



L'Archipel du Frioul

20 FICHES POUR LA CONCERTATION NATURA 2000

- 1 Présentation du site
- 2 La ZPS des îles marseillaises
- 3 La faune terrestre
- 4 Les oiseaux marins pélagiques
- 5 La flore terrestre
- 6 Les habitats terrestres
- 7 La faune et la flore marines
- 8 Les habitats marins
- 9 La fréquentation terrestre
- 10 La fréquentation marine
- 11 La plaisance
- 12 La plongée sous-marine
- 13 La pêche sous-marine
- 14 La pêche amateur
- 15 La ferme aquacole et la pêche professionnelle
- 16 Le port et le village
- 17 Le château d'If et le site Caroline
- 18 Les impacts de la fréquentation terrestre
- 19 Les impacts de la fréquentation marine
- 20 Les impacts des goélands sur le milieu



L'Archipel du Frioul

PRÉSENTATION DU SITE

**L'ARCHIPEL DU FRIOUL EST RECONNU
POUR L'IMPORTANCE PATRIMONIALE DE SON MILIEU NATUREL**



Habitats : 6 habitats terrestres d'intérêt prioritaire et communautaire.



Flore : présence de plantes rares dont 14 bénéficient d'une protection.

Faune : des espèces remarquables : insectes, reptiles, oiseaux marins pélagiques.



Milieu marin : 4 habitats marins d'intérêt prioritaire et communautaire.



Paysage : les îles participent à la diversité paysagère de la côte et constituent des points d'accroche pour le regard.



UN ESPACE NATUREL PÉRIURBAIN TRÈS FRÉQUENTÉ



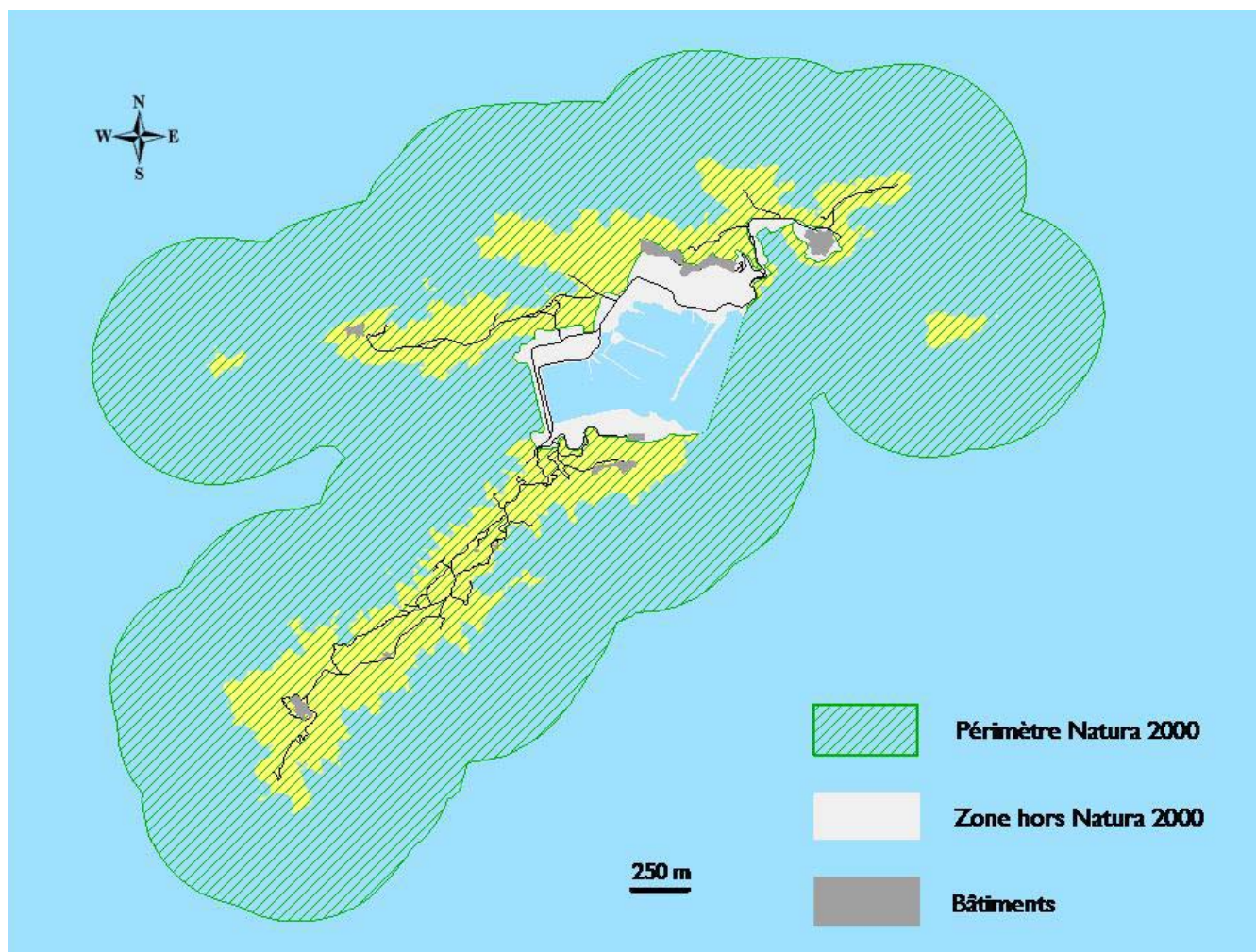
- Une situation géographique en plein cœur de la rade marseillaise
- Un village d'une centaine d'habitants permanents
- Un port de plaisance de 650 places
- Entre 400 000 et 600 000 visiteurs/an
- Des loisirs de nature : randonnée, baignade, plaisance, plongée...
- Des activités économiques et culturelles

LE PÉRIMÈTRE NATURA 2000 DE L'ARCHIPEL DU FRIOUL

Il englobe:

- le milieu terrestre des îles de Pomègues, Ratonneau, If et Tiboulén de Ratonneau (152 ha),
- le milieu marin sur une bande de 500 m au droit des côtes (800 ha).

La zone du village, le site Caroline et la zone portuaire sont enclavés dans ce périmètre.



L' OBJECTIF NATURA 2000 SUR L'ARCHIPEL DU FRIOUL

CONCILIER LA PRÉSERVATION DU PATRIMOINE NATUREL
ET LES ACTIVITÉS HUMAINES DANS UN ESPACE INSULAIRE
SITUÉ À PROXIMITÉ DE LA DEUXIÈME VILLE DE FRANCE



L'Archipel du Frioul

LA ZPS DES ÎLES MARSEILLAISES

INTRODUCTION

La directive 79-409/CEE du 2 avril 1979 dite "Directive Oiseaux" prévoit la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe.

Dans chaque pays de l'Union Européenne sont classés en **Zone de Protection Spéciale (ZPS)** les sites les plus adaptés à la conservation des habitats de ces espèces en tenant compte de leur nombre et de leur superficie.

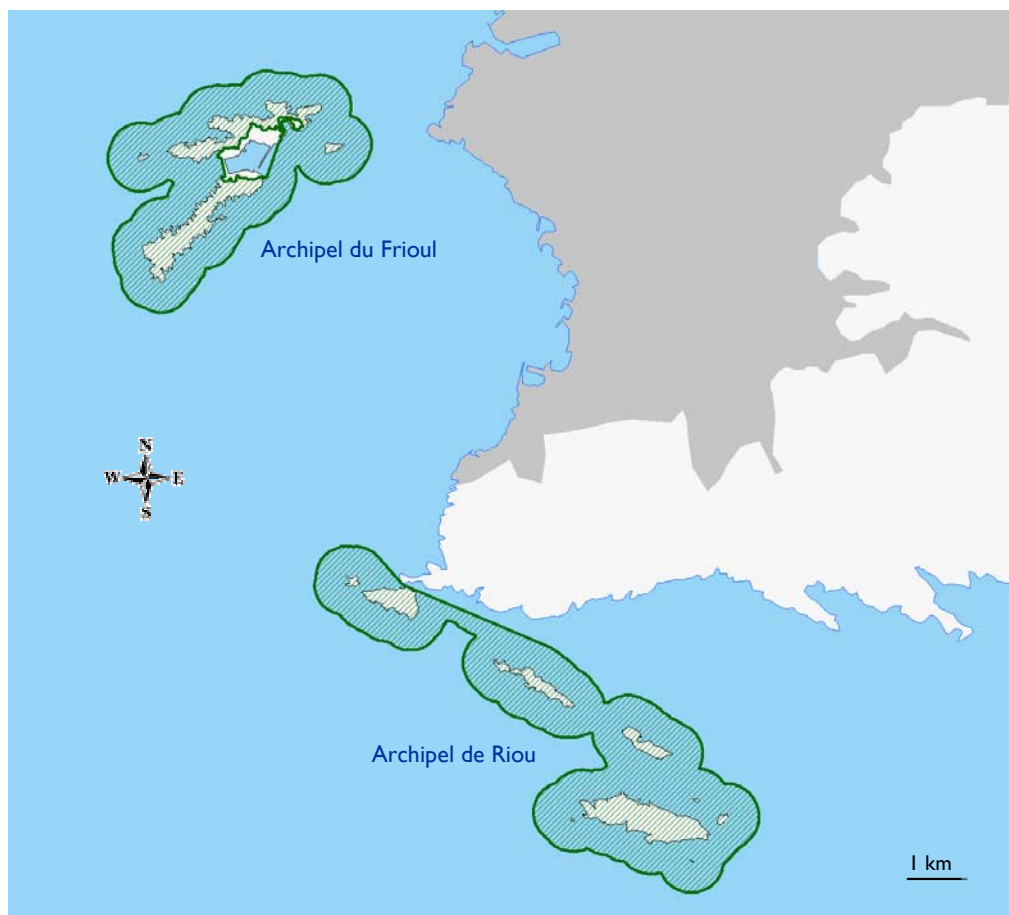
PRÉSENTATION DE LA ZONE DE PROTECTION SPÉCIALE DES ÎLES MARSEILLAISES

Les archipels du Frioul et de Riou constituent des sites de reproduction importants pour :

- les oiseaux marins de Méditerranée : Puffin cendré, Océanite tempête, Cormoran huppé,
- le Faucon pèlerin,
- le Grand-duc d'Europe.

A ce titre, les îles de Marseille ont été désignées en Zone de Protection Spéciale (ZPS) dans le cadre du réseau européen Natura 2000 (arrêté ministériel du 28 octobre 2002).

Délimitation de la Zone de Protection Spéciale des îles marseillaises



LE PÉRIMÈTRE DE LA ZPS DES ÎLES MARSEILLAISES

Il englobe:

- le milieu terrestre de l'archipel de Riou,
- le milieu terrestre de l'archipel du Frioul hors zone du village, zone portuaire et site de l'Hôpital Caroline,
- le milieu marin des deux archipels sur une bande de 500 m au droit des côtes.

LES ESPÈCES CONCERNÉES



Puffin cendré (*Calonectris diomedea diomedea*)



Océanite tempête (*Hydrobates pelagicus melitensis*)



Cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*)



Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)



Grand-Duc d'Europe (*Bubo bubo*)



L'Archipel du Frioul

LA FAUNE TERRESTRE

L'AVIFAUNE

Les îles du Frioul constituent pour de nombreux oiseaux un site de repos sur leur parcours migratoire. 99 espèces d'oiseaux ont été observées sur le Frioul dont 15 sont nicheuses : 7 figurent en Directive Oiseaux.

- Quatre espèces d'oiseaux marins

- le Puffin cendré
 - le Puffin de Méditerranée
 - l'Océanite tempête
 - le Goéland leucopnée : voir fiche "Impacts des goélands sur le milieu"
- } voir fiche "Les oiseaux marins pélagiques"

- Trois espèces de rapaces

- le Faucon pèlerin
- le Faucon crécerelle
- la Chouette chevêche



F. Dhermain
Chouette chevêche



Faucon pèlerin

- Cinq espèces de passereaux rupicoles

- le Merle bleu
- le Martinet pâle
- le Martinet à ventre blanc
- le Rouge-queue noir
- le Choucas des tours



J.C. Tempier
Merle bleu

- Deux espèces de fauvettes caractéristiques des garrigues

- la Fauvette pitchou
- la Fauvette mélanocéphale

Le moineau domestique est inféodé au village.

LES MAMMIFÈRES

La faune mammalienne du Frioul est peu diversifiée et est constituée essentiellement d'espèces anthropophiles, introduites volontairement (lapin) ou accidentellement (rat noir et chat haret) auxquelles il faut ajouter aujourd'hui les chiens et chats domestiques susceptibles de divaguer dans le milieu naturel.

Les seules espèces indigènes sont vraisemblablement la Musaraigne des jardins et le Molosse de Cestoni (la plus grande chauve-souris d'Europe).

LES REPTILES

- Le Phyllodactyle d'Europe

Le Phyllodactyle d'Europe présente au niveau mondial une aire de répartition très limitée, se rencontrant uniquement sur les îles et îlots de Méditerranée occidentale.

Ce petit gecko nocturne est abondant sur les archipels Marseillais, renforçant ainsi l'intérêt des îles pour la conservation de ce reptile rarissime considéré comme une espèce d'intérêt prioritaire.



- La Coronelle girondine

Ce serpent très discret est certainement le plus mal connu de l'herpétofaune française, c'est également l'un des plus petits serpents d'Europe. Cette couleuvre chasse à l'affût dans la journée des petits lézards dont elle se nourrit, et ne sort qu'au crépuscule et au début de la nuit.

C'est un serpent méditerranéen occidental des régions semi-arides.

- Le Lézard sicilien



Anciennement appelé Lézard des ruines, il est présent en Corse, à Toulon et sur l'île d'If.

Originaire d'Italie, il a colonisé de nombreuses îles de Méditerranée.

L'ouverture des milieux conditionne sa présence. Il se retrouve généralement sur les substrats calcaires. C'est une espèce compétitrice du Lézard des murailles.

- Le Lézard des murailles

Cette espèce est commune sur les îles de Pomègues et de Ratonneau comme elle l'est aussi sur la plupart des îles provençales.

Si *Podarcis muralis* est un des lézards les plus communs de France, les populations insulaires présentent un intérêt patrimonial de tout premier ordre induit par leur isolement parfois très ancien et par les adaptations et différenciations morpho-génétiques qui en résultent.

LES INSECTES

Les îles du Frioul, par leur isolement, les conditions climatiques et la singularité de leur flore, abritent des communautés d'invertébrés remarquables. 275 espèces d'insectes dont 17 d'intérêt patrimonial ont été recensées sur le Frioul et 38 espèces d'escargots terrestres.



La Proserpine : protection nationale



Scaurus des ruines : rare en France et en région PACA



L'Archipel du Frioul

LES OISEAUX MARINS PÉLAGIQUES

INTRODUCTION

Les îles de Marseille sont un site important pour la reproduction des oiseaux marins puisqu'elles abritent les 3 espèces de procellariiformes de Méditerranée :

- le Puffin cendré,
- le Puffin de Méditerranée,
- l'Océanite tempête.

