



Réhabilitation de la friche militaire des îles du Frioul



Archipel du Frioul - Réalisation personnelle

Karine BATTISTI
DAE3 2014-2015

Tuteur : Francis ISSELIN

Réhabilitation de la friche militaire des îles du Frioul

Karine BATTISTI
DAE3 2014-2015

Tuteur : Francis ISSELIN

Avertissement

- Le PIND est un premier test qui permet à l'élève ingénieur de s'évaluer (et d'être évalué par les enseignants), de prendre conscience des connaissances acquises mais également de la marge de progression et des éléments qui lui restent à acquérir.
- Le PIND est un espace de liberté (le seul dans la formation) qui mesure la motivation de l'élève ingénieur pour l'aménagement.
- Le PIND est un exercice qui doit permettre de problématiser un sujet en s'appuyant sur des recherches bibliographiques, d'élaborer un diagnostic orienté et d'émettre des propositions.

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont aidé dans l'élaboration de ce projet.

Je remercie mon tuteur, Francis ISSELIN pour ses conseils avisés.

Je remercie Gérard Prolhac, président de l'association Frioul, un Nouveau Regard pour m'avoir consacré du temps et répondu à mes nombreuses questions.

Je remercie également Marie-Rose Guzene, Directrice Adjointe Frioul If Express pour les renseignements et données relatifs aux moyens d'accessibilité de l'archipel du Frioul.

Je remercie enfin toutes les personnes qui ont pris le temps de répondre à mon questionnaire et qui ont pu ainsi apporter les informations nécessaires à l'élaboration de ce projet.

Table des matières

INTRODUCTION.....	5
PARTIE 1 : DIAGNOSTIC TERRITORIAL	
1.1 – Localisation	7
1.2 - Histoire des îles du Frioul	8
1.3 - La vie insulaire	9
1.3.1 - Les habitants.....	9
1.3.2- Accessibilité	10
1.3.3 – La valorisation des ressources	11
1.4 - Le climat.....	11
1.5 – Les acteurs et réglementation.....	12
1.6 - La friche militaire.....	15
PARTIE 2: ENJEUX ET OBJECTIFS	
2.1- Un écosystème riche et fragile	17
2.1.1- La faune terrestre.....	17
2.1.2 – La flore terrestre.....	18
2.2- Un site touristique très fréquenté.....	20
2.2.1 – La fréquentation.....	20
2.2.2 – Les activités.....	21
2.2.3 - Les impacts de la fréquentation.....	21
PARTIE 3: PROPOSITION D'AMENAGEMENT	
3.1 – Un emplacement idéal.....	25
3.2 - Le centre d'information.....	26
3.3 - Le jardin conservatoire	
3.4 - Site d'observation de l'avifaune	29
3.5 - Une aire de pique-nique	31
3.6 – Qui pour s'occuper de la structure ?	32
CONCLUSION.....	33
BIBLIOGRAPHIE.....	34
ANNEXES.....	35
TABLE DES FIGURES.....	48
RESUME.....	50

Introduction

La problématique des friches constitue aujourd'hui l'une des préoccupations principales en terme d'urbanisme. Notamment l'évolution et l'anticipation de leur réutilisation. En effet cette perspective s'inscrit dans la volonté de freiner l'étalement urbain en faveur de la densification du tissu urbain.

L'espace urbain est en perpétuelle évolution du fait des besoins qu'exigent les activités humaines. Les friches représentent un espace vide par leur manque d'entretien voir d'abandon, en inadéquation avec l'activité actuelle. Elles peuvent dans certains cas représenter un danger qu'il convient de prévenir. Lorsque les infrastructures présentes sur la friche sont dégradées et susceptibles de s'effondrer, elles peuvent être une source de pollution pour l'environnement ou devenir des lieux de squat. Il devient alors nécessaire de réhabiliter ces zones.

Différentes formes de friches peuvent être identifiées. Chaque site est néanmoins unique de par sa situation, sa surface, son état, son propriétaire et les enjeux qu'il représente.

Le retrait militaire est l'une des principales sources de friches sur le territoire de la communauté, révélateur d'un patrimoine militaire important à reconvertir.

Ce projet a pour vocation d'identifier les enjeux de la reconversion de la friche militaires localisée sur les îles du Frioul, au large de la Cité Phocéenne. Il nous permettra par la suite de réfléchir à la question de comment concilier les activités humaines et la préservation d'un patrimoine naturel exceptionnel avec l'aménagement du territoire.

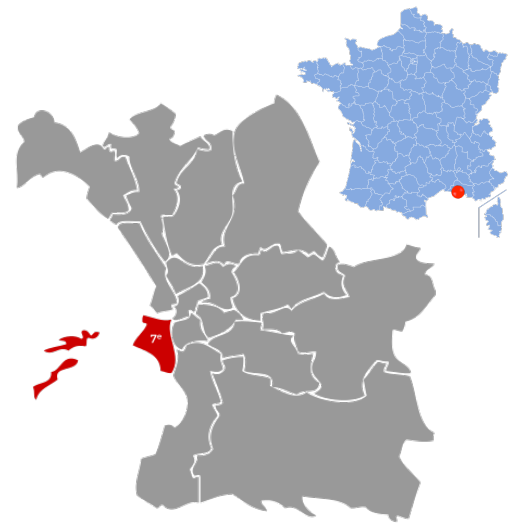
PARTIE 1: Diagnostic territorial

1.1 – Localisation

L'archipel du Frioul (frièu en provençal) est situé dans le sud de la France, dans le département des Bouches-du-Rhône, à 4 km au large de Marseille (voir carte 1). Elle est constituée de quatre îles : Pomègue, Ratonneau, If et Tiboulèn. L'ensemble atteint 200 hectares. Sa côte longue de 30 km offre de nombreuses criques abritées des vents fréquents.



