille	0,4	366	15	
29	Les Pendus Est	Marseille - îles d'Endoume	Marseille	0,06	46	3	Oui
30	Les Pendus Ouest	Marseille - îles d'Endoume	Marseille	0,17	67	5	
31	Planier	Marseille - Planier	Marseille	1,9	8792	10	Oui
32	Empereurs (= Impériaux) Nord	Marseille - Riou	Marseille	0,05	4498	15	
33	Empereurs (= Impériaux) Sud	Marseille - Riou	Marseille	0,21	4622	20	
34	Grand Congloué	Marseille - Riou	Marseille	1,99	3698	47	Oui
35	Jarre	Marseille - Riou	Marseille	18,6	827	56	Oui
36	Jarron	Marseille - Riou	Marseille	2,86	846	32	Oui
37	La Moyade	Marseille - Riou	Marseille	0,16	3420	10	
38	Les Moyadons	Marseille - Riou	Marseille	0,01	3410	/	
39	Les Pharillons Nord	Marseille - Riou	Marseille	0,02	645	/	Oui
40	Les Pharillons Sud	Marseille - Riou	Marseille	0,02	693	58	
41	Maïre	Marseille - Riou	Marseille	28,5	78	137	Oui
42	Petit Congloué	Marseille - Riou	Marseille	0,39	3733	34	Oui
43	Plane (= Calseraigne)	Marseille - Riou	Marseille	14,8	2206	22	Oui
44	Riou	Marseille - Riou	Marseille	89,9	3162	190	Oui
45	Tiboulon de Maïre	Marseille - Riou	Marseille	2,31	717	49	Oui
46	Île Verte	Île Verte	La Ciotat	13,9	623	50	Oui
47	Îlot de Grand Mugel	Île Verte	La Ciotat	0,02	14	/	
48	Îlot du Petit Mugel	Île Verte	La Ciotat	0,01	3	/	
49	Îlot du Trou du Diable	Île Verte	La Ciotat	0,11	11	/	Oui
50	Îlot Nege Froume	Île Verte	La Ciotat	0,08	20	/	Oui
51	Le Lion (= îlot Figuerolles)	Île Verte	La Ciotat	0,14	13	/	Oui



D. Pavon

Îlot de l'Erevine.



D. Pavon

Île d'If et son château.



D. Pavon

Île Maïre et îlot du Tiboulon de Maïre.



D. Pavon

Île de Riou et îlot du Grand Congloué.



D. Pavon

Île Verte.

ORIGINALITÉ DE L'ÉCORÉGION

D'une manière générale, les îles de Méditerranée présentent, du fait de leur surface en général réduite et de leur isolement, des originalités biologiques notables. En effet, elles abritent fréquemment des taxons endémiques ou nettement différenciés d'un point de vue génétique ainsi que des assemblages d'espèces déséquilibrés sur les plans taxinomique et trophique. On y observe

des communautés et des interactions biotiques simplifiées du fait d'une richesse spécifique plus faible notamment en espèces redondantes. Ce particularisme explique que leurs biocénoses soient très sensibles à toute nouvelle perturbation écologique. Par exemple, l'introduction ou l'apparition d'espèces végétales à caractère envahissant peut entraîner d'importants bouleversements biologiques, voire des extinctions locales de végétaux indigènes peu compétitifs.

Malgré leur petite superficie et leur apparence souvent monotone de paysage rocaillieux et «désertique», les îles et îlots des Bouches-du-Rhône hébergent une importante et très intéressante biodiversité. Ainsi, on estime que la trentaine de petites îles du golfe de Marseille (archipels de Riou et du Frioul et les autres îlots) qui ne représentent pourtant que 0,06 % de la surface départementale, abritent environ 16 % de la richesse floristique des Bouches-du-Rhône, soit plus de 300 taxons indigènes. On y rencontre localement une flore patrimoniale originale, car constituée d'espèces spécialistes micro-insulaires (*Fumaria* spp., *Sedum litoreum*, *Stachys brachyclada*) [voir «Mise en place de la flore: approche biogéographique», p. 22] ou qui trouvent refuge sur ces îles car leurs populations sont moins menacées et altérées par rapport à celles du proche continent (cas de l'astragale de Marseille, *Astragalus tragacantha*). À l'heure actuelle, ces petites îles jouent donc un rôle primordial dans la conservation de la flore littorale de Provence et plus globalement de Méditerranée (voir encadré sur les PIM, les petites îles méditerranéennes p. 178).