Ce sont des oiseaux marins de la famille des albatros dont la caractéristique morphologique commune est la présence d'un bec tubulaire qui leur permet d'éliminer le surplus de sel.

Excellents voiliers, ils passent leur vie en mer au large des côtes quelles que soient les conditions météorologiques.

Très malhabiles à terre où ils se déplacent difficilement sur leur tarse, ils sont très vulnérables, rentrant ainsi sur les colonies qu'à la nuit tombée et nichant uniquement sur des îles où les prédateurs sont absents.



Puffin de Méditerranée



Océanite tempête



Puffin cendré



Puffin cendré dans son terrier

REPRODUCTION

	Puffin cendré	Puffin de Méditerranée	Océanite tempête
Nombre de couples nicheurs	Archipel de Riou : 280 Iles du Frioul : 65	Archipel de Riou : 50 Iles du Frioul : 1	Archipel de Riou : 50 à 100 Iles du Frioul : quelques couples
Intérêt des îles marseillaises	Abrtent 30 % de la population française	Abrtent 15 % de la population française	Abrtent 30 % de la population française
Cycle annuel	Reproduction : Fin février à fin octobre Hivernage : Atlantique sud	Reproduction : octobre à fin juillet Hivernage : Méditerranée	Reproduction : avril à fin octobre Hivernage : Méditerranée
Site de nidification	A l'abri des regards, dans des grottes, dans des fissures en bas de falaises, sous de gros blocs de rocher ou dans des terriers en zone sableuse. Le nid est constitué d'une chambre d'incubation reliée à l'extérieur par un boyau d'accès qui peut avoir plusieurs mètres de longueur.		
Ponte	1 seul œuf fin mai Incubation : 5 semaines Elevage : 10 semaines	1 seul œuf entre fin mars et début avril Incubation : 4 semaines Elevage : 6 semaines	1 seul œuf entre mai et juillet Incubation : 6 semaines Elevage : 10 semaines
Accession à la reproduction	7 ans	5 ans	2 à 3 ans

LES MENACES

	Puffin cendré	Puffin de Méditerranée	Océanite tempête
Dérangement induit par la fréquentation humaine ou par la divagation des chiens	Risque d'effondrement des terriers sur terrain meuble suite au piétinement Dérangement sur les colonies en cas de fréquentation nocturne Risque de prédation par les chiens		
Prédation des œufs, des juvéniles et des adultes	Prédation par les rats		Prédation par les rats et les goélands
Détérioration des lieux de reproduction	Destruction des sites de nidification par les lapins sur terrain meuble		



L'Archipel du Frioul

LA FLORE TERRESTRE

INTRODUCTION

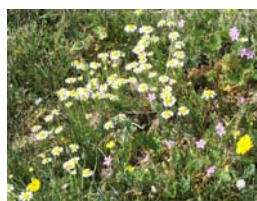
Sur le milieu terrestre, l'aspect et la répartition de la végétation du Frioul sont dictés à la fois par :

- le relief et le substrat,
- l'orientation des versants,
- la fréquence des vents (53 jours par an en moyenne de vents forts),
- l'influence des embruns (adaptation de la végétation au sel),
- la rareté des précipitations (327.4 mm/an),
- et l'importance de l'ensoleillement.

L'insularité a permis à de nombreuses espèces de se maintenir dans un état de conservation favorable et a entraîné des particularités dans la croissance et l'adaptation des végétaux.

Plus de **360 espèces végétales** ont été recensées dont **14 sont rares et protégées** à l'échelle nationale ou régionale.

LES ESPÈCES PROTÉGÉES DU FRIOUL



Anthémis à rameaux tournés



Raisin de Mer



Lavatère maritime



Astragale de Marseille



Sénéçon à feuilles
de Marguerite



Plantain à feuilles en alène



Grande saladelle



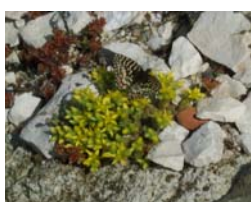
Statice nain



Lys des sables



Silène sedoides

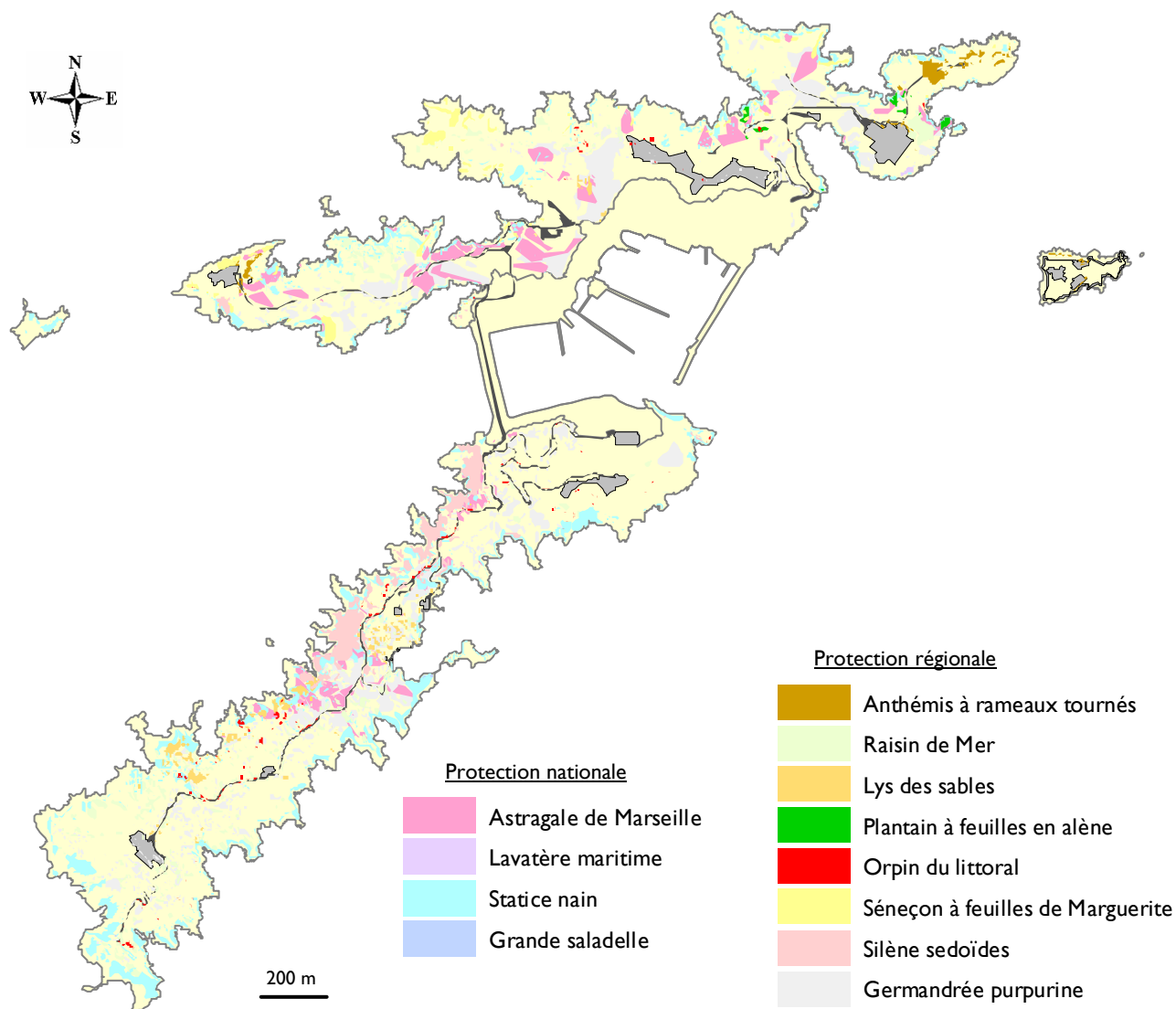


Orpin du littoral



Germandrée purpurine

RÉPARTITION DES ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES SUR L'ARCHIPEL DU FRIOUL



Les espèces végétales protégées présentent une répartition particulièrement large sur les îles.

Sur la plupart des espaces naturels, les stations de plantes rares sont généralement localisées, contrairement aux îles de Marseille où les espèces protégées sont présentes sur l'ensemble du site, avec des secteurs où plusieurs poussent ensemble.

De plus, elles se rencontrent dans les différentes zones de végétation, depuis la zone des plantes halophiles (qui aiment le sel) jusqu'aux garrigues supérieures.

LES MENACES

- Piétinement
- Cueillette et arrachage
- Feux
- Envahissement par les plantes nitrophiles dû à la prolifération des Goélands
- Nécrose par les embruns pollués



Astragale de Marseille en bon état de conservation



Astragale de Marseille piétinée



L'Archipel du Frioul

LES HABITATS TERRESTRES

QU'EST CE QU'UN HABITAT ?

Un habitat est constitué par l'ensemble indissociable des facteurs physiques et biologiques à savoir :

- nature du sol, propriétés physiques et chimiques, conditions climatiques locales, salinité, exposition aux vents,
- et l'ensemble des organismes vivant au sein de cet habitat : faune et flore, appelé biocénose.

Dans le cadre de la Directive Habitats, les différents types d'habitats terrestres sont identifiés et décrits en fonction des communautés végétales qui les constituent.

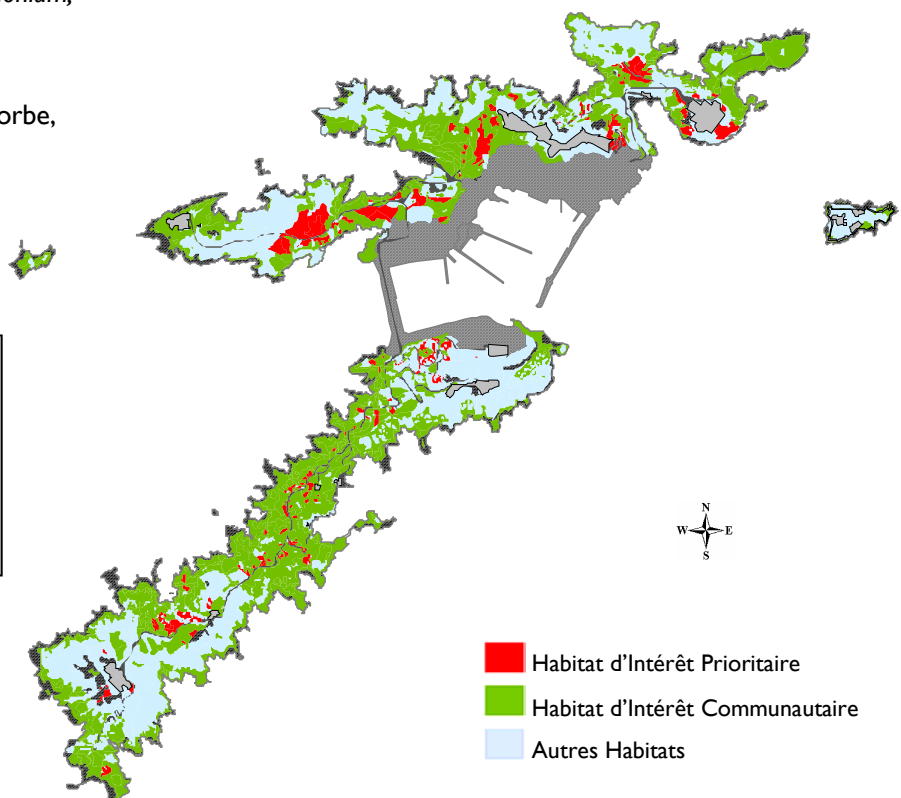
Seuls ceux bénéficiant du statut d'Intérêt Prioritaire ou Communautaire sont retenus par cette directive.

PRÉSENTATION ET RÉPARTITION DES HABITATS

Sur le Frioul, **6 habitats** ont été identifiés, décrits et retenus par la Directive Habitat :

- un habitat d'Intérêt Prioritaire : la pelouse à Brachypode rameux,
- cinq habitats d'Intérêt Communautaire :
 - les rochers littoraux à *Limonium*,
 - la garrigue littorale,
 - la phrygane à Astragale,
 - la formation basse à Euphorbe,
 - la pinède.

Les habitats d'Intérêt Prioritaire et Communautaire recouvrent 60% du site terrestre Natura 2000 démontrant ainsi, l'importance de l'intérêt patrimonial de l'archipel.



- Habitat d'Intérêt Prioritaire
- Habitat d'Intérêt Communautaire
- Autres Habitats

LES MENACES

- Piétinement de la végétation, multiplication des sentes et couloirs d'érosion
- Feux, bivouac et camping (arrache et piétinement de la végétation littorale)
- Envahissement par les plantes nitrophiles dû à la prolifération des Goélands
- Nécrose par les embruns pollués

Les rochers littoraux à *Limonium*

Au plus près de la mer, les rochers littoraux, soumis aux embruns, sont constitués de plantes dites halophiles (qui aiment le sel) dont plusieurs sont protégées (ex : le Statice nain).

Cet ensemble est l'habitat privilégié d'un coléoptère rare, le Charançon de la camphorée.



Garrigue littorale

En arrière des rochers littoraux, la garrigue est également soumise aux embruns mais de manière moins constante. Elle est constituée de végétaux halorésistants (qui résistent au sel). De nombreuses espèces végétales constitutives de cet habitat sont protégées : la Germandrée purpurine, le Lys des sables. On y trouve également l'Aristolochie, plante nourricière de la chenille d'un papillon rare et protégé : la Proserpine.

Phrygane à Astragale

Sur la roche plus compacte, cet habitat est également constitué d'espèces halorésistantes dont deux sont caractéristiques et protégées : l'Astragale de Marseille et le Plantain à feuilles en alène.



Formation basse à Euphorbe

Il se localise en fond de vallon sur terrain meuble et à l'abri des embruns.

Pelouse à Brachypode rameux

Ces pelouses se retrouvent souvent en mosaïque avec les garrigues littorales. Bien que pauvre en diversité floristique en raison des conditions climatiques extrêmes, l'insularité en fait un habitat en bon état de conservation.



Pinède

A l'abri derrière un éperon rocheux, les rares pinèdes du Frioul ont pour particularité la forme de leurs arbres torturés par le vent, il s'agit d'anémo-morphose. Il s'agit pourtant de beaux individus accompagnés d'une grande diversité d'arbustes : Lentisque, Fragon petit houx, Alaterne.

Il constitue un abri pour les passereaux migrateurs faisant escale sur les îles.

IMPACT DES GOÉLANDS LEUCOPHÉES

L'augmentation de la population de goélands sur le Frioul est une des causes principales de dégradation des habitats : la nitratisation des sols par leurs fientes entraîne une déstructuration de la végétation originelle au profit de plantes envahissantes dites nitrophiles.



L'Archipel du Frioul

LA FAUNE ET LA FLORE MARINES

LES ESPÈCES PROTÉGÉES PRÉSENTES AU FRIOUL

Il s'agit d'espèces non inscrites dans la Directive Faune-Flore-Habitat mais bénéficiant d'un niveau de protection européen, national ou régional. 17 ont été observées autour du Frioul.