Carte 1: Carte vision satellite de la commune de Marseille – Source : fr.wikipedia.org

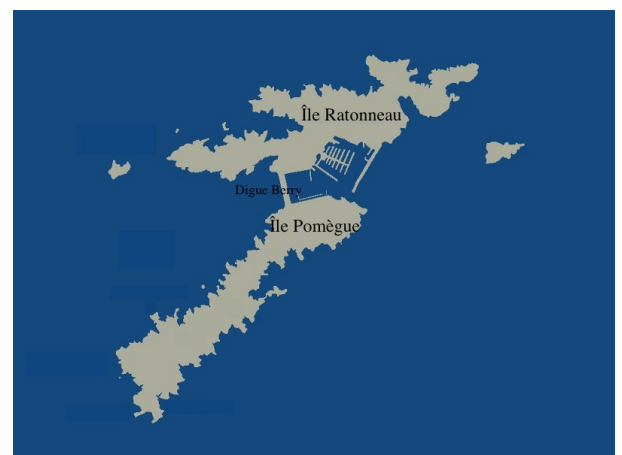


Carte 2: Carte des arrondissements de Marseille – Source : www.provence7.com

Les îles du Frioul constituent l'un des 111 quartiers de Marseille rattaché administrativement au 7^{ème} arrondissement (voir carte 2).

L'île Pomègues est située au sud avec 2,7 km de long et une altitude maximale de 89 mètres. Au nord l'île Ratonneau s'étend sur 2,5 km de long et culmine à 86 mètres.

Les deux îles sont reliées entre elles par la digue Berry construite en 1824 (voir carte 3).



Carte 3: Archipel du Frioul – Réalisation personnelle

1.2 - Histoire des îles du Frioul

L'histoire du Frioul est essentiellement militaire. En effet, en raison de sa position stratégique dans la baie de Marseille, l'archipel du Frioul a abrité une intense activité militaire dont l'île garde encore les marques. La militarisation de l'île remonte à Henry IV et s'intensifie lors de la Seconde Guerre Mondiale lors de son occupation par les allemands qui investissent les fortifications de l'île, les renforcent et les complètent.

L'île est alors massivement bombardée par les Alliés lors de la libération de Marseille pour détruire ces défenses avancées.

Après la guerre l'île reste terrain militaire, propriété de la Défense Nationale et interdite au public jusqu'en 1975.

Le maire Gaston Defferre obtient de la Défense l'autorisation de transformer la rade militaire déclassée en port de plaisance, bordée d'un noyau urbain de 450 logements, de quelques commerces et d'une caserne de pompiers. Un service de navettes maritimes est créé à cette occasion, pour permettre à ces habitants de vivre. Le reste des îles a été cédé à la commune de Marseille par le ministère de la défense à partir de 1995.

Lors du rachat de nombreux bâtiments datant du XIX^{ème} siècle sont détruits pour faire place à un village moderne sur l'île de Ratonneau.



*Figure 1 : Photo de la ZAC Village de Port Frioul –
Source : carfree.fr*

Une ZAC (zone d'aménagement concerté) de 15 ha est établie, destinée à recevoir 1500 habitants, 1500 places de bateaux, des écoles de voile et de plongée, des centres de vacances, une annexe à la mairie, un centre médical, un bureau de poste et différents services. Ainsi 450 logements sont construits, le village de Port Frioul voit le jour et constitue un autre quartier de Marseille (7^{ème} arrondissement). Le projet sera néanmoins interrompu et restera inachevé (voir figure 1).

Actuellement 150 habitants peuvent y habiter avec de grandes contraintes car les services tels que les médecins, la poste ou encore la police ne sont pas présents. 600 places de bateaux sont disponibles.

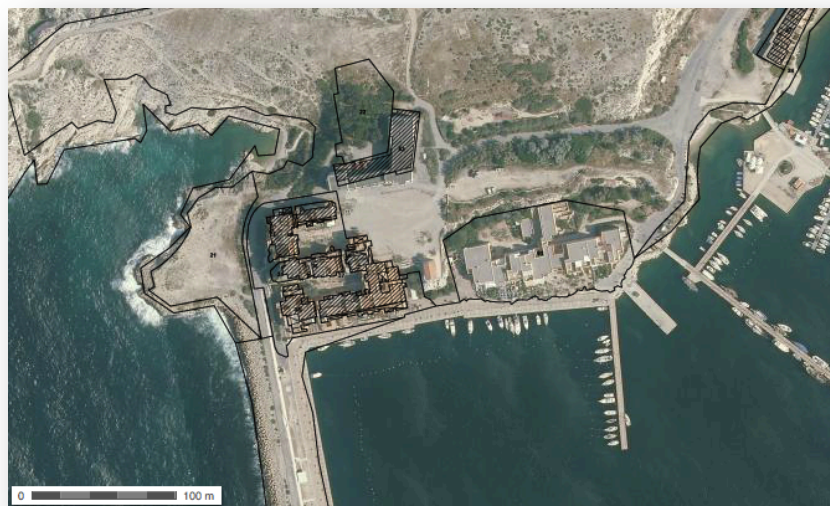


Figure 2: Photo satellite et délimitation cadastrale de la ZAC du Village Frioul – Source : Géoportail