HABITATS REMARQUABLES OU CARACTÉRISTIQUES ET FLORE ASSOCIÉE

La flore des îles peut paraître pauvre et monotone au premier abord alors qu'elle est en réalité d'une grande richesse et compte avec de très nombreuses espèces patrimoniales à très forte responsabilité de conservation. Les éléments originaux ou dominants sont listés ci-dessous.

– **Les falaises et rochers soumis aux embruns:** ces milieux accueillent une flore halophile largement répandue sur le littoral du département et caractérisée par la présence du statice nain (*Limonium pseudominutum*) et de la criste marine (*Crithmum maritimum*). La soude (*Suaeda vera*) et le laitron glauque (*Sonchus asper* subsp. *glaucescens*) sont très présents sur ces îles rocheuses qui hébergent aussi des populations plus localisées et originales de salicorne à gros épis (*Arthrocnemum*

macrostachyum). Localement, les rochers littoraux hébergent aussi d'autres espèces vivaces nettement halophiles comme l'ail des îles (*Allium commutatum*), l'ail à fleurs aiguës (*Allium acutiflorum*), l'astérolide maritime (*Pallenis maritima*), l'euphorbe des Baléares (*Euphorbia pithyusa*) ou encore le lotier faux-cytise (*Lotus cytisoides*). Les espèces annuelles sont bien représentées, à l'instar de l'orpin du littoral (*Sedum litoreum*), de la camomille littorale (*Anthemis secundiramea*), du silene faux-orpin (*Silene sedoides*) et de l'hyménolobe de Revelière (*Hornungia procumbens* subsp. *revelieri*) qui y forment parmi leurs plus importantes populations de France.

– **Les phryganes littorales:** ces formations végétales surtout caractéristiques des bioclimats arides ou semi-arides de Méditerranée orientale, ou présentes en situation littorale (communautés halorésistantes) se composent de buissons prostrés, souvent épineux et à port en forme de coussinet. Elles représentent un habitat d'intérêt communautaire à l'échelon européen. Elles s'observent principalement sur l'archipel du Frioul et notamment sur Pomègues où elles sont encore en bon état de conservation. En régression ailleurs, elles sont devenues plus rares, notamment sur l'archipel de Riou. Ces phryganes se caractérisent principalement par la présence de trois espèces vivaces très rares en France, l'astragale de Marseille (*Astragalus tragacantha*), le plantain à feuilles en alène (*Plantago subulata*) et la passerine tartonraire (*Thymelaea tartonraira*). Sur silice (île Verte), le cortège floristique est différent car cette passerine est remplacée par la passerine hirsute (*Thymelaea hirsuta*) tandis que l'astragale de Marseille y est curieusement absente.

– **Les garrigues littorales:** les garrigues thermophiles des îles sont dominées par le lentisque (*Pistacia lentiscus*) et le romarin (*Rosmarinus officinalis*). Elles hébergent la coronille à tige de jonc (*Coronilla juncea*) et plus localement le cheirolophus fausse chicorée (*Cheirolophus intybaceus*). En présence de leurs hôtes respectifs, on y trouve aussi l'orobanche de la cinéraire (*Orobanche*



D. Pavon

Phryganes du Frioul (Pomègues) en mosaïque avec les garrigues littorales et les pelouses sèches.



D. Pavon

Les individus de pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*) des garrigues littorales de l'île de Riou donnent à la végétation en aspect en « peau de léopard ».