Pied de *Cystoseira zosteroïdes*
Protection européenne stricte



La Grande Porcelaine
Protection européenne stricte



Le Mérou brun
Protection européenne, moratoire français de 2002



Le Corb
Protection européenne, exploitation française réglementée



La Langouste
Protection européenne, exploitation française réglementée



La Petite Eponge oreille-d'éléphant
Protection européenne, exploitation française réglementée

LES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE PRÉSENTES AU FRIOUL

Cinq espèces d'intérêt communautaire sont présentes au Frioul :

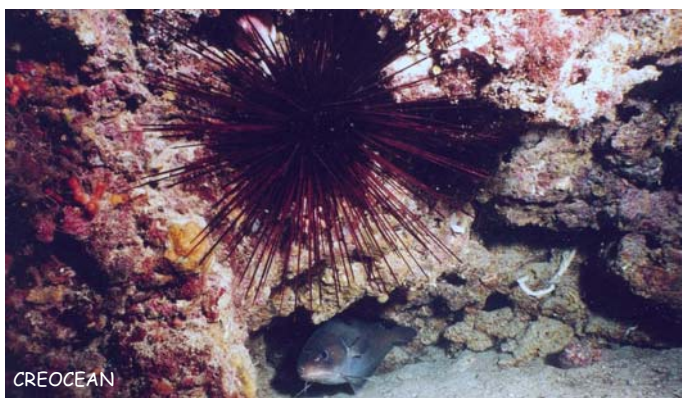
- le Corail rouge,
- la Grande Nacre,
- la Datte de mer,
- la Grande Cigale de mer
- l'Oursin diadème



Grande Cigale de mer



Grande Nacre



Oursin diadème



Corail rouge

LES MENACES

- Dégradation des fonds par les ancrages
- Chalutage et pression halieutique
- Braconnage
- Envasement et augmentation de la turbidité
- Arrachage et piétinement
- Dérangement de la faune
- Pollution par les hydrocarbures
- Rejets des eaux usées (détergents et matières organiques)
- Dissémination de *Caulerpa taxifolia* et *Caulerpa racemosa*



L'Archipel du Frioul

LES HABITATS MARINS

QU'EST CE QU'UN HABITAT ?

Un habitat est constitué par l'ensemble indissociable des facteurs physiques et biologiques à savoir :

- substrat, propriétés physiques et chimiques de l'eau, profondeur, oxygénation, luminosité...,
- et l'ensemble des organismes vivant au sein de cet habitat : faune et flore, appelé biocénose.

Dans le cadre de la Directive Habitats, les différents types d'habitats marins sont identifiés et décrits en fonction de la biocénose qui les constituent. Seuls ceux bénéficiant du statut d'intérêt prioritaire ou communautaire sont retenus par cette directive.

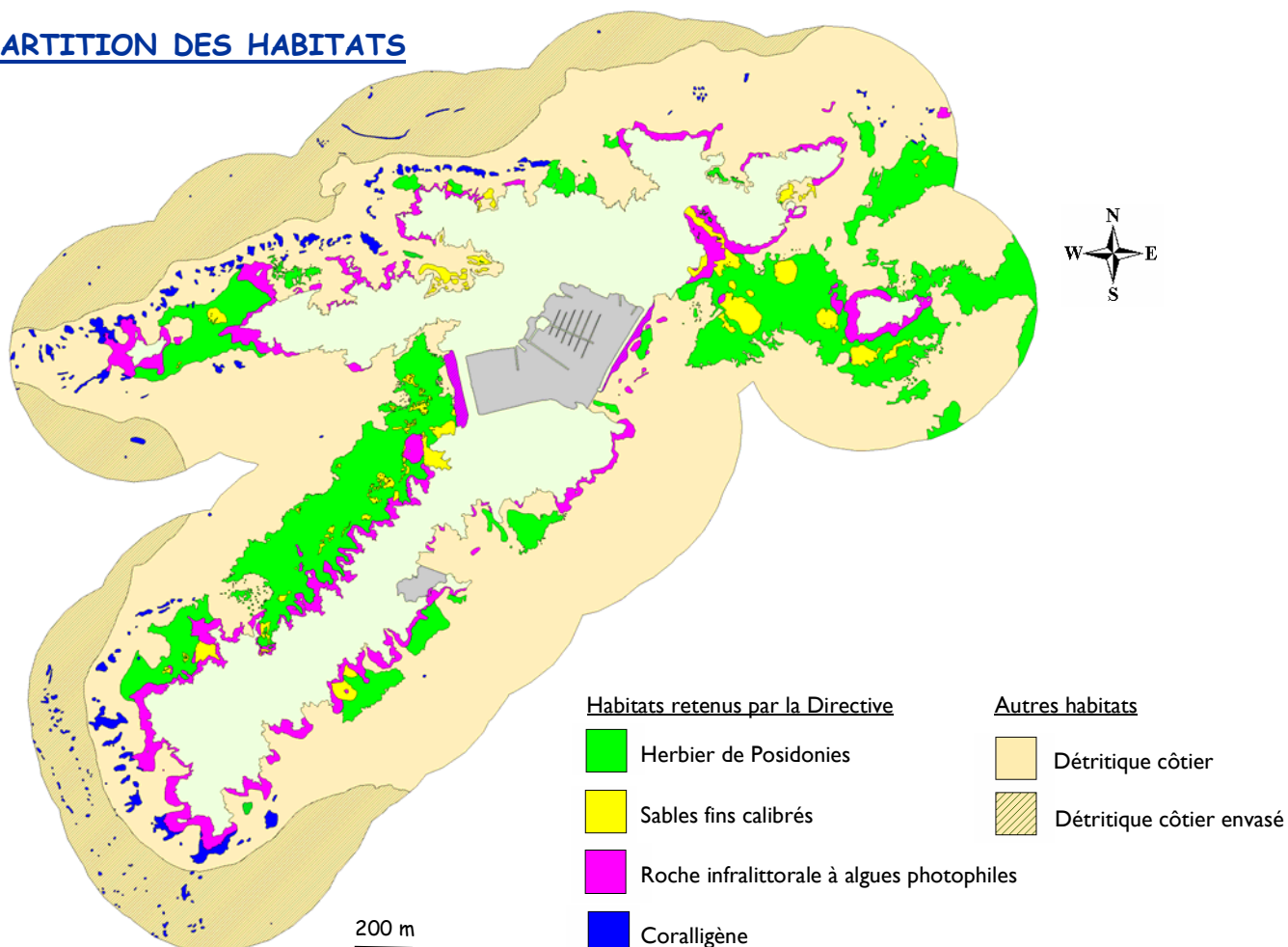
PRÉSENTATION DES HABITATS

Sur le Frioul, **4 habitats** marins ont été identifiés, décrits et retenus par la Directive Habitat :

- un habitat d'Intérêt Prioritaire : l'herbier de Posidonies
- trois habitats d'Intérêt Communautaire :
 - les sables fins calibrés,
 - les roches infralittorales à algues photophiles,
 - les peuplements du Coralligène.

Ces différents milieux ont un rôle écologique très important et constituent des abris hétérogènes pour différentes formes de vie .

RÉPARTITION DES HABITATS



Les herbiers de Posidonies

La posidonie est une plante à fleur marine endémique de la Méditerranée. Elle se développe entre 0 et 40 mètres de profondeur à une vitesse de croissance d'1 mètre par siècle.

Cet habitat est une zone de production d'oxygène, de frayère et de nurserie pour de nombreuses espèces et représente un excellent indicateur de la qualité des eaux. Il joue également un rôle de stabilisation des fonds marins et permet de lutter contre l'érosion des plages.

Ses principales causes de régressions sont l'arrachage (par les ancrages et le chalutage), l'augmentation de la turbidité des eaux due aux activités anthropiques et la compétition avec deux algues introduites en Méditerranée à savoir : *Caulerpa taxifolia* et *Caulerpa racemosa*.



Le Coralligène

Ensemble de bioconstructions d'algues molles ou calcaires, il se présente sous la forme de massifs de concrétionnements très anfractueux soit sur substrats horizontaux, soit sur des encoffrtements le long des tombants rocheux entre 20 et 70 m de profondeur.

Ces fonds sont le siège d'une grande colonisation : Mérou brun, Langouste, Araignée de mer, Grande Cigale, Gorgone pourpre, Gorgone jaune, Corail rouge, éponges.

Les Roches infralittorales à algues photophiles

Il s'agit d'un substrat rocheux recouvert de peuplements d'algues photophiles. Il se rencontre le long du littoral entre 0 et 20 mètres de profondeur.

Cet habitat très riche comprend plusieurs centaines d'espèces dont se nourrissent de nombreux poissons.

Ce milieu est très sensible à l'augmentation de la turbidité de l'eau qui diminue la photosynthèse.



Les sables fins calibrés

La zone des sables fins calibrés participe au maintien de l'équilibre des plages. Il s'agit également d'une zone de nourrissage de poissons plats.

LES MENACES

- Dégradation des fonds par les ancrages
- Chalutage
- Envasement et augmentation de la turbidité
- Arrachage et piétinement
- Pollution par les hydrocarbures
- Rejets des eaux usées (détergents et matières organiques)
- Dissémination de *Caulerpa taxifolia* et *Caulerpa racemosa*



L'Archipel du Frioul

LA FRÉQUENTATION TERRESTRE

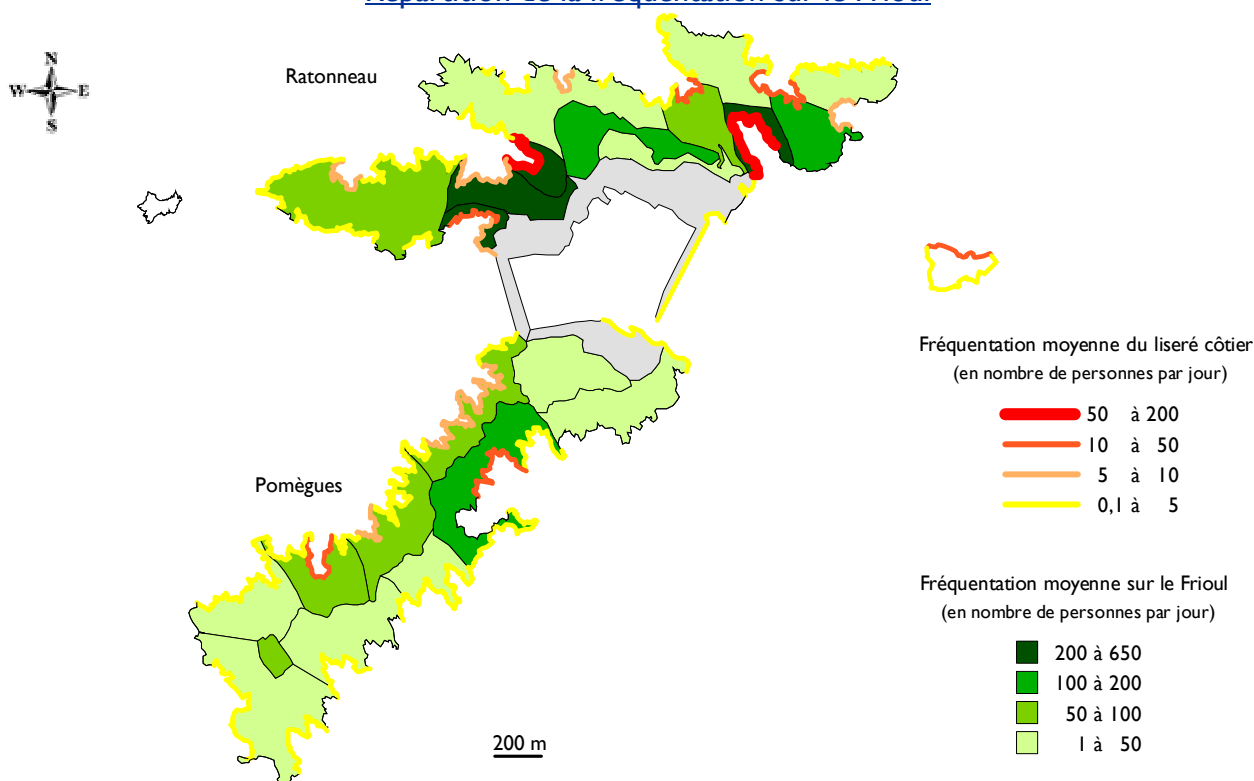
IMPORTANCE DE LA FRÉQUENTATION

La fréquentation annuelle du Frioul est comprise entre **400 000 et 600 000** visiteurs pour une superficie de 200 ha.

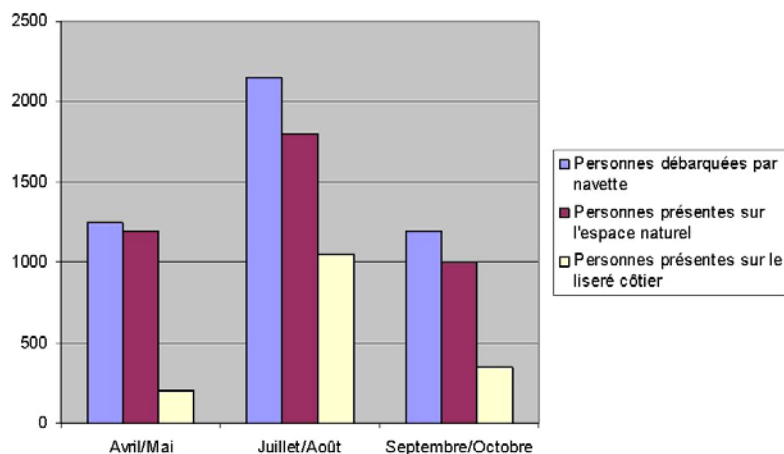
Près de la moitié des visiteurs sont originaires de l'agglomération marseillaise.

La fréquentation se répartit pour 30 à 40% sur Pomègues et 60 à 70% sur Ratonneau.