Les îles ont connu une autre fonction au cours de leur histoire : le rôle sanitaire. Elles ont offert au fil des siècles des conditions d'isolement idéal pour la mise en quarantaine des bateaux à destination du port de Marseille. Ainsi l'hôpital Caroline et le lazaret constitué par le pavillon Hoche ont été des structures d'accueil pour la mise en quarantaine. La ville de Marseille craignant les épidémies de peste et de fièvre jaune qui ravageaient le pays.

1.3 - La vie insulaire

1.3.1 - Les habitants

Aujourd'hui 86 habitants vivent à l'année sur le Frioul. Adultes, enfants et retraités ainsi que des plaisanciers vivant sur leurs bateaux à l'année, constituent la population des îles du Frioul, répartie de la façon suivante (voir tableau 1) :

	0-19 ans	20-39 ans	40-59 ans	60-74 ans	75 ans et +
Population (%)	9,47 %	13,68 %	43,16 %	30,53 %	3,16 %

Tableau 1 : Répartition de la population sur les îles du Frioul – Source : Insee

Chaque classe d'âge est représentée sur l'île, amenant les jeunes, et les actifs principalement à effectuer quotidiennement les trajets entre l'île et la commune de Marseille.

1.3.2– Accessibilité

Les îles du Frioul sont accessibles uniquement par voie maritime.



C'est la société « Frioul If Express » qui assure la liaison au départ du Vieux Port de Marseille vers les îles d'If et du Frioul. Les navettes effectuent les traversées quotidiennement avec des départs réguliers qui varient selon la période de l'année. (Voir Annexe 1) Durant la période estivale, qui correspond à une période de grande fréquentation du site, des traversées sont ajoutées avec un service plus tardif.

Le prix des traversées pour le public est récapitulé dans le tableau suivant (Figure 3: Tarifs des navettes maritimes)

1 île Aller/Retour (If ou Frioul) 1 island return-ticket (If or Frioul)	Plein tarif / Full fare	10,50 €
	Tarif famille / Family fare	7,80 €
	Tarif groupe / Group fare	9,40 €
2 îles Aller/Retour combiné (If + Frioul) 2 islands return-ticket (If + Frioul)	Plein tarif / Full fare	15,60 €
	Tarif famille / Family fare	11,70 €
	Tarif groupe / Group fare	14,10 €
Trajet simple (aller ou retour) One way (go or back)	Tarif unique / Single price	5,20 €
Aller/retour tarifs spéciaux*	Résident / Plaisancier	5,10 €

Figure 3: Tarifs des navettes maritimes – Source : <http://www.frioul-if-express.com>

Des tarifs préférentiels ont été établis sous forme d'abonnement pour les plaisanciers, les résidents: réservés aux habitants du Frioul (résidents principaux et secondaires) les salariés des îles du Frioul ainsi que pour les élèves, collégiens ou étudiants. Le détail de ces tarifs est présenté sur le site internet Frioul If Express. Le trajet entre le vieux Port de Marseille et l'île de Frioul est assuré en 30 minutes.

Un autre moyen d'accéder aux îles reste les bateaux de plaisance des particuliers.

1.3.3 – La valorisation des ressources

Les îles du Frioul représentent un site exceptionnel dont les ressources ont été de tout temps valorisées.

- La ferme aquacole
Implantée en 1989, la ferme aquacole « Provence Aquaculture » produit les premiers poissons « Certifiés Bio » de Méditerranée. Le site bénéficie de conditions idéales pour l'activité. La qualité des eaux, l'absence d'activité industrielle et agricole à proximité, la protection de la pleine mer au sud par la digue et ainsi la préservation des tempêtes et le bon renouvellement des eaux, explique le choix de l'implantation. L'élevage se compose de Loups et de Dorade royales. L'entreprise a pour but de produire des poissons de qualité destiné au marché régional et de cultiver la mer tout en la préservant.
- L'hôpital Caroline, site historique et culturel

Utilisé lors des grandes épidémies du XIX^{ème} siècle comme lieu de quarantaine, le site a été en partie détruit par les bombardements de l'aviation des Alliés lors de la libération de Marseille en août 1944. L'association Caroline, pour le Renouveau et l'Animation de l'Hôpital Caroline (créée en 1978) a entrepris de réhabiliter ce site dans le but d'accueillir des festivals et manifestations tels que « Les Nuits Caroline » mettant à l'honneur le jazz, la polyphonie et les musiques méditerranéennes.