D. Pavon

L'île Plane est aujourd'hui presque entièrement recouverte de mauve en arbre (*Malva arborea*).

fuliginosa) sur la cinéraire (*Jacobaea maritima*) et la phélipanche d'Hyères (*Phelipanche olbiensis*) sur l'immortelle (*Helichrysum stoechas*) ou le phagnalon des rochers (*Phagnalon saxatile*). Ces garrigues insulaires sont surtout caractérisées par une sous-espèce endémique, la germandrée purpurine (*Teucrium polium*

subsp. *purpurascens*). Ce taxon, dispersé çà et là sur les îles et le littoral du pays marseillais, présente au Frioul, où il est abondant, ses plus belles populations mondiales. Le gouet à capuchon (*Arisarum vulgare*), est très rare dans le département où il fréquente surtout cette écorégion.

– **Les rocailles et falaises** : la végétation des îles étant souvent éparse, ces milieux constituent le paysage végétal dominant notamment sur substrat calcaire. Le sel étant omniprésent dans les îles, ces communautés côtoient les végétations halophiles. Toutefois, là où les concentrations en sel sont les plus faibles, les milieux rupestres accueillent, sur Riou par exemple, la coronille de Valence (*Coronilla valentina* subsp. *valentina*) ainsi que la très rare épiaire à rameaux courts (*Stachys brachyclada*) qui y trouvent leurs seules populations départementales. Ces rocailles hébergent aussi d'intéressants et beaux peuplements de raisin de mer ou éphédre à châtons opposés (*Ephedra distachya*) mais aussi de lavatère maritime (*Malva subovata*). Les falaises exposées au nord et les autres secteurs ombragés hébergent la crépide fausse dent de lion (*Crepis leontodontoides*), aussi bien sur calcaire que sur silice, tandis qu'elles permettent à une rare fougère, la scolopendre sagittée (*Asplenium sagittatum*), de développer sur l'archipel de Riou parmi ses plus belles populations nationales.

– **Les sables** : la plupart des îles présentent des « poches sableuses » dans les fonds de criques, de petits vallons ou au pied de falaises. Ces milieux accueillent des espèces localement caractéristiques comme le lis de sables (*Pancratium maritimum*). Sur les placages sablonneux plus fins, on trouve aussi le sisymbre à nombreuses cornes (*Sisymbrium polyceratium*), ou encore la ficoïde à fleurs nodales (*Mesembryanthemum nodiflorum*) sur l'île Verte.

– **Les pelouses sèches** : souvent plus ou moins salées, sablonneuses et situées sur des replats rocheux, elles accueillent localement des espèces annuelles intéressantes comme la chicorée scabre (*Hyoseris scabra*), le myosotis ténu (*Myosotis pusilla*) ou encore l'abondante vipérine à calice persistant (*Echium calycinum*). On y



D. Pavon

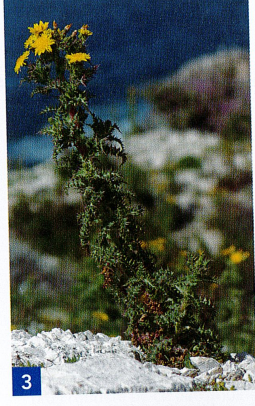
Euphorbe des Baléares (*Euphorbia pithyusa*) aux côtés du lotier faux-cytise (*Lotus cytisioides*).



D. Pavon



D. Pavon



D. Pavon



D. Pavon



D. Pavon



D. Pavon

section 2

Quelques espèces caractéristiques des îles :

1. gouet à capuchon (*Arisarum vulgare*), 2. mauve en arbre (*Malva arborea*), 3. laiteron glauque (*Sonchus asper* subsp. *glaucescens*), 4. soude arbustive (*Suaeda vera*), 5. hyménolobe de Revelière (*Hornungia procumbens* subsp. *revelieri*), 6. frankénie hirsute (*Frankenia hirsuta*).

observe aussi l'orobanche pubescente (*Orobanche pubescens*), la cotonnière pygmée (*Filago pygmaea*) et le bec-de-grue de Chios (*Erodium chium*). Dans les replats halonitrophiles on y trouve l'abondante frankénie hirsute (*Frankenia hirsuta*) et la camphorée de Montpellier (*Camphorosma monspeliaca*), localement parasitée par sa phélipanche (*Phelipanche camphorosmae*). C'est en partie dans ces pelouses, mais aussi parfois dans les garrigues littorales, qu'on observe d'intéressantes fumeterres très rares en France dont les îles hébergent la quasi-totalité de leurs populations départementales (*Fumaria bicolor*, *F. flabellata*) voire nationales (*F. munbyi*).