Répartition de la fréquentation sur le Frioul



Fréquentation moyenne sur le milieu terrestre (par jour de comptage)



Quelques chiffres de fréquentation maximale

- **personnes débarquées par navette** : environ **2500 personnes** par jour en période estivale
- **espace naturel** : plus de **1600 personnes** par jour en période estivale
- **liseré côtier** : plus de **1200 personnes** par jour au mois d'août

LES DIFFÉRENTS USAGERS



animateurs de
sortie de groupe 3,9 %

pêcheurs à pied 6,1 %

randonneurs 7,7 %



plagistes 35,6 %

promeneurs 41 %

autres 5,7 %

N = 500



LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

Impacts sur la végétation

- Piétinement notamment en zone littorale
- Multiplication des sentes et couloirs d'érosion
- Feux et arrachage de la végétation
- Cueillette de plantes



Impacts sur l'avifaune

- Dérangements humains
- Chiens errants



Autres impacts

- Pratique du camping et du bivouac
- Abandon d'ordures ménagères
- Pratique du Vélo Tout-Terrain





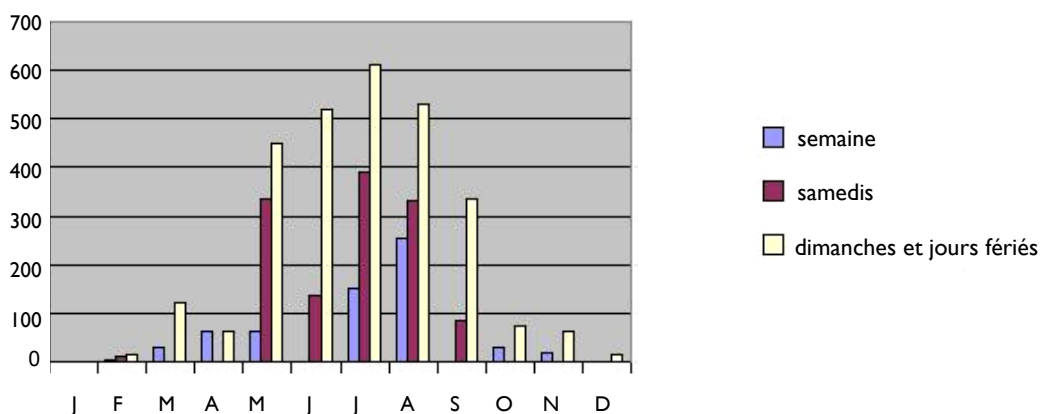
L'Archipel du Frioul

LA FRÉQUENTATION MARINE

IMPORTANCE DE LA FRÉQUENTATION

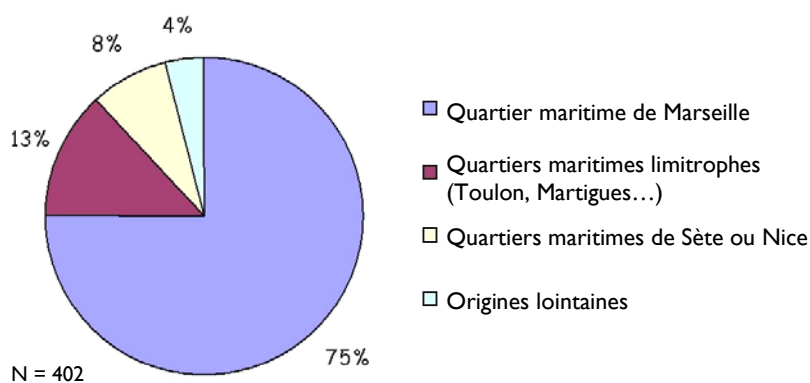
- Proximité du Vieux-Port de Marseille
- Nombreux abris par vent d'Est ou Mistral
- Un port de plaisance de 650 anneaux
- Entre 400 et plus de 650 bateaux au mouillage les journées de beau temps du printemps et de l'été

Évolution du nombre moyen de bateaux au mouillage
autour de l'archipel du Frioul en 2003

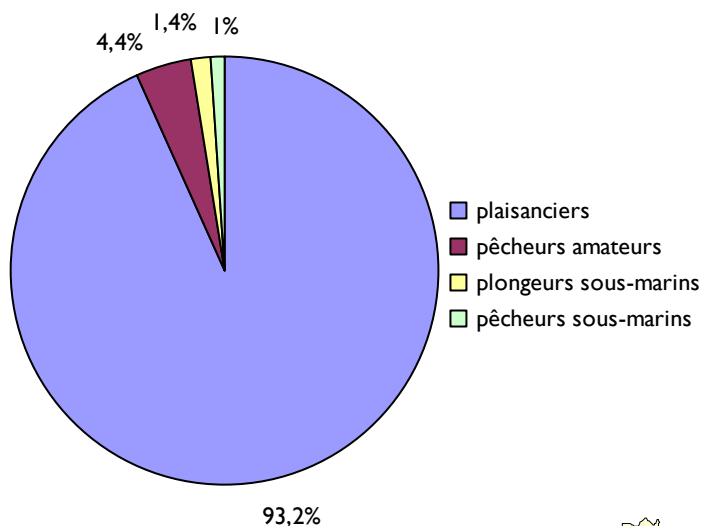


UNE FRÉQUENTATION LOCALE

Origine des bateaux au mouillage
autour de l'archipel, le 26 août 2002



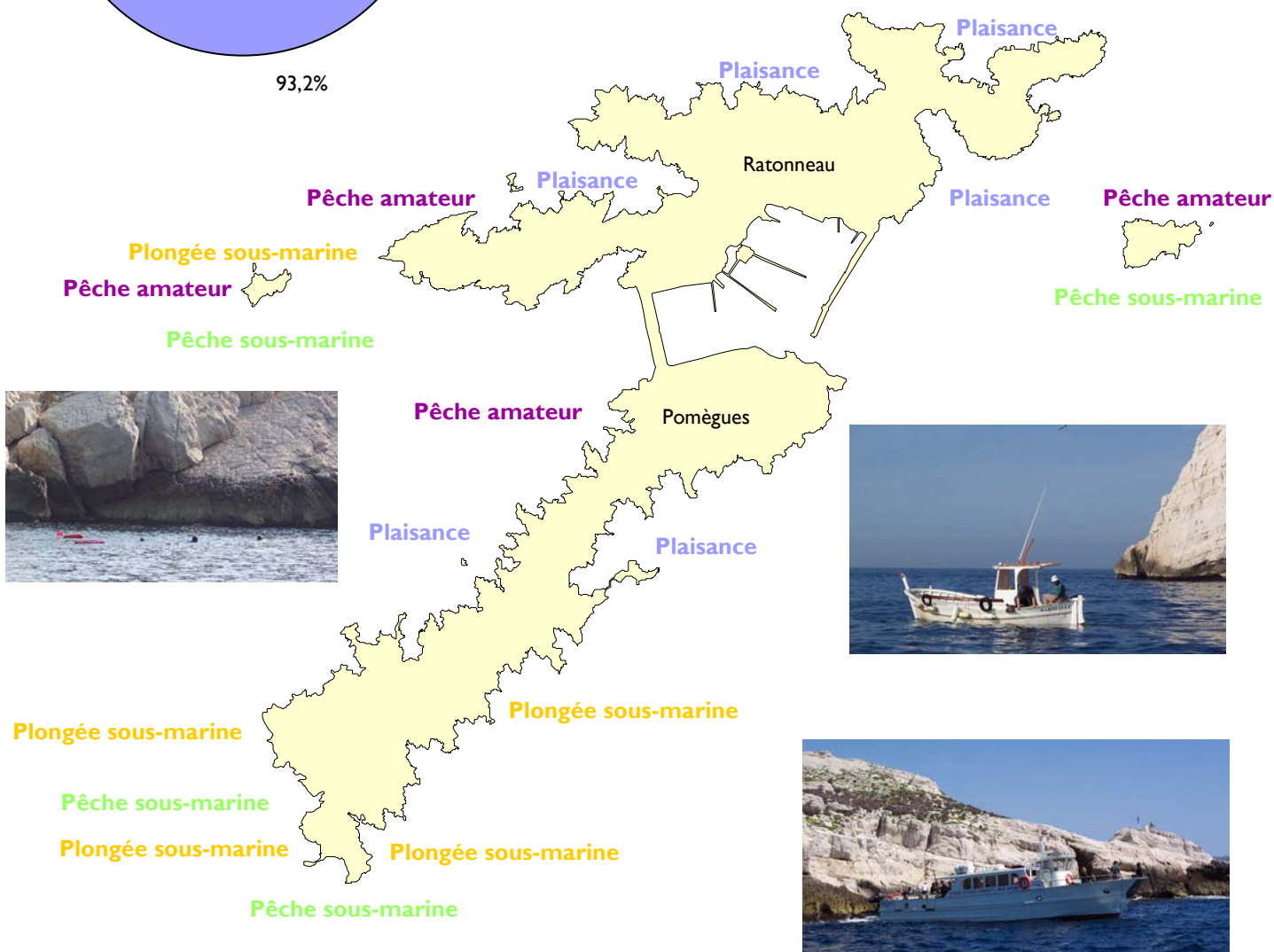
LES DIFFÉRENTS USAGERS



Sur l'année, les plaisanciers sont largement majoritaires.

D'octobre à mars, la proportion des autres usagers augmente :

- pêcheurs amateurs : 45,5%,
- plongeurs sous-marins : 2,8%,
- pêcheurs sous-marins : 5,98%.



LES IMPACTS SUR LE MILIEU

- Dégradation des fonds sous-marins par les ancrages
- Rejets en mer : détergents, matières organiques et hydrocarbures
- Risque de dissémination de *Caulerpa taxifolia* et *Caulerpa racemosa*
- Dérangement de la faune



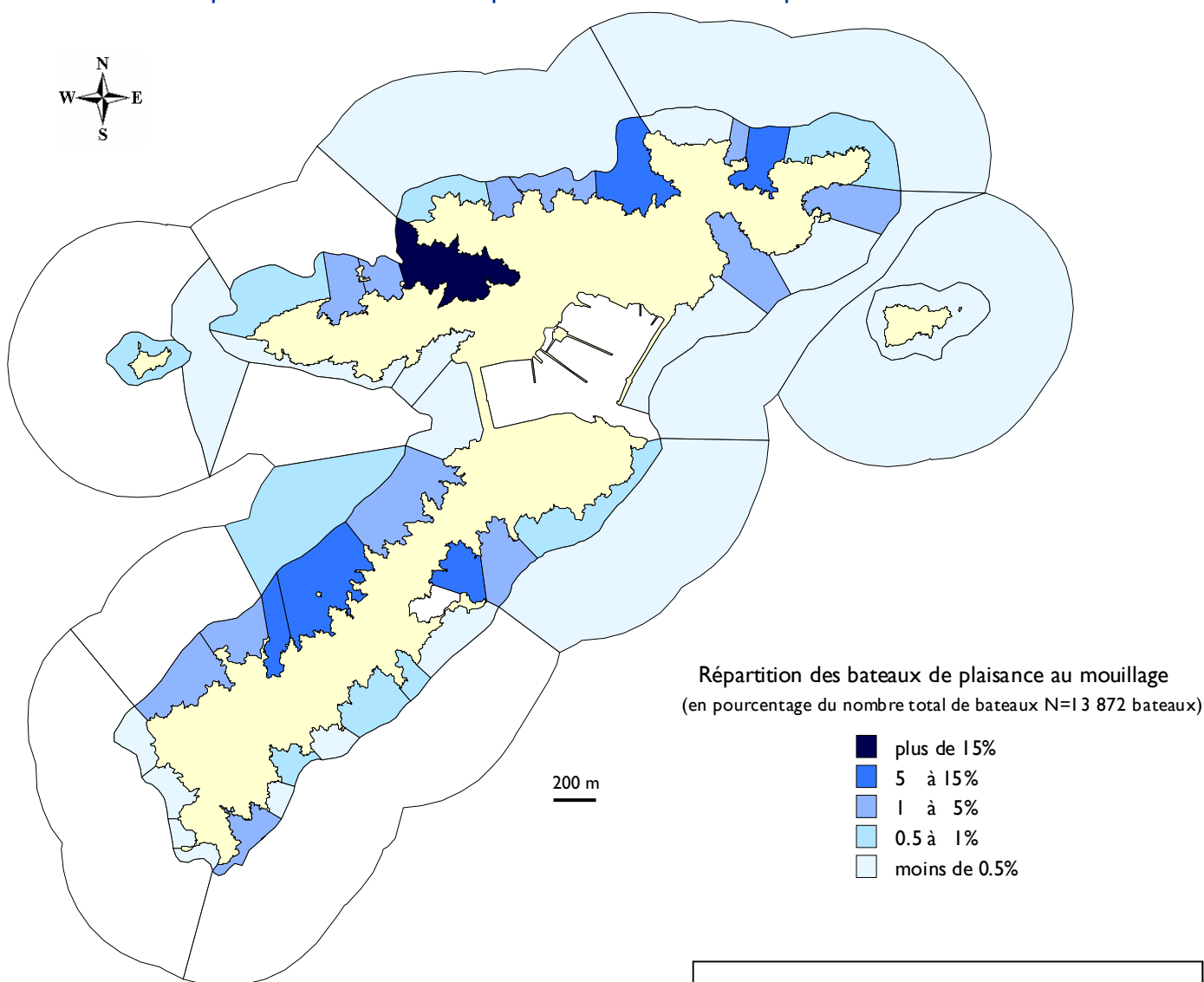
L'Archipel du Frioul

LA PLAISANCE

IMPORTANCE ET RÉPARTITION DE LA FRÉQUENTATION

Situé en plein cœur de la rade de Marseille, à 2 Km du Vieux-Port et présentant de nombreuses criques abritées des vents dominants, l'archipel du Frioul constitue un site de plaisance très fréquenté.

Répartition des bateaux de plaisance autour de l'archipel du Frioul en 2003



Quelques chiffres de fréquentation

Estimation du nombre de plaisanciers présents quotidiennement autour du Frioul en période estivale :

- en semaine : 400 à 800 personnes
- le samedi : 800 à 1500 personnes
- le dimanche : 1500 à 2500 personnes

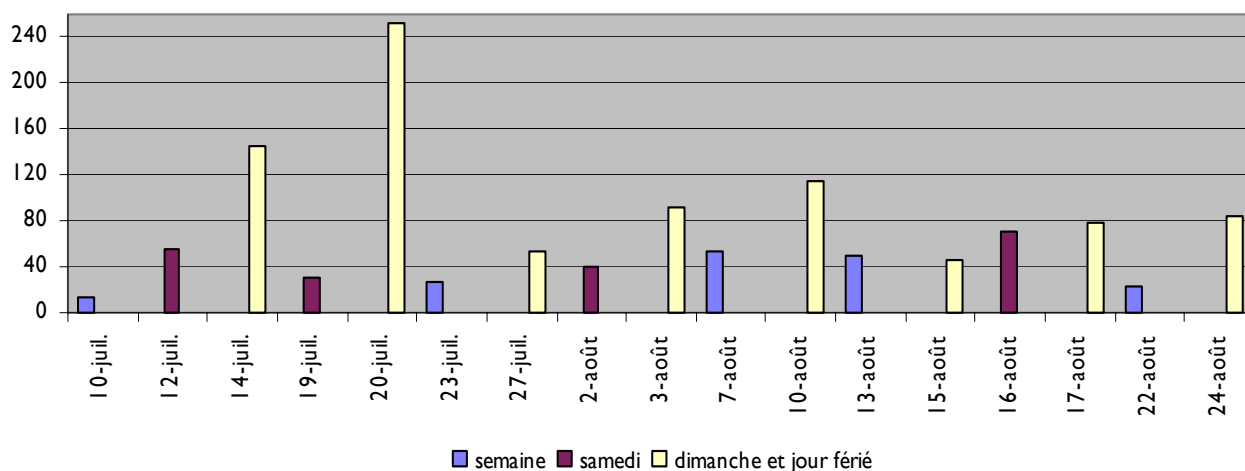
Nombre de bateaux au mouillage autour du Frioul
par comptage à la mi-journée
(année 2003)

Saisons	Nombre moyen	Nombre maximal
Hiver	20	92
Printemps	277	572
Été	346	664
Automne	13	59

LES MOUILLAGES DE NUIT

En moyenne, entre 50 et 100 bateaux, soit entre 200 et 400 personnes, passent la nuit en mouillage forain autour du Frioul lorsque les conditions météorologiques sont clémentes.