La ville de Marseille, propriétaire du site poursuit actuellement sa restauration et développe des projets d'animation. Le but est de favoriser les rapprochements entre la création artistique et la recherche scientifique dans la perspective du développement durable.

1.4- Le climat

Les îles de Marseille sont situées dans la région la plus sèche de France avec un climat semi-aride : très peu de pluie, des températures élevées et des vents forts.

La sécheresse estivale est caractéristique du climat méditerranéen avec cependant un déficit hydrique prononcé par rapport au littoral. En effet une grande partie des pluies disparaît instantanément à travers la roche fissurée ou ruisselle directement vers

la mer. La saison sèche débute fin mai jusqu'en septembre. Il n'y a sur ces îles aucun point naturel d'eau douce.

L'insolation est aussi une caractéristique marquante des îles : les grandes surfaces de calcaires blanc et le faible recouvrement végétal accentue l'albédo.

L'effet du vent est une composante permanente du climat local. Essentiellement le Mistral (secteur nord-ouest) et le vent de sud-est qui jouent un rôle déterminant sur les écosystèmes et paysages. Avec une moyenne de 53 jours en moyenne de vent fort (>60 km/h) et une orientation perpendiculaire aux vents dominants, les îles représentent les sites les plus exposés à l'effet dessiccateur du mistral et à son action érosif sur les sols et la roche. À cela s'ajoute une forte exposition aux embruns.

Ainsi l'archipel est soumis à des conditions climatiques très contraignantes, obligeant l'adaptation des différents éléments du milieu naturel.

1.5– Les acteurs et réglementation

- Les acteurs

La gestion du site et des espaces naturels des îles du Frioul est assurée par la ville de Marseille, le Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence Alpes Côte d'Azur (CEN PACA) et depuis 2012 également par le Parc National des Calanques.

Ces différents acteurs travaillent ensemble à la sauvegarde de ce site dont la réglementation permet de préserver le caractère sauvage en incitant résidents et visiteurs à adopter des comportements respectueux de l'environnement.

Les espaces naturels terrestres du Frioul, auparavant propriété de la Ville de Marseille ont été cédés en 2013 au Conservatoire du Littoral.

- La réglementation

La réglementation visant à préserver les richesses naturelles de l'archipel est la suivante :

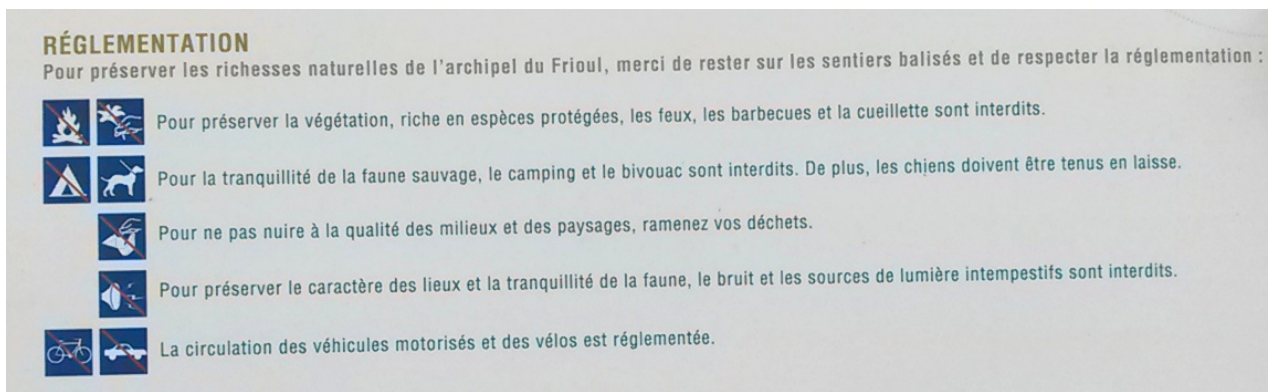


Figure 4: Règlementation de l'archipel du Frioul- Source: <http://www.calanques-parcnational.fr>

À cela s'ajoute l'interdiction d'effectuer des travaux, sauf autorisation du directeur ou avis conforme si ces travaux sont soumis à une autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis de démolir, permis d'aménager). Toutes ces demandes sont également soumises à l'avis du conseil scientifique du Parc National qui peut proposer des prescriptions. À cette autorisation délivrée s'ajoute à la réglementation du site classé sur lequel « toute modification de l'aspect ou de l'état du site est soumise à autorisation spéciale » ainsi que celle de la zone Natura 2000.

- Le Parc National des Calanques

“Un parc national est un espace naturel dont les paysages, la biodiversité, la richesse culturelle et le caractère justifient une protection et une gestion qui garantissent, pour aujourd'hui et les générations futures, la pérennité de ces patrimoines exceptionnels”

Parc National des Calanques



Figure 15: Logo du Parc National des Calanques - Source: <http://www.calanques-parcnational.fr>

Le Parc National des Calanque a vu le jour le 18 avril 2012. Il représente le 10^e Parc National français avec des particularités : il est le seul parc national à la fois terrestre, marin et périurbain d'Europe. Il est également le seul parc national continental, insulaire et marin en milieu méditerranéen.