– **Les formations nitrophiles** : les secteurs exposés et notamment les reposoirs d'oiseaux marins très enrichis en matière organique hébergent d'importantes populations de mauve arborescente (*Malva arborea*), de cornichon d'âne (*Ecalium elaterium*) ou de chardons (*Carduus* spp.). On y trouve aussi la mauve à petite fleur (*Malva parviflora*), diverses orties (*Urtica membranacea*, *U. pilulifera* et *U. urens*), ainsi que la scrophulaire voyageuse (*Scrophularia peregrina*). Certaines de ces espèces nitrophiles présentent sur les îles d'importantes populations alors qu'elles sont généralement rares et localisées sur le continent. Elles ont largement profité de l'expansion des populations de goélands au cours du ^{xx}e siècle.

FAUNE REMARQUABLE ASSOCIÉE À LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS

L'intérêt ornithologique de ces îles, notamment les deux archipels marseillais, a été conforté par diverses études réalisées dans les années 1980. Elles montrent que ces îles abritent trois espèces de Procellariiformes, des oiseaux marins proches des albatros : le puffin de Scopoli ou puffin cendré (*Calonectris diomedea*), le puffin de Méditerranée (*Puffinus yelkouan*) et l'océanite tempête (*Hydrobates pelagicus melitensis*). De plus, ces archipels accueillent depuis peu des populations de cormorans huppés de Méditerranée (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*). Tous ces oiseaux marins pélagiques passent le plus clair de leur temps en mer et ne viennent à terre dans des terriers que pour se reproduire, uniquement sur les îles où ils ont longtemps été à l'abri des prédateurs. L'ensemble de ces îles abrite 18 espèces d'oiseaux nicheurs (Bayle *et al.*, ined.) dont deux rapaces diurnes, le faucon pèlerin et le faucon crécerelle, et deux rapaces nocturnes, le grand-duc d'Europe et la chevêche d'Athéna.

Chez les reptiles, il faut surtout souligner la présence du phyllodactyle d'Europe (*Euleptes europaeus*), une espèce patrimoniale à très fort enjeu de conservation. Ce minuscule gecko (plus petit « lézard » d'Europe) est une espèce centro-méditerranéenne qui ne vit presque exclusivement que sur des îles et îlots.

Parmi les invertébrés, les îles accueillent des cloportes (crustacés terrestres) intéressants, à l'exemple du taxon endémique de Provence occidentale, *Porcellio orarum galloprovincialis*. On y trouve d'autres cloportes à distribution généralement littorale et plutôt restreinte en France comme *Porcellio lamellatus* ou encore *Armadillidium granulatum*. Certains coléoptères sont aussi remarquables par leur distribution ibéro-provençale ; il s'agit principalement du Frioul qui accueille deux espèces très rares en France, le carabe *Orthomus barbarus* et la chrysomèle *Cyrtosus rotundatus*. Citons aussi *Allophylax picipes* une espèce centro-méditerranéenne seulement présente en France sur les archipels marseillais (P. Ponel., comm. pers.). Enfin, il faut noter l'existence du rare et localisé grillon maritime (*Pseudomogoplistes squamiger*), une espèce colonisant l'étroite bande littorale de laisses de mer et dont la présence très isolée sur l'île de Planier est remarquable.