Nombre de bateaux de plaisance au mouillage de nuit
autour de l'archipel (été 2003)





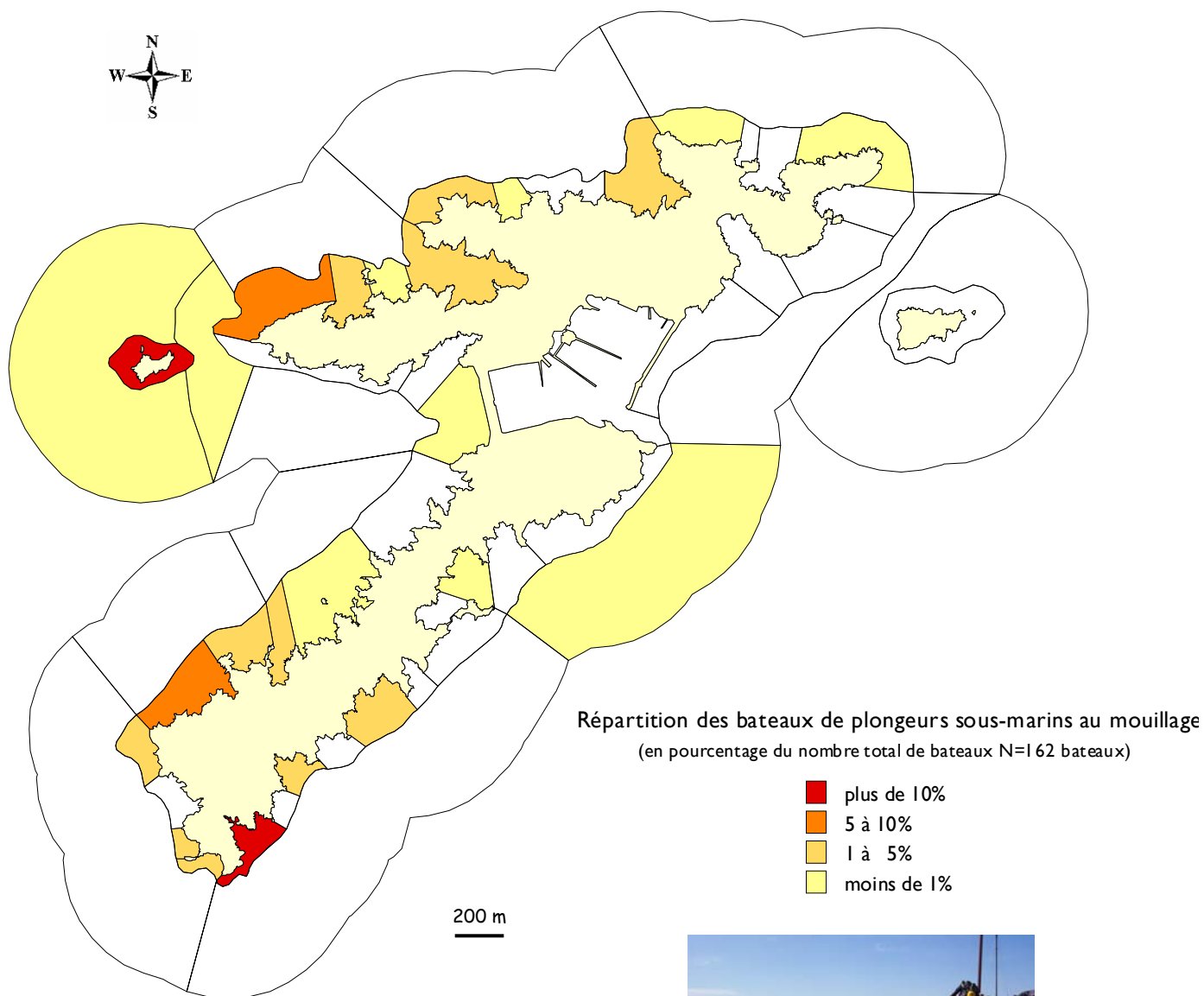
L'Archipel du Frioul

LA PLONGÉE SOUS-MARINE

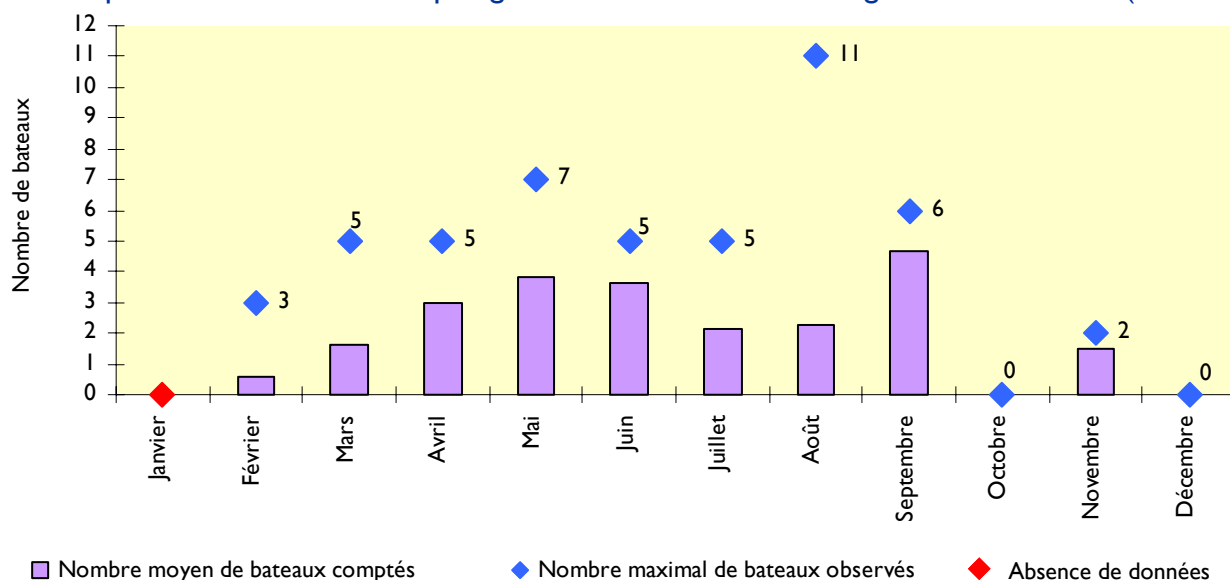
IMPORTANCE ET RÉPARTITION DE LA FRÉQUENTATION

Les îles de Marseille sont réputées pour la qualité de leurs fonds sous-marins. De par sa situation géographique, perpendiculaire aux vents dominants Mistral et vent d'Est, l'archipel du Frioul offre de nombreuses criques abritées et constitue un site de plongée recherché.

Répartition des bateaux de plongée autour de l'archipel du Frioul en 2003



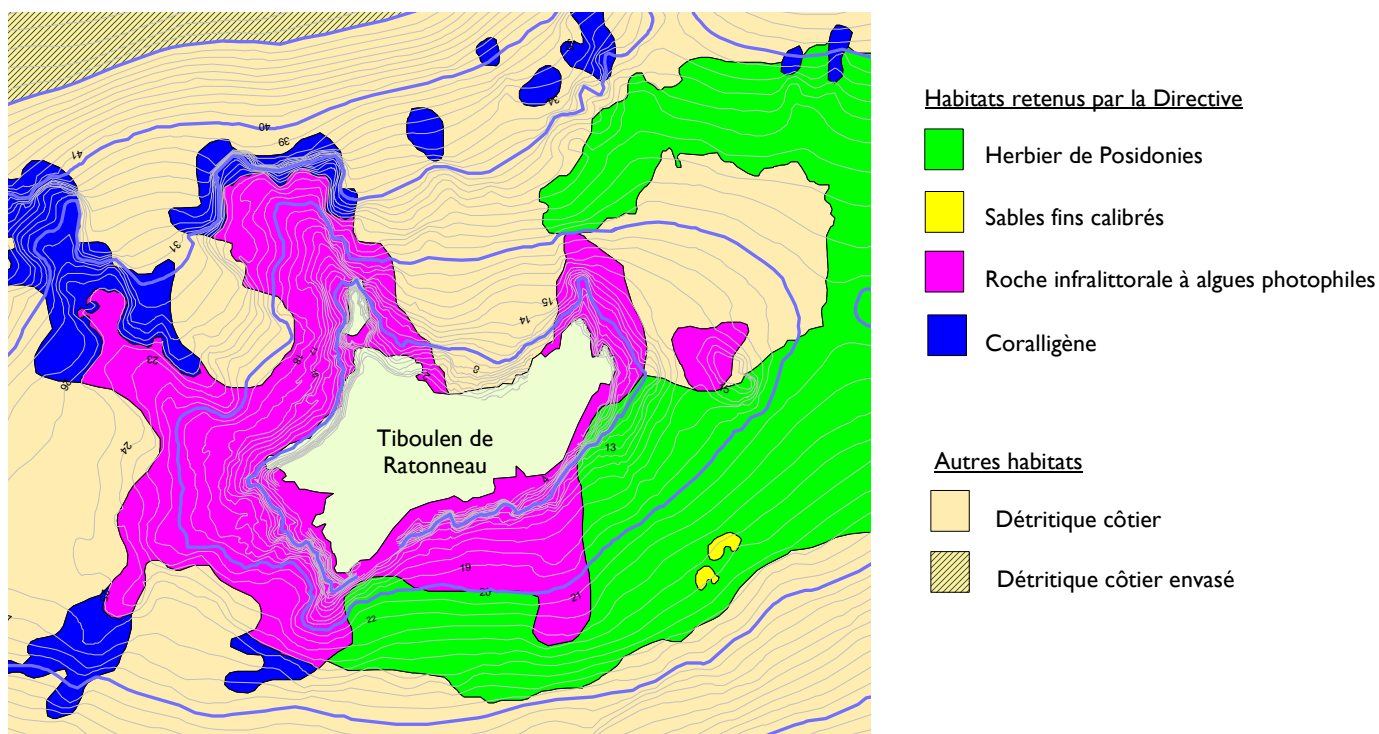
Importance des bateaux de plongeurs sous-marins au mouillage autour du Frioul (année 2003)



La plongée autour du Frioul se pratique toute la semaine, autant en matinée que l'après-midi. En période estivale, certaines zones accueillent entre 3 et 6 bateaux de clubs et 2 ou 3 bateaux de particuliers soit entre 70 et 130 personnes plongeant simultanément.



Cartographie des habitats marins d'un site de plongée : le Tiboulen de Ratonneau



Source : CREOCEAN 2003



L'Archipel du Frioul

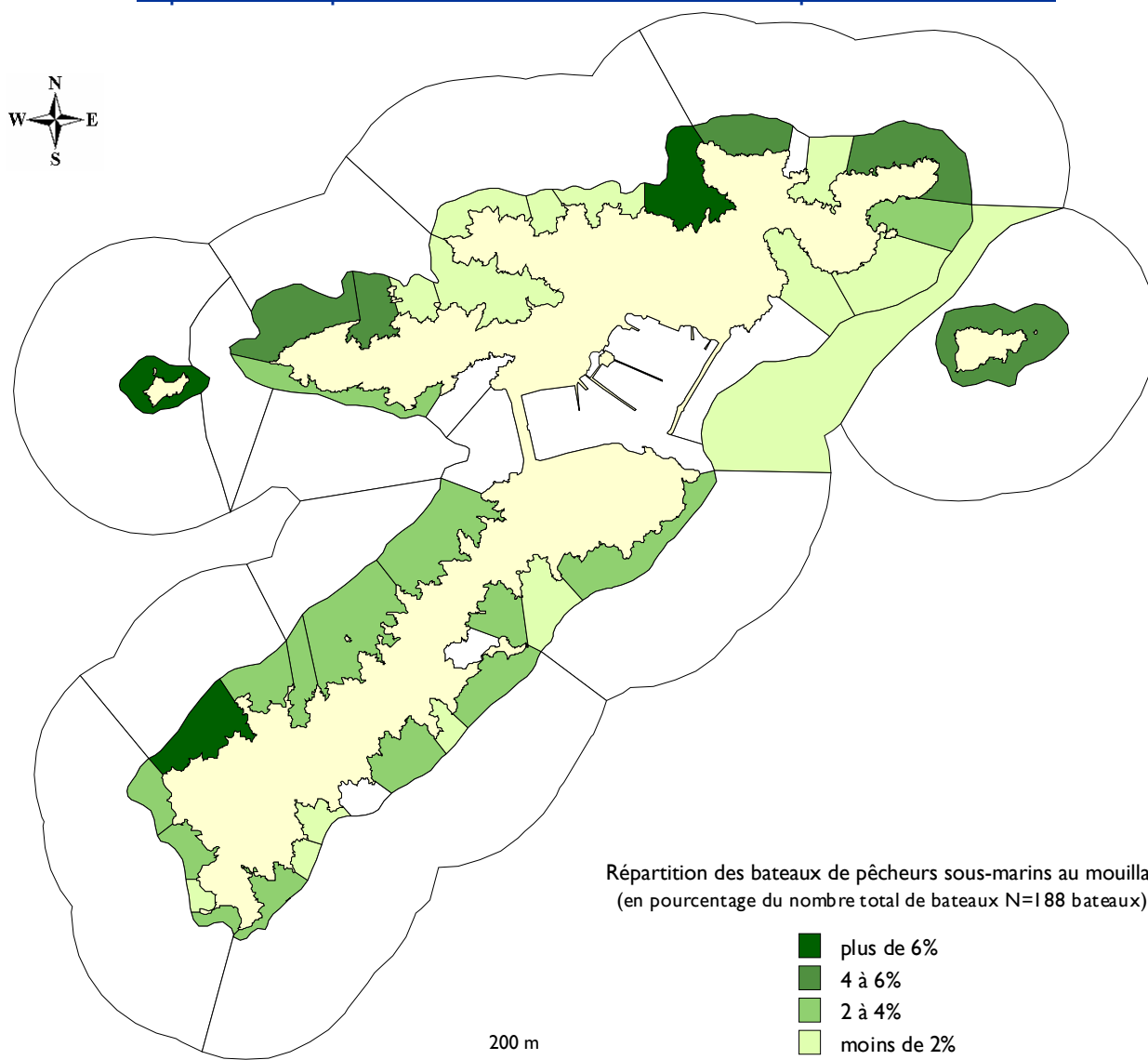
LA PÊCHE SOUS-MARINE

IMPORTANCE ET RÉPARTITION DE LA FRÉQUENTATION

Malgré une répartition relativement homogène autour du Frioul, les zones préférentielles pour pratiquer la pêche sous-marine se situent :

- sur le pourtour du château d'If,
- au Nord Est de Ratonneau (entre le Cap de Croix et la pointe de Fond à Banc),
- entre les Eyglaudes, les Salamans et le Tiboulen de Ratonneau,
- sur tout le pourtour de Pomègues avec une prédilection pour le secteur entre la pointe de la Luque et le Cap Caveau.