Si la mission première du Parc est de protéger les paysages, la faune, la flore et le patrimoine culturel, il a aussi pour vocation d'accueillir et informer le public. En période de forte affluence, les écogardes du Parc National informent les usagers à terre et en mer sur les richesses patrimoniales, les enjeux, les objectifs du Parc ainsi que sur la réglementation.

Parmi les outils de communication du Parc en dehors du site internet et de Facebook, des plaquettes d'information, des dépliants, et la lettre d'information « La Calanquaise », sont à disposition du public, disponibles en maries, offices de tourisme et capitaineries.

Plusieurs types d'espaces constituent le Parc (voir carte 4) :

- Le « cœur », qu'il soit terrestre ou marin, bénéficie d'une protection renforcée via une réglementation spécifique. C'est la partie la plus protégée.
- L'« aire d'adhésion » à terre constitue le territoire en solidarité écologique avec le cœur, sur lequel les communes s'engagent volontairement pour favoriser son développement durable, avec l'appui du Parc national.
- En mer, l'« aire maritime adjacente » exprime également des orientations de développement durable, à la différence près que les communes n'ont pas à y adhérer.



Carte 4: Carte des différentes aires du Parc National des Calanques - Sources: <http://www.calanques-parcnational.fr> et réalisation personnelle

Les parcs nationaux français sont financés par l'Etat et placés sous la tutelle du ministère en charge de l'environnement.

En ce qui concerne le budget alloué au Parc, celui-ci s'élève à 4 125 622(E) pour l'année 2015. Cette somme est attribuée par ministère en charge de l'écologie. Cette enveloppe est destinée à couvrir les dépenses de fonctionnement dont la masse salariale et celles d'investissement.

Depuis le 18 octobre 2014, le dispositif national dit « taxe Barnier » est versé au bénéfice du Parc national des Calanques. En 2015, cette nouvelle ressource devrait représenter environ 5% du budget.

Le partenariat développé avec le conservatoire du littoral et la ville de Marseille pour la gestion des espaces naturels de l'archipel du Frioul, apportera au Parc un financement supplémentaire de 120 000 € au budget de 2015.

1.6 - La friche militaire

La friche militaire sur laquelle va s'appuyer ce projet est située sur l'île Ratonneau. Elle représente une superficie de 1,3 ha.

Le terrain est situé dans un axe nord-sud entre la falaise calcaire et un chemin menant au reste de l'île Ratonneau vers l'hôpital Caroline, les plages, les criques et divers chemins de randonnée. Selon un axe est-ouest le terrain est situé entre deux terrains de tennis utilisés autrefois par l'armée et le pavillon Hoche, ancien lazaret (voir figure 7)



Figure 6: Photo du terrain militaire - Source: Photo personnel

Un périmètre de sécurité a été établi, grillagé et donc interdit d'accès pour des raisons de sécurité face la possibilité de chutes de pierre de la falaise. Ainsi la zone inaccessible représente 50 mètres entre la falaise et le terrain. Cette zone a été prise en compte dans la délimitation du périmètre à aménager (voir figure 8).