MENACES

On distingue globalement quatre grands types de menaces pesant sur les écosystèmes insulaires du département :

- L'artificialisation (urbanisation, infrastructures, exploitation de matériaux, etc.) des milieux et la fréquentation humaine : si le bétonnage du Frioul semble à ce jour stoppé et limité, il est toutefois à l'origine de changements de composition spécifique de la flore de cet archipel. Une fréquentation mal gérée et trop importante peut aussi s'avérer problématique pour la conservation d'éléments patrimoniaux comme certaines plantes vasculaires. C'est notamment le cas de l'île Verte et du Frioul, bien que de nombreux efforts de canalisation du public aient été réalisés ces dernières décennies. À l'inverse, l'archipel de Riou, peu urbanisé et peu fréquenté car d'accès réglementé, échappe à cette menace.
- La surabondance des goélands : l'expansion vertigineuse des populations nicheuses des « gabiens » ou goélands leucophaea (*Larus michahellis*) sur les îles de Marseille a certainement causé le plus grand bouleversement écologique qu'a connu cette écorégion. Les archipels marseillais qui comptaient 3000 couples nicheurs jusqu'en 1960 en ont abrité jusqu'à 23 000 en 2005, avant qu'une chute des effectifs de près de 50 % soit constatée depuis la fermeture des décharges à ciel ouvert du département. L'eutrophisation des sols par les déjections aviaires conduit à l'accroissement des quantités d'azote et de phosphore.



Aperçu de « l'artificialisation » du Frioul et en particulier de l'île de Ratonneau.



Ancienne sablière de Riou.

Les petites îles de Méditerranée, refuges actuels de flores menacées

Avec environ 10 000 îles et îlots dont 250 habités par l'homme, les petites îles de Méditerranée abritent une constellation unique d'écosystèmes et des assemblages d'espèces souvent rares, menacées ou en voie d'extinction sur le proche continent, et de haut intérêt biogéographique.

Si les îles méditerranéennes constituent des territoires privilégiés de persistance de lignées évolutives anciennes, elles sont aussi des foyers actifs de différenciation et d'adaptation locale, du fait des puissantes contraintes environnementales (forts stress écologiques) et démographiques (effectifs réduits, flux géniques limités) liées à l'insularité. La combinaison des événements biogéographiques et des processus évolutifs explique donc pour partie les assemblages particuliers d'espèces végétales que l'on rencontre sur ces petites îles.

Îles et îlots constituent aussi souvent des territoires refuges actuels où persistent des espèces rares et menacées ailleurs, sur les littoraux continentaux de plus en plus artificialisés par l'homme. Les 85 îles ou îlots de Provence et Côte d'Azur comportent, sur une surface totale de 3 961 ha, 22 plantes vasculaires incluses dans le *Livre rouge national de la flore menacée, espèces prioritaires*, soit 35 % des végétaux menacés présents sur l'ensemble du littoral de la région, et 14 % des végétaux protégés au niveau national ou régional. Les seules îles du golfe de Marseille abritent pas moins d'une vingtaine de végétaux protégés.

De fait, ces territoires méritent d'être mieux intégrés aux réseaux internationaux et nationaux de conservation de la biodiversité. C'est l'une des principales tâches de l'Initiative PIM (*Petites îles de Méditerranée*), programme international lancé en 2005 par le Conservatoire du littoral (www.initiative-pim.org).

Les petites îles de Méditerranée forment, sans nul doute, la « dernière frontière » possible pour préserver les ultimes lambeaux encore peu altérés de la biodiversité littorale méditerranéenne. Leur place est donc cruciale dans la politique de préservation du patrimoine naturel, mais aussi culturel, du littoral de la Méditerranée.

Ceci entraîne une disparition quasiment irrémédiable de la flore oligotrophe indigène dont des espèces patrimoniales (*Thymelaea tartonraira* par exemple), au profit d'une flore rudérale et nitrophile, à vaste distribution (espèces ubiquistes et cosmopolites). Les deux archipels marseillais du Frioul et de Riou ont été, et continuent d'être, directement et fortement impactés par ces modifications de sols qui ont une forte rémanence. Les goélands sont aussi à l'origine de changements (*turn-overs*) significatifs de composition floristique au cours du temps.