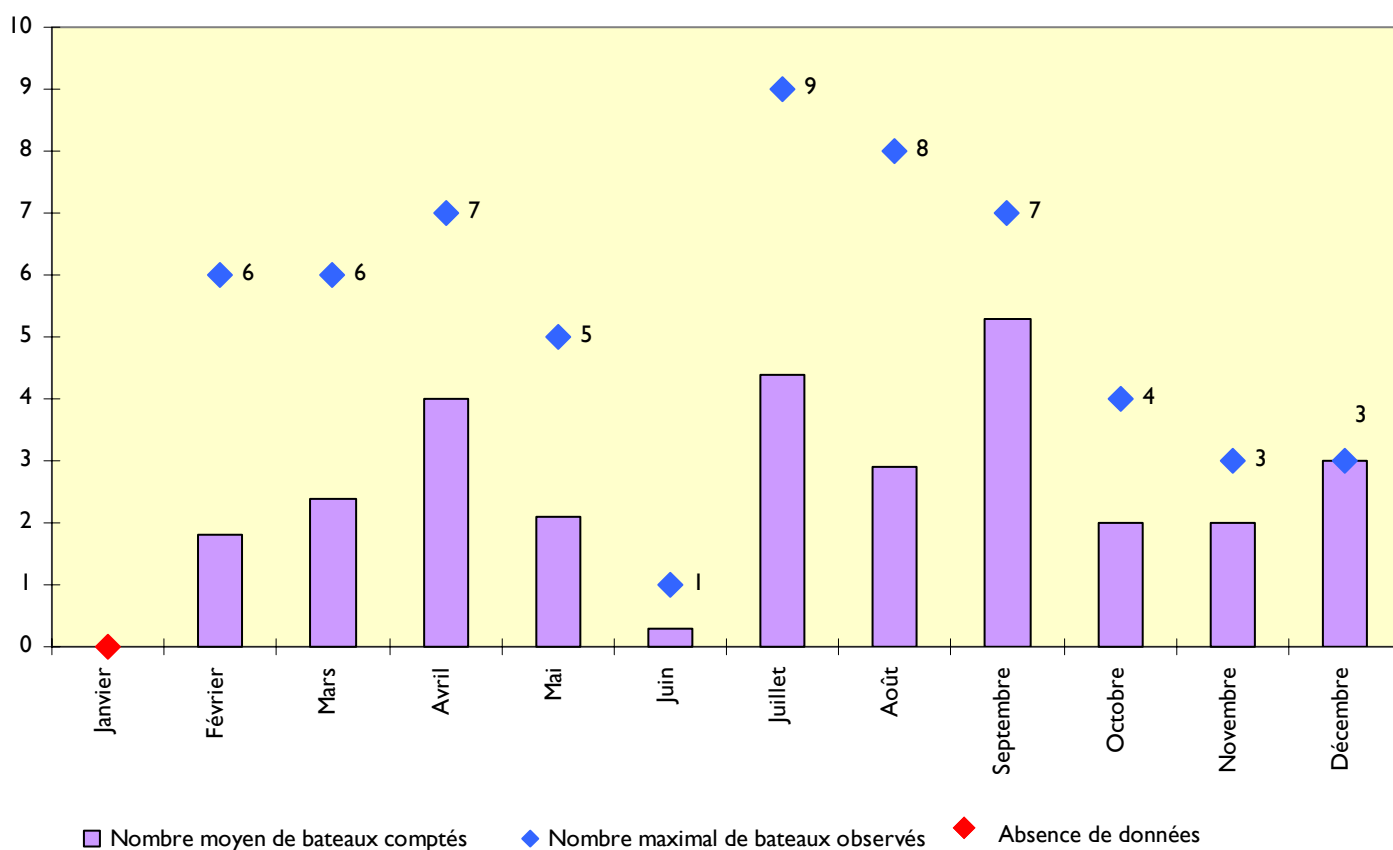
Répartition des pêcheurs sous-marins autour de l'archipel du Frioul en 2003



On peut distinguer trois types d'usagers :

- les plaisanciers qui exercent cette activité de manière annexe, en période estivale, sur les zones de mouillage et les petits fonds,
- les pêcheurs sous-marins qui viennent au Frioul par navette et pratiquent cette activité depuis la côte,
- les pêcheurs sous-marins équipés de petites embarcations (1 à 3 personnes par bateau). Ces derniers exercent cette activité toute l'année, aussi bien en semaine qu'en week-end et par tous les temps.

Importance des bateaux de pêcheurs sous-marins au mouillage autour du Frioul (année 2003)



L'utilisation obligatoire d'une bouée rouge par les pêcheurs sous marins pour signaler leur présence est rarement respectée.



L'Archipel du Frioul

LA PÊCHE AMATEUR

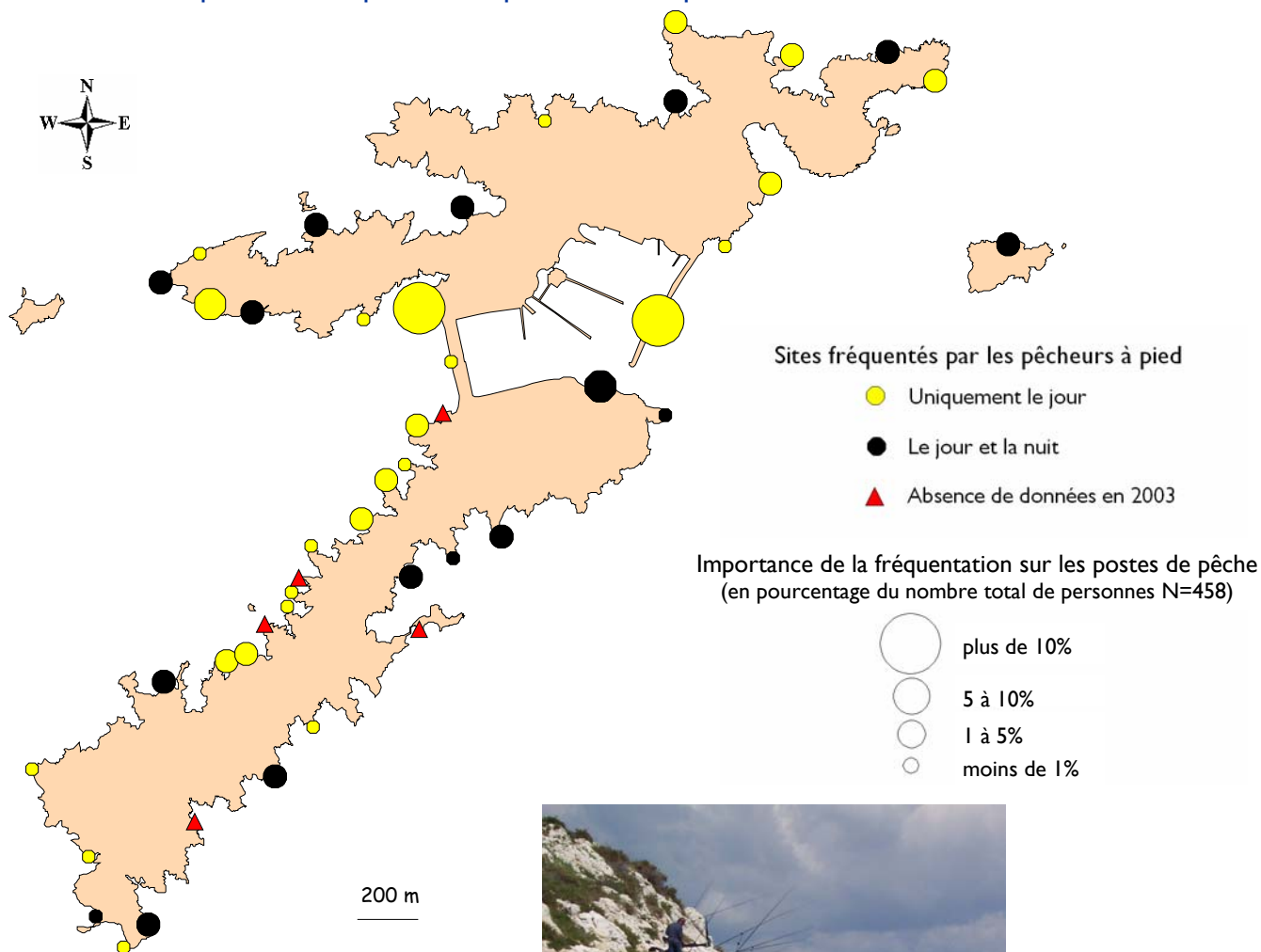
LA PÊCHE À PIED SUR LE FRIOUL

La pêche à la ligne depuis le rivage est une activité régulière sur le Frioul. 97% des personnes concernées sont originaires de l'agglomération marseillaise.

La pêche de nuit est courante et de tradition : en septembre 2004, il a été dénombré sur Frioul 25 pêcheurs à pied en une seule nuit.

Certains postes de pêche se situent sur des zones écologiques sensibles peu fréquentées par les autres types d'usagers. Les risques de perturbations de l'avifaune sont d'autant plus importants lorsque les pêcheurs sont accompagnés de chiens.

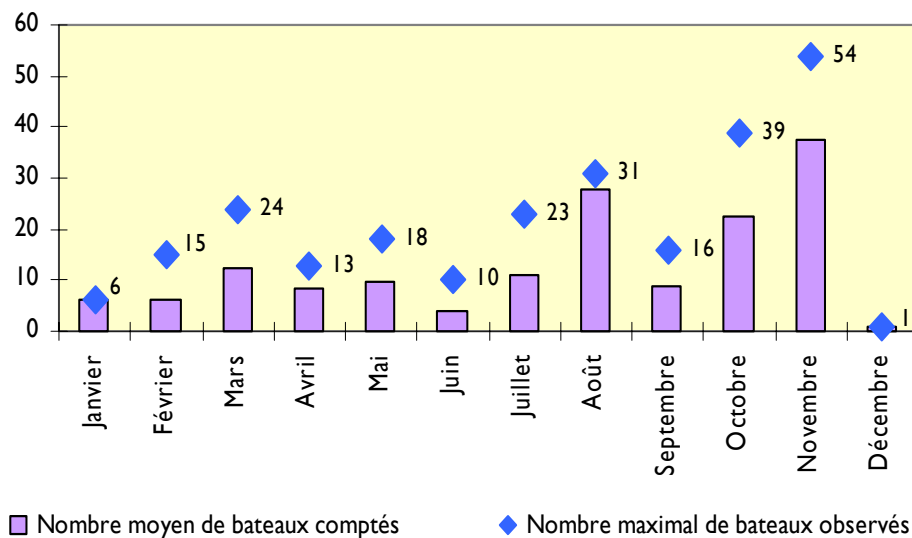
Répartition des pêcheurs à pied sur l'archipel du Frioul sur l'année 2003



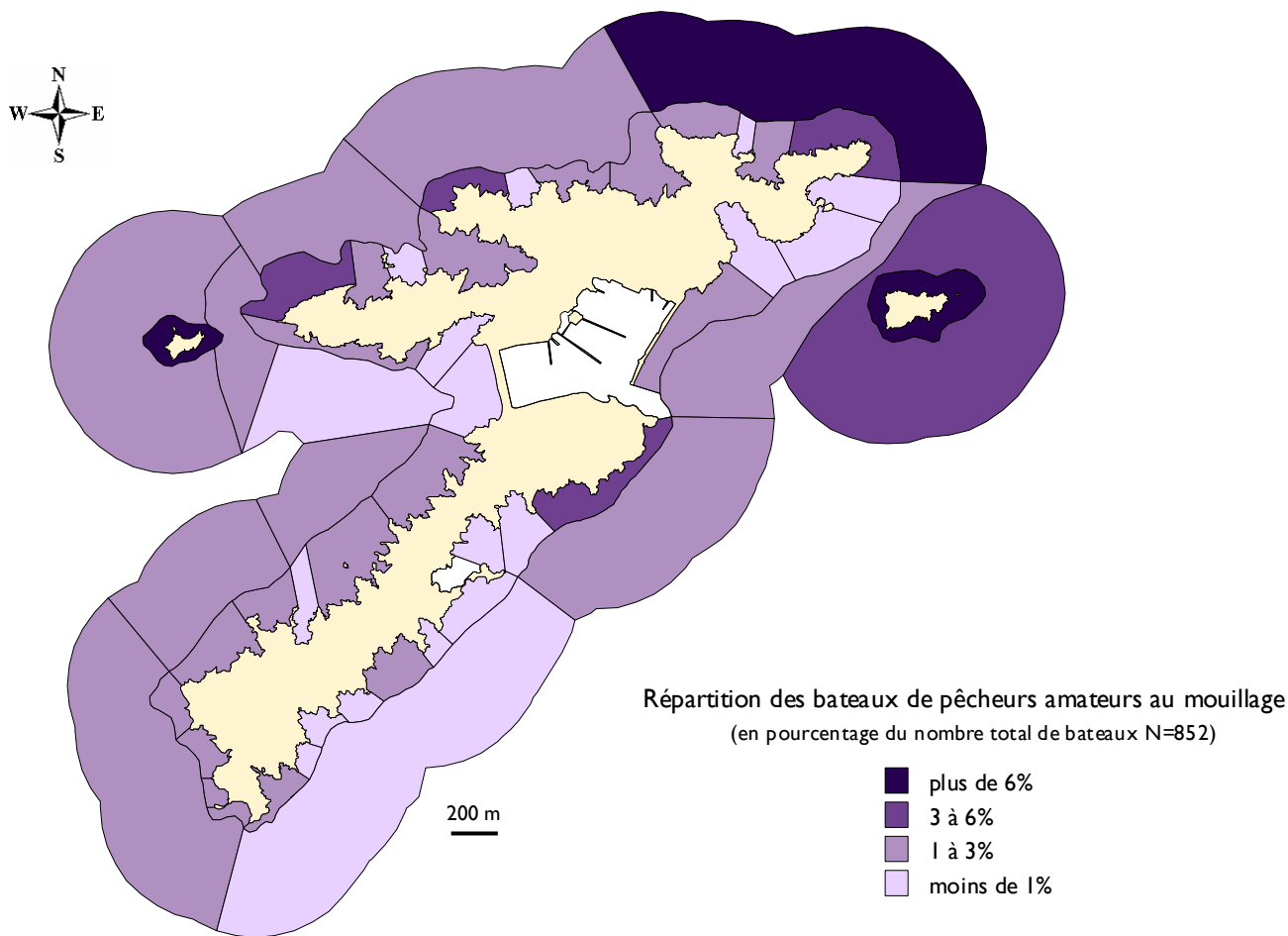
LA PÊCHE EN BATEAU AUTOUR DU FRIOUL

La pêche amateur depuis une embarcation est une activité importante à Marseille tout au long de l'année. Sa pratique connaît une augmentation en période estivale, puis à l'automne lors de la saison de la pêche des calmars.