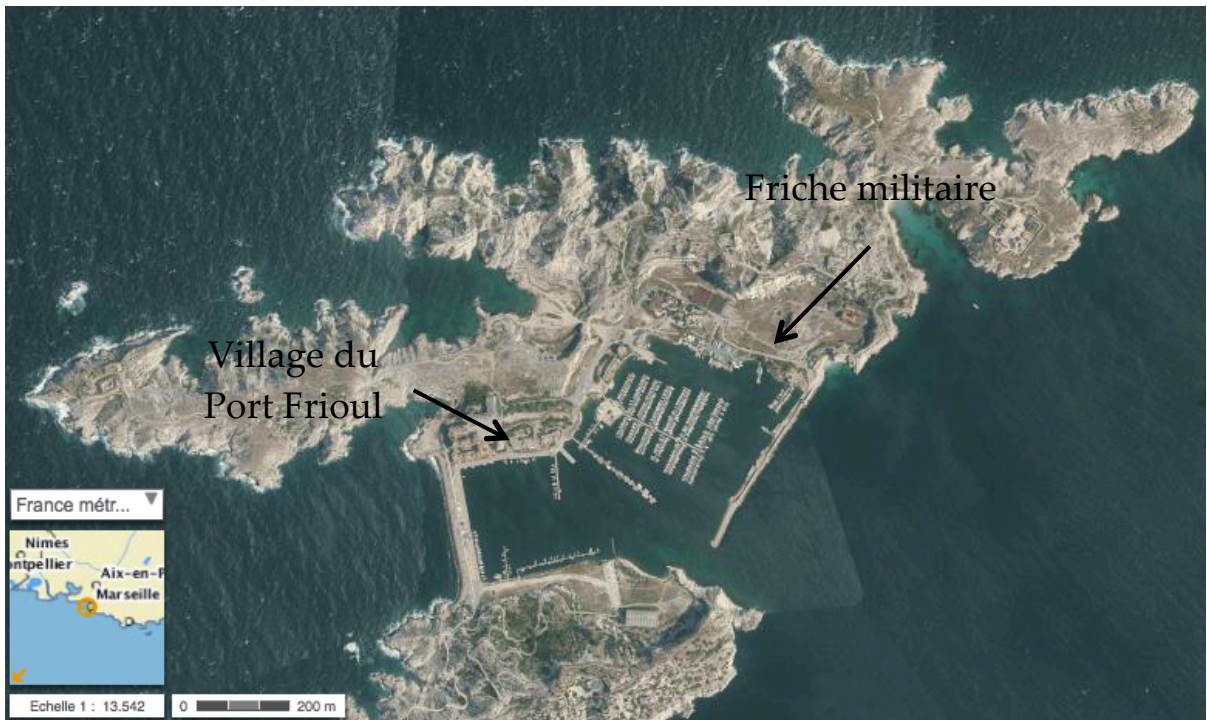


Figure 7: Photo satellite de l'île Ratonneau - Source: Géoportail



Figure 8: Photo satellite de la friche militaire – Source : Géoportail, production personnelle et production personnelle

PARTIE 2 : Enjeux et objectifs

2.1- Un écosystème riche et fragile

2.1.1- La faune terrestre

Le Frioul, de par son insularité abrite des communautés animales rares et de grand intérêt patrimonial.

L'un des intérêts majeurs de l'archipel marseillais tient dans le fait qu'il constitue un site d'importance primordiale pour les oiseaux marins méditerranéens au niveau national, voire européen. Les îles présentent une multitude de sites de nidifications favorables aux oiseaux marins tels que les parois calcaires ou les buissons lentisques et de romarins. Elles représentent également un important site de repos sur leur parcours migratoire.

Ainsi 99 espèces d'oiseaux ont été observées dont 15 sont nicheuses et 7 d'entre elles figurent en directive Oiseau.

Une liste exhaustive des principales espèces d'intérêt communautaire de par leur statut d'espèces rares et protégées sera présentée en annexe (voir Annexe 2)

Parmi les richesses exceptionnelles de l'archipel marseillais, on compte quatre espèces d'oiseaux marins: le Puffin cendré, le Puffin yelkouan, l'Océanite tempête, et le Goéland leucophée. D'autres espèces rares et prestigieuses dites rupestre font également la richesse des îles: le Faucon pèlerin, Faucon crécerelle, la Chouette chevêche, le Grand-duc d'Europe, le Monticole bleu, le Martinet pâle et le Choucas des tours.

Pour les espèces les plus sensibles de l'île: le Puffin cendré, le Puffin de Méditerranée et l'Océanite tempête. Ils établissent leurs nids à 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. Ils ne pondent qu'un seul œuf par an, ce qui les rend très vulnérables

Parmi les autres habitants de l'archipel, quelques reptiles ont été recensés tels que la Coronelle girondine, le Lézard des murailles, le Lézard sicilien (Voir Annexe 3). Le joyau des îles est le Phyllodactyle d'Europe, petit gecko nocturne, rarissime en France. C'est une espèce protégée à l'échelle mondiale.

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.

La communauté d'insecte est également remarquable du fait de l'isolement des îles, des conditions climatiques particulières qui y règnent et de la singularité de leur flore.

Plus de 275 espèces y ont été recensés dont 20 d'intérêt patrimonial majeur (voir Annexe 4). Il s'agit d'espèces rarissimes, endémiques des côtes provençales, ou encore, pour certaines, aujourd'hui disparues du continent. Cette originalité liée à l'insularité font d'elles les témoins de l'histoire de ces îles. C'est le cas de la Proserpine, papillon remarquable, et de l'Arade des Poutres.

En ce qui concerne les mammifères du Frioul, ils sont peu présents et peu diversifiés. Ils sont constitués 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).

2.1.2 – La flore terrestre

La végétation présente sur l'archipel du Frioul est spécifique et unique en France. Cette spécificité est due aux caractéristiques climatiques, géologiques et topographiques de l'île.

L'aridité des lieux (site le plus sec de France), l'exposition au vent d'Est et au Mistral, l'importance des embruns et la présence d'un substrat calcaire très perméable sont les facteurs principaux dans le développement et la répartition de la flore. À première vue rase et discrète avec quelques arbres rares tels que le Pins d'Alep, l'Olivier et des Figuiers, une lecture attentive du paysage permet de découvrir la richesse floristique des îles.

Plus de 350 espèces végétales ont été recensées dont 15 sont considérées comme rares et protégées bénéficiant d'une protection nationale ou régionale (voir Annexe 5). Elles présentent une répartition relativement large sur l'ensemble de l'espace naturel des îles de Marseille alors que

certaines ont pratiquement disparues du continent ou se limitent à la frange littorale.

L'habitat sur les îles est divisé en trois grandes unités écologiques :

- la frange littorale constituée de plantes halophiles (résistantes aux fortes teneurs en sel) qui se développe sur un substrat essentiellement minéral.
- la garrigue littorale située plus en arrière constituée de plantes halo-résistantes. La végétation se développe sur un substrat terreux, pierreux ou sableux.
- La garrigue « peau de léopard » localisée plus en retrait constituée de lentisques, de romarins et de pins morphosés par la fréquence et la violence des vents.