- Les espèces allochtones à caractère envahissant : les mammifères introduits comme les rats noirs et les lapins ont un impact direct ou indirect sur la végétation. Les plantations de cactus (*Opuntia* spp.), de luzerne arbustive (*Medicago arborea*) ou encore de pins ont localement des effets néfastes sur la flore autochtone et patrimoniale des îles. L'importante dynamique des anciennes plantations de pins sur l'île Verte est sans doute à l'origine de la disparition ou la régression d'espèces remarquables de milieux ouverts comme la chicorée scabre (*Hyoseris scabra*) ou la phélipanche de Hyères (*Phelipanche olbiensis*). Les goélands jouent aussi un rôle important dans la dispersion, depuis le continent, de tout un contingent de graines d'espèces exotiques ou rudérales à fort pouvoir compétitif qui menacent la flore indigène.

- Les pollutions marines et terrestres : leurs effets sur la flore locale restent encore à étudier mais diverses hypothèses ont suggéré que ces dernières pouvaient être à l'origine des nombreuses nécroses qui s'observent aujourd'hui sur certaines espèces remarquables comme l'astragale de Marseille (*Astragalus tragacantha*) ou le plantain à feuilles en alène (*Plantago subulata*).

CONSERVATION ET GESTION

L'originalité de la biodiversité des îles des Bouches-du-Rhône, connue de longue date des naturalistes et scientifiques locaux, n'a été qu'assez récemment intégrée aux politiques de préservation du milieu naturel. Ainsi, une prise de conscience rapide a permis dès les années 1990 de prendre des mesures de conservation et de gestion pertinentes concernant les archipels de Riou et du Frioul. L'archipel de Riou, d'abord acquis par le Conservatoire du littoral en 1992, deviendra une réserve naturelle nationale en 2003. Aujourd'hui, le récent parc national des Calanques, créé en 2012, englobe la grande majorité des îles (archipels du Frioul, Riou, îlots des Calanques et île Verte) et assure une coordination globale des actions de gestion et de conservation. Ses actions s'appuient notamment sur une réglementation forte accompagnée d'un zonage adapté à

la préservation de la diversité biologique de ces sites parfois très fréquentés. Par exemple, une récente réorganisation des sentiers grâce à un recalibrage et une signalétique adaptée a permis une récupération rapide de la flore de certains secteurs de l'archipel du Frioul.

Espérons que de nouvelles actions à venir (mises en défens ponctuelles; renforcements de populations d'espèces menacées de disparition; programme européen «LIFE» [voir encadré dans la fiche de l'écorégion «Calanques»]) permettront une meilleure conservation de la flore patrimoniale et emblématique de cette écorégion et de ses habitats très originaux. De même, une meilleure gestion des déchets et des pollutions terrestres et marines garantirait une préservation plus robuste de ce patrimoine naturel majeur.

Daniel Pavon et Frédéric Médail



D. Pavon



D. Pavon



D. Pavon



D. Pavon

1. les oponces (ici *Opuntia stricta*) sont localement les espèces envahissantes les plus problématiques, 2. individu de passerine hirsute (*Thymelaea hirsuta*) en grande partie nécrosé sur l'île Maire, 3. luzerne arbustive (*Medicago arborea*), 4. cadavre de pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus*) au milieu des chardons, mort suite aux impacts générés par les importantes populations de goélands de l'île de Riou.

Orientation bibliographique :

Aillaud, 1987; Arrigoni & Bocchieri, 1996; Baumberger *et al.*, 2011; Belhocine *et al.*, 2008; Berville *et al.*, 2012; Bonnet *et al.*, 1999; Collina-Girard, 1999; Delaune *et al.*, 2008; Fouchard, 2013; Knoerr, 1960; Laurent & Deleuil, 1938; Médail, 2017; Médail & Vidal, 1998; Molinier, 1936; Nougaret & Petenian, 2003; Reynier, 1880; Sartoretto *et al.*, 1996; Vidal *et al.*, 1998a-c; Whittaker & Fernandez-Palacios, 2007.