Importance des bateaux de pêcheurs amateurs au mouillage autour du Frioul (année 2003)



Répartition des bateaux de pêche autour de l'archipel du Frioul en 2003





L'Archipel du Frioul

LA FERME AQUACOLE ET LA PÊCHE PROFESSIONNELLE

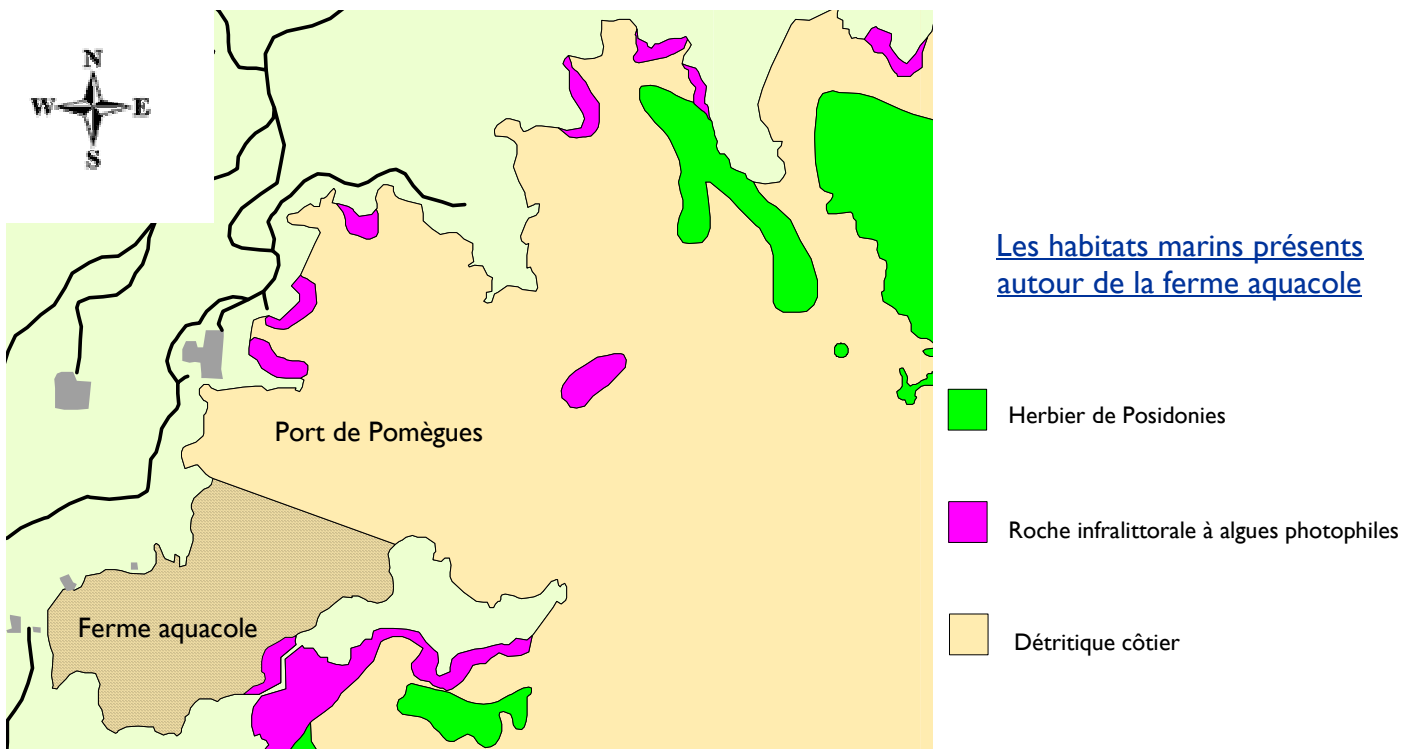
LA FERME AQUACOLE

L'entreprise Provence Aquaculture est installée dans l'ancien port de quarantaine, sur la côte Est de Pomègues, depuis 1989. C'est la première structure méditerranéenne à avoir obtenu la certification "Agriculture Biologique". Les calanques de Pomègues et de la Cheminée sont une zone fortement fréquentée par les bateaux de plaisances (jusqu'à 100 bateaux au mouillage).



Incidences sur le milieu

- Etant donné le cahier des charges imposé et la qualité du suivi de l'exploitation, les impacts sur le milieu marin sont localisés à la zone de production (enrichissement en matière nutritive et sédimentation des fonds).
- Les infrastructures limitées induisent des empiètements sur l'espace naturel terrestre (matériel).
- La zone non clôturée permet aux chiens de la ferme de divaguer sur l'espace naturel, constituant alors un risque pour la faune insulaire (puffins).



Source : CREOCEAN 2003

LA PÊCHE PROFESSIONNELLE

Tous les types de pêche "aux petits métiers côtiers polyvalents" sont pratiqués autour du Frioul.

Une dizaine de bateaux ayant une taille inférieure à 7 m exercent cette activité sur le site. Ce sont essentiellement des fileyeurs qui utilisent des filets droits fixes déposés au fond (filet trémail).

La pêche au lamparo est pratiquée de manière occasionnelle aux abords des îles.

3 filets à postes fixes sont utilisés autour de l'archipel :

- 2 de manière quasi-permanente sur la côte Est de Pomègues : Pointe Débié et Pointe des Cambrettes,
- 1 plus occasionnellement sur la face Est du Tiboulén de Ratonneau.

De mi-octobre à la mi-avril la pêche professionnelle à l'oursin en scaphandre autonome se pratique également.

Les seuls impacts constatés sur les habitats marins concernent des débris de filets et de lignes accrochés sur les fonds. Des blocs de concrétion cassés et retournés laissent penser à des dégradations par le chalutage.





L'Archipel du Frioul

LE PORT ET LE VILLAGE

Le port et le village sont enclavés dans le site Natura 2000.

Actuellement, environ 150 habitants permanents vivent au Frioul et de nombreux restaurants sont installés le long du quai d'Honneur. Durant les mois d'été et les week-ends de beau temps, l'archipel peut héberger jusqu'à 2500 personnes par jour : 1500 dans le parc immobilier et 1000 sur les bateaux du port.

Un projet de réhabilitation et d'achèvement du village autour du port de plaisance est actuellement à l'étude. Ce dernier devrait augmenter le nombre de logements de l'île et permettre le développement d'infrastructures d'accueil et de services.

Le port de plaisance dispose de 650 anneaux et d'un chantier naval. Depuis 2003, il est en cours d'aménagement par la Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole. Ces opérations devraient permettre le doublement de sa capacité d'accueil.



L' ABOUTISSEMENT DU PROJET FRIOUL

ENTRAÎNERA UNE AUGMENTATION DE LA PRESSION DE LA FRÉQUENTATION SUR L'ESPACE NATUREL

LES INCIDENCES DU PORT ET DU VILLAGE SUR LE SITE NATURA 2000

La station d'épuration

La station d'épuration du Frioul a été créée en 1974 . Elle est de type physico-chimique et ses effluents se déversent directement dans la baie du Grand Souffre sur des herbiers de Posidonies.



Le port et le village

- Collecte et traitement des eaux de cales
- Collecte et traitement des eaux de carénage du chantier naval
- Collecte et traitement des eaux usées des navires
- Collecte des déchets spéciaux (batterie, fusées de détresse, pots de peinture...)
- Pollution par les hydrocarbures (plaisanciers, épaves, station d'avitaillement)
- Pollution par détergents : plaisanciers, lessivage des terrasses du quai d'honneur
- Collecte des ordures ménagères (pas de récupération du verre, pas de tri sélectif)

La pollution lumineuse

Les déperditions lumineuses entraînent une réduction du domaine vital des espèces nocturnes, une augmentation des risques de prédation et une importante cause de mortalité pour les insectes.

Espèces sensibles du Frioul:

- Puffins cendrés
- Phyllodactyle d'Europe
- Papillons de nuit





L'Archipel du Frioul

LE CHÂTEAU D'IF ET LE SITE CAROLINE

LE CHÂTEAU D'IF

Le château d'If, édifié sur un îlot d'environ 3 hectares en avant des îles de Pomègues et de Ratonneau accueille entre 80 000 et 100 000 visiteurs par an.

L'îlot d'If abrite des éléments majeurs du patrimoine naturel de l'archipel du Frioul :

- une importante population de *Phyllodactyle* d'Europe,
- la nidification de colonies de Martinets pâles dans les murs extérieurs de l'enceinte,
- au niveau floristique, 3 espèces protégées et 2 habitats d'intérêt communautaire sont présents.



Les objectifs de conservation sont :

- l'amélioration de l'éclairage nocturne,
- le maintien des murets et de la végétation à l'intérieur de l'enceinte.



LE SITE CAROLINE

- Un secteur à forte valeur patrimoniale

- 4 habitats d'intérêt patrimonial
- 10 espèces végétales protégées
- 2 insectes inféodés au site



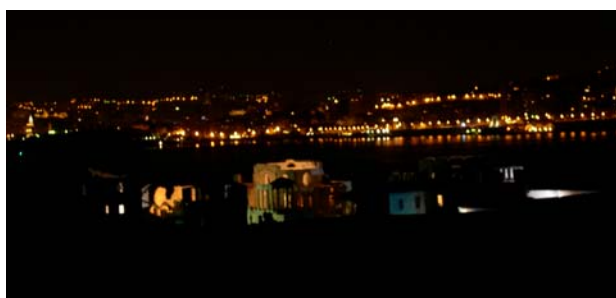
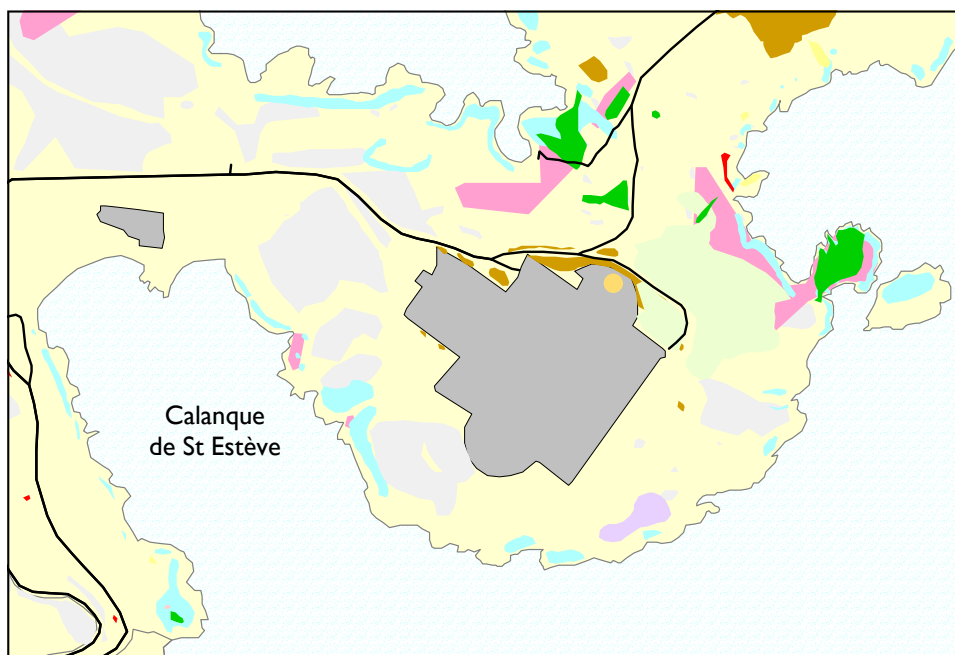
Un projet de site est en cours d'élaboration avec l'Association Caroline et l'ensemble des acteurs concernés pour :

- pérenniser l'action culturelle,
- intégrer les actions d'insertion et de prévention,




- Objectifs de conservation

- préserver les habitats d'intérêt communautaire et les espèces végétales protégées (sensibilisation, organisation des cheminements),
- préserver la faune inféodée à l'Hôpital Caroline (insectes et avifaune rupicole),
- limiter les incidences des activités sur le milieu naturel : activité culturelle, restauration du bâtiment.









Les espèces végétales à forte valeur patrimoniale du pourtour de l'Hôpital Caroline



Protection nationale

-  Astragale de Marseille
-  Lavatère maritime
-  Statice nain

Protection régionale

-  Anthémis à rameaux tournés
-  Raisin de Mer
-  Lys des sables
-  Plantain à feuilles en alène
-  Orpin du littoral
-  Sénéçon à feuilles de Marguerite
-  Silène sedoïdes
-  Germandrée purpurine



L'Archipel du Frioul

LES IMPACTS DE LA FRÉQUENTATION TERRESTRE

Avec une fréquentation de l'ordre de 400 000 à 600 000 visiteurs par an sur seulement 200 hectares, les îles du Frioul, qui abritent des communautés végétales et animales exceptionnelles, connaissent de nombreuses perturbations.

IMPACTS DE LA FRÉQUENTATION SUR LA VÉGÉTATION

- Le piétinement

Le piétinement de la végétation est particulièrement sensible sur le liseré côtier du fait de la concentration de la fréquentation sur le bord de mer.

Différents degrés de perturbations apparaissent selon les secteurs :

- sur les zones rocheuses très fréquentées la végétation a complètement disparu,
- sur d'autres zones littorales où la fréquentation est moindre, le piétinement engendre des formes prostrées et un taux de nécrose très important des végétaux,
- sur substrat meuble, le piétinement tasse le sol, limite la germination, empêchant la régénération de la végétation.



Plantain à feuille en alène



Plantain à feuilles en alène piétiné

- La multiplication des sentes et couloirs d'érosion

Des décennies de fréquentation anarchique et l'absence de chemins aménagés et balisés ont entraîné la multiplication des sentes sur la plupart des secteurs du Frioul.

Certaines de ces sentes descendent droit à la pente, sur des éboulis pierreux ou en fond de vallon terreux.

Avec la disparition de la végétation, les pluies entraînent la terre et le substrat fin vers la mer. Ces accès finissent par devenir impraticables.

Il se crée alors d'une sente parallèle qui aboutit à l'apparition de véritables couloirs d'érosion selon un processus en boucle.



- Le feu et l'arrachage des végétaux

Les feux de camps sont souvent liés à une nuit passée sur place (bivouac ou camping) et l'arrachage de la végétation littorale, qui se dessèche en été, pour allumer ou entretenir ces feux est observé de manière régulière.

La cueillette des fleurs notamment des Lys des sables est également une dégradation souvent constatée.



IMPACTS DE LA FRÉQUENTATION SUR L'AVIFAUNE

- Les dérangements humains

L'avifaune a besoin d'un minimum de tranquillité pour assurer les impératifs de la reproduction.

Si quelques espèces emblématiques du Frioul se reproduisent à proximité du village (Chouette chevêche et Merle bleu), les rapaces et les oiseaux marins pélagiques sont plus sensibles aux dérangements humains qui entraînent souvent l'arrêt de l'incubation ou l'abandon des jeunes.

Les colonies de Puffins cendrés sont situées sur les secteurs les plus reculés et les moins fréquentés de l'archipel.

Les perturbations humaines sont un facteur limitant leur extension géographique. Les quelques secteurs peu fréquentés du Frioul constituent donc des zones refuges qu'il est impératif de maintenir en l'état.

- Les chiens non tenus en laisse

Les usagers sont souvent accompagnés de chiens non tenus en laisse qui peuvent causer des dégâts irrémediables dans les colonies de reproduction de Puffins : prédation des poussins et, a fortiori, des adultes pouvant compromettre rapidement la survie des populations.