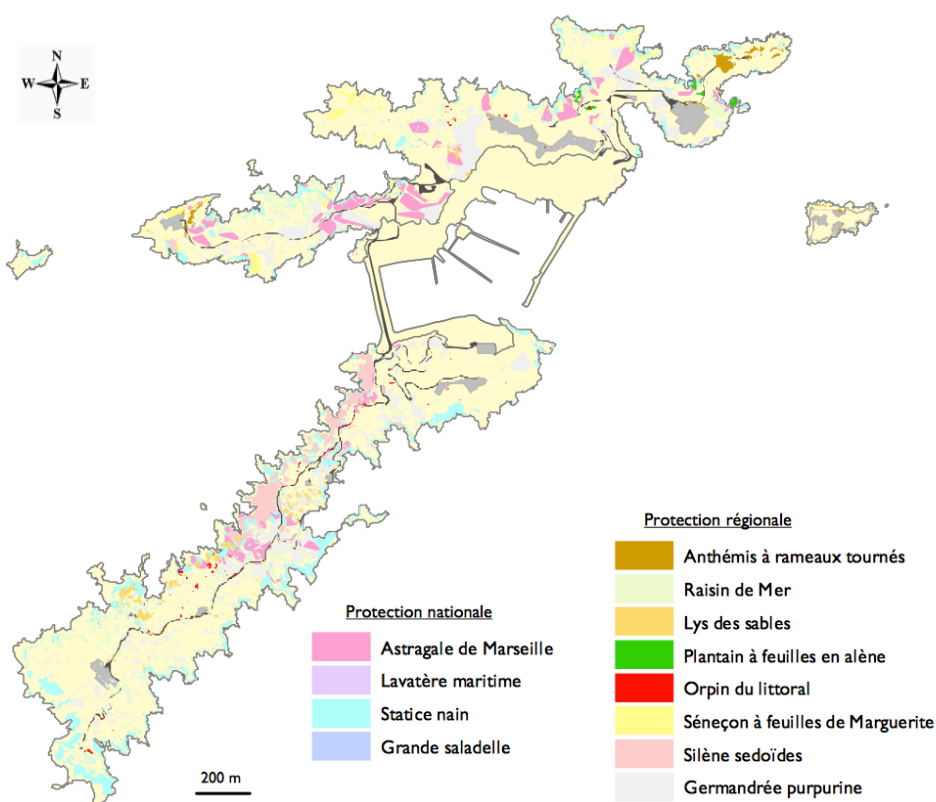


Figure 9 : Répartition des espèces végétal sur l'archipel du Frioul - Source: <http://ec.europa.eu>

Les espèces végétales protégées ont une répartition spatiale particulièrement large sur les îles du Frioul (voir figure 9).

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.

Paradoxalement, ces espèces qui ont su s'adapter dans des conditions particulières sont vulnérables aux plus petites perturbations extérieures : c'est ce que l'on appelle le syndrome d'insularité.

2.2- Un site touristique très fréquenté

2.2.1 – La fréquentation

La fréquentation annuelle du Frioul est comprise entre 400 000 et 600 000 visiteurs. Elle se répartie de la façon suivante : 30 à 40% sur Pomègue et 60 à 70% sur Ratonneau. La fréquentation plus importante de l'île de Ratonneau est expliquée par la présence de 4 plages : la plage de saint Estève, la plage du Morgeret, la plage de la maison des Pilotes et la plage du Débarcadère (localisées sur la carte 2) et par l'urbanisation de cette partie de l'île.

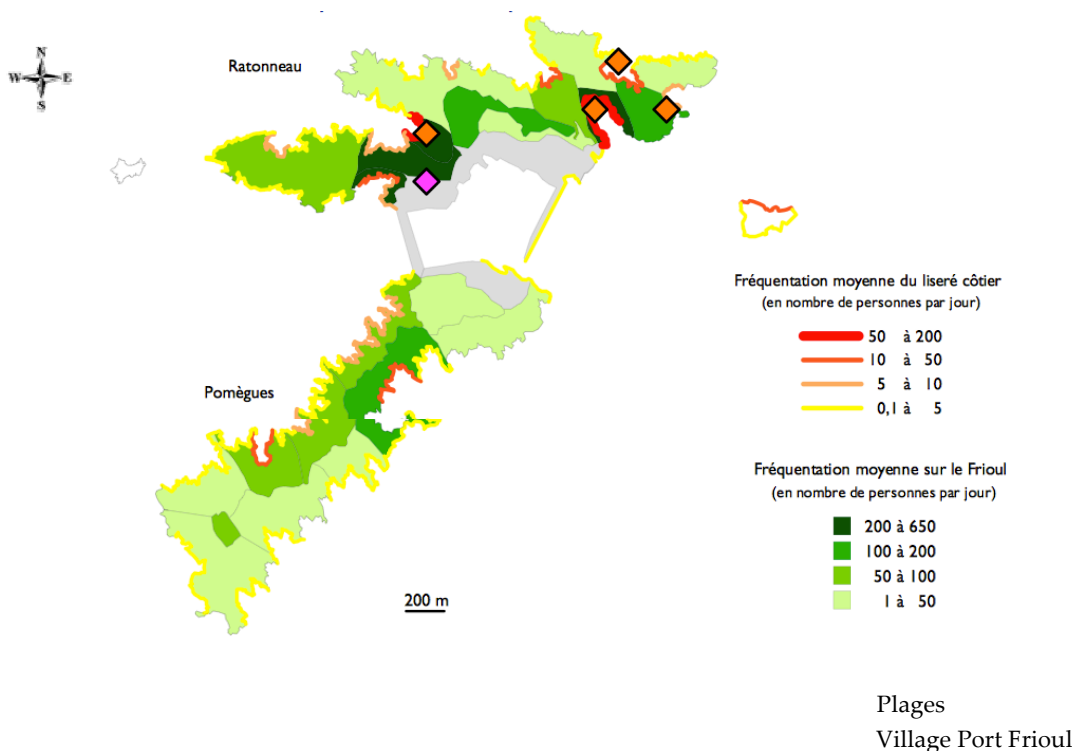


Figure 20: Répartition de la fréquentation sur l'archipel du Frioul - Source: <http://ec.europa.eu>

En effet, elle accueille les infrastructures liées à la plaisance, le village et l'Hôpital Caroline, aménagé en 2002 pour accueillir des événements tels que des festivals de musique.

- Environ **2500 personnes** sont débarquées par jour en période estivale par navettes
- Plus de **1600 personnes** fréquentent l'espace naturel par jour en période estivale
- Plus de **1500 personnes** fréquentent le liseré côtier par jour en période estivale.

2.2.2 – Les activités

Les activités qu'offre ce site sont diverses. Les usages terrestres basés sur un échantillon de 500 personnes se répartissent suivant les activités suivantes (figure 11). Il est notable que les promeneurs, plagistes et randonneurs dominent le secteur.

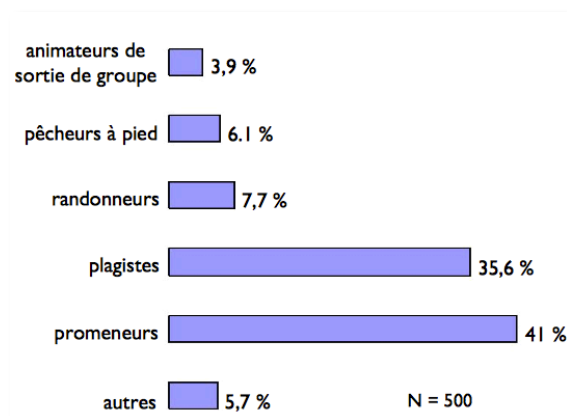


Figure 11: Répartition des activités sur les Îles du Frioul – Source : <http://ec.europa.eu>

De plus l'enquête montre un important effet de proximité car la moitié des visiteurs sont originaires de la commune de Marseille et ses environs.

2.2.3 - Les impacts de la fréquentation

La fréquentation de ce site d'une superficie de moins de 200 hectares n'est pas sans répercussion. La pratique de certaines activités peut être lourde de conséquences sur la conservation des milieux et des espèces lorsqu'elles sont répétées par un grand nombre de visiteur.

Ainsi des dégradations sont observées en période de forte affluence sur la faune, la flore et le milieu.

La pression anthropique exercée par l'activité touristique telle que les randonnées à travers les îles du Frioul sont sources de nuisances.

Le **piétinement** de la végétation littorale et l'arrachage constituent l'un des principaux problèmes liés à l'activité humaine. Différents degrés de perturbations sont apparus selon les secteurs.

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.

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 les substrats meubles, le piétinement tasse le sol, limite la germination, empêchant la régénération de la végétation.



Figure 12 : Plantain en alène piétiné –
Source : <http://ec.europa.eu>



Figure 13 : Plantain en alène – Source :
<http://ec.europa.eu>

La fréquentation touristique a également un **impact sur l'avifaune**. En effet les dérangements humains perturbent la tranquillité de l'avifaune nécessaire à leur reproduction.

Quelques espèces emblématiques des îles du Frioul se reproduisent à proximité du village (Chouette Chevêche et Merle bleu), en revanche 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 juvéniles.

En ce qui concerne les colonies de Puffins cendrés, celles-ci sont situées sur le secteur les plus reculés et les moins fréquentés de l'archipel.

Les perturbations humaines sont un facteur limitant l'extension géographique de l'avifaune. Les zones les plus reculées du Frioul constituent des zones refuges qu'il est impérative de maintenir en l'état.

Les randonnées pédestres en dehors des sentiers balisés entraînent également la **multiplication des sentes et couloirs d'érosion**. En effet, une fréquentation anarchique en dehors des chemins aménagés et balisés entraîne la multiplication des sentes sur la plupart des secteurs du Frioul. Certaines descendent droit à la pente, sur des éboulis pierreux ou en fond de vallons 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. Selon le processus d'érosion, à partir des sentes se créent alors des couloirs d'érosions.



Figure 14 : Multiplication des sentes et couloirs d'érosions – Source : <http://ec.europa.eu>

L'augmentation de la fréquentation induit aussi du **camping et du bivouac**, ce qui a un fort impact sur le milieu naturel et la faune et flore locale. En effet, de nombreuses traces de feux de camps liés à une nuit passée sur place sont observées. A cela s'ajoute l'arrachage de la végétation littorale qui se dessèche en été et qui est utilisée pour allumer les feux de camps.



Figure 15 : Camping et bivouac – Source : <