- La pollution lumineuse

L'éclairage nocturne du village, du port et du château d'If engendre de fortes déperditions lumineuses qui réduisent l'espace vital des espèces nocturnes et accentuent les risques de prédation.

Modifier ces éclairages en évitant leur diffusion sur le milieu naturel environnant, permettrait de maintenir sur place les différentes espèces et d'optimiser les chances de réussite des colonies.

Les pêcheurs qui bivouaquent toute une nuit avec un éclairage, près des sites de nidification des Puffins cendrés, peuvent interrompre le relais des couveurs ou empêcher les adultes de venir nourrir les jeunes.

AUTRES IMPACTS

- Le camping et le bivouac

Dérangement de l'avifaune.



- Les déchets

Ramenés par la mer et laissés sur place par les visiteurs.

Pollution visuelle importante.



- La pratique du Vélo Tout Terrain

Pratiqué sur l'espace naturel, il accentue le ravinement et l'érosion des sols.



L'Archipel du Frioul

LES IMPACTS DE LA FRÉQUENTATION MARINE

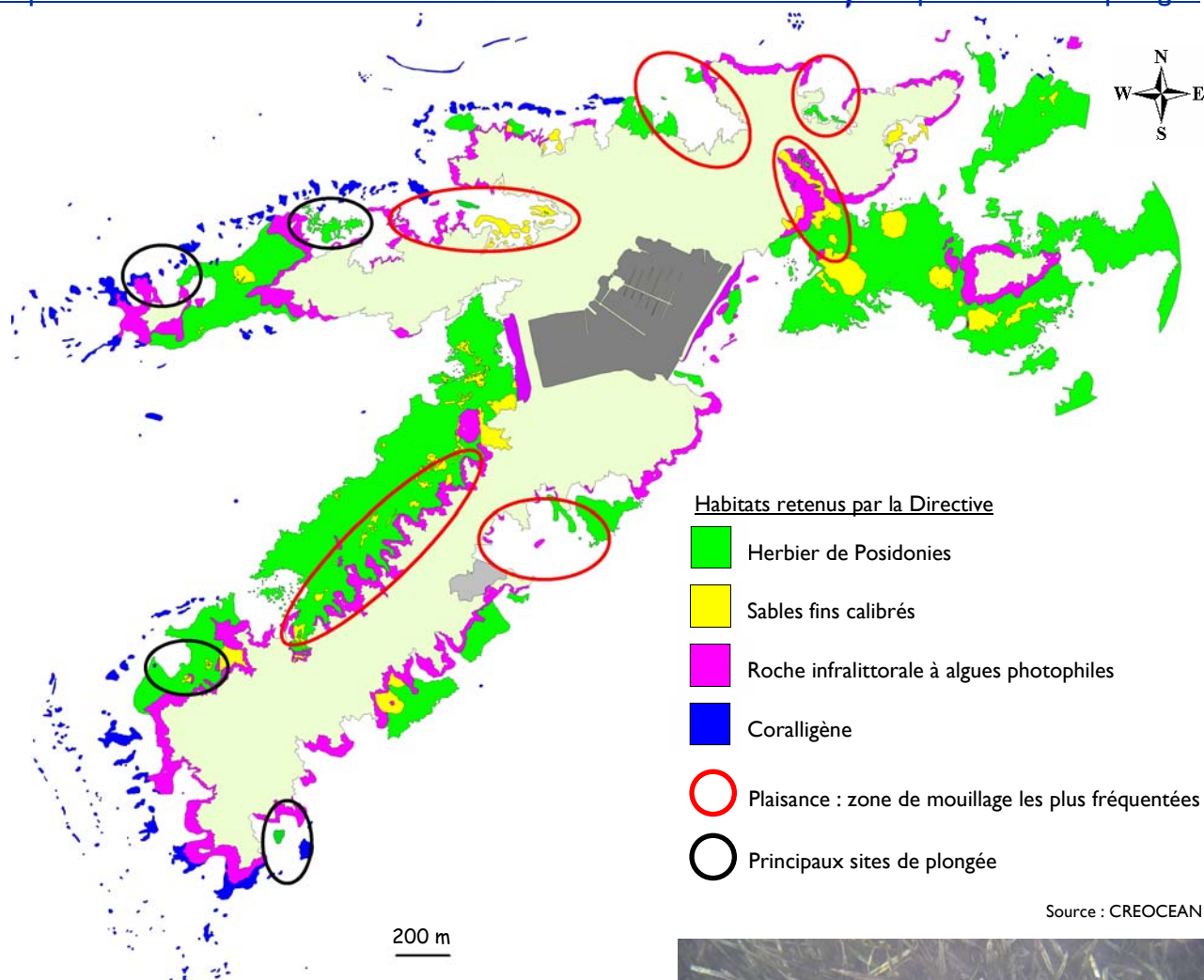
DÉGRADATION DES FONDS SOUS-MARINS

Avec 400 à 650 bateaux de plaisance présents les jours de beau temps dans les criques du Frioul et le mouillage régulier d'unités de clubs de plongée sur certains secteurs, la dégradation des fonds marins par les ancrages est un problème majeur autour de l'archipel.

Les herbiers de posidonies sont les habitats les plus touchés par ce phénomène.

Certains sites de plongées connaissent également une dégradation des petits fonds rocheux.

Répartition des habitats marins autour du Frioul et localisation des sites de plaisance et de plongée



Source : CREOCEAN 2003

L'aire de répartition des Posidonies a connu au cours du siècle dernier une forte régression. Les herbiers encore présents autour du Frioul constituent des zones relictuelles.

Il faut 1 minute à un plaisancier pour détruire avec son ancre l'équivalent de 100 ans de croissance soit 10 cm.



POLLUTION DES EAUX ET DES FONDS MARINS

- Pollution chimique

La pollution chimique de l'eau provient des déversements d'hydrocarbures liés au taux de motorisation élevé dans certaines calanques ainsi que le rejets de détergents contenus dans les eaux usées.

Ces nappes de pollution empêchent les échanges gazeux en surface et diminuent la photosynthèse conduisant à l'asphyxie du milieu naturel.

- Pollution organique

Elle provient des rejets des eaux usées provoquant localement une augmentation de la turbidité de l'eau, un apport de matière en suspension et une pollution bactérienne.

Il en résulte une eutrophisation du milieu et une diminution importante de la photosynthèse.

Autour du Frioul, des pics de plus de 250 bateaux au mouillage certaines nuits ont été observés lors de l'été 2003.



Jusqu'à 133 bateaux au mouillage dans la calanque de Morgeret

- Les macro-déchets

Tout au long de l'année de nombreuses criques du Frioul sont tapissées de macro déchets ramenés par la mer lors des coups de vent d'Est principalement.

Les fonds marins subissent également cette pollution.

C'est le cas de la calanque de Morgeret où de fortes concentrations de macro-déchets continuent de dégrader un milieu marin déjà fortement atteint par les ancrages des bateaux de plaisance.

Si la plupart d'entre eux proviennent du continent : décharges, villes, courant Ligure, certains sont dus aux comportements irrespectueux d'une minorité d'usagers de la mer.



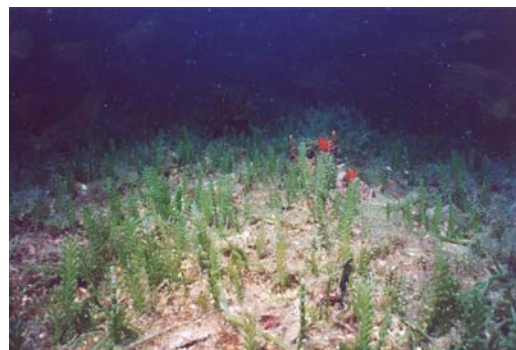
Macro-déchets ramenés par la mer

- Pollution biologique

Les côtes méditerranéennes françaises ont connu depuis ces 15 dernières années la colonisation des fonds et l'extension de deux espèces de Caulerpes exotiques (algues envahissantes) : *Caulerpa taxifolia* et *Caulerpa racemosa*.

Si la première espèce n'a pas été observée pour l'instant dans le secteur du Frioul, il en est différemment de *C. racemosa*.

Cette espèce apparue au début des années 1990 s'est largement développée dans la baie du Prado. Elle est présente à l'Est de l'archipel du Frioul. La dissémination de cette algue se fait par bouturage. Des fragments remontés par les ancres peuvent contaminer et coloniser d'autres lieux lors des mouillages suivants.



Ne jamais rejeter à l'eau des fragments de *Caulerpa racemosa* : les mettre dans une poubelle à terre



L'Archipel du Frioul

LES IMPACTS DES GOÉLANDS SUR LE MILIEU

IMPORTANCE DU GOÉLAND LEUCOPHÉE SUR LES ÎLES MARSEILLAISES

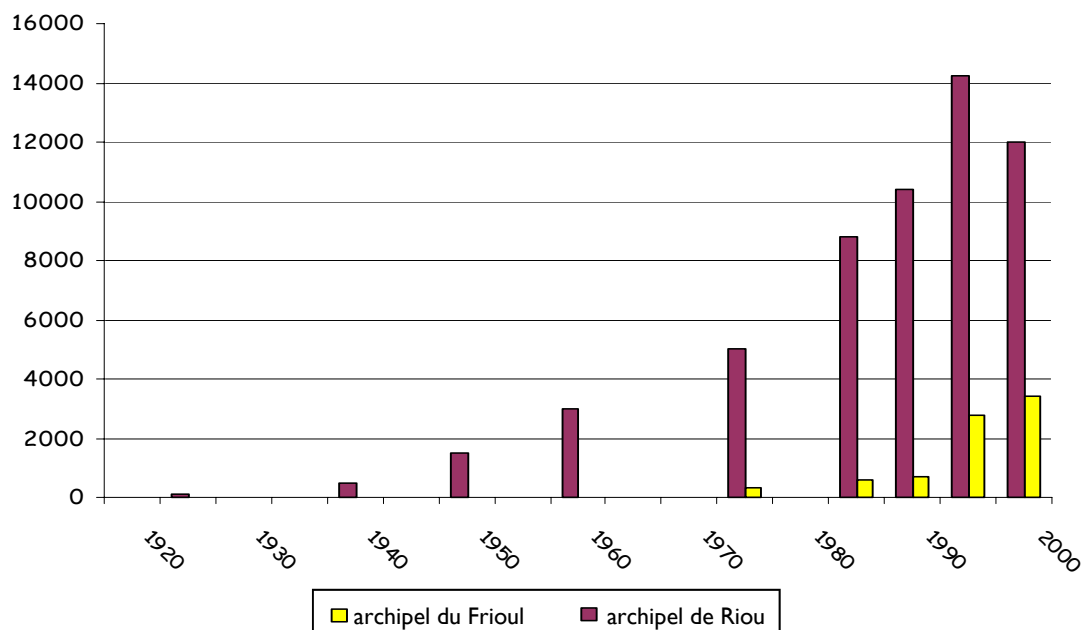
Les effectifs de Goélands leucophées sont en augmentation régulière depuis le début du XX^{ème} siècle.
La population des îles de Marseille est passée d'une centaine de couples en 1920 à 15000 couples en 2000.

Les densités moyennes sur les îles de Marseille sont :

- sur l'archipel de Riou comprises entre 50 et 150 couples par hectare,
- sur le Frioul, elles apparaissent plus faibles avec sur certaines pointes des densités maximales d'environ 75 couples par hectare.

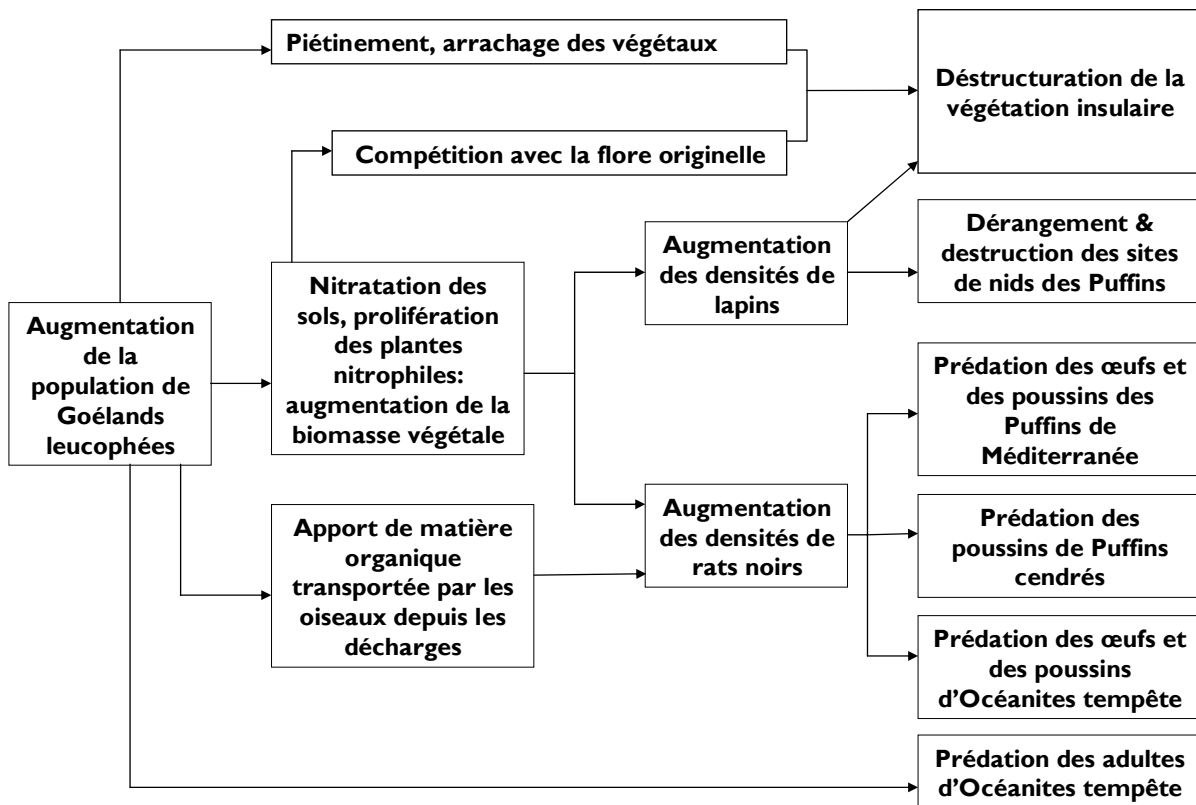
Alors que l'on assiste à un tassement de l'accroissement de la population sur Riou, les effectifs continuent de fortement progresser sur le Frioul.

Evolution des effectifs de Goélands leucophées sur les îles de Marseille



LES DÉCHARGES À CIEL OUVERT DE LA RÉGION MARSEILLAISE
SONT LA PRINCIPALE CAUSE DE L'AUGMENTATION DES POPULATIONS DE GOÉLANDS.

IMPACTS DE L'AUGMENTATION DES GOÉLANDS LEUCOPHÉES SUR LE MILIEU



Cartographie des espèces nitrophiles sur le Frioul (2003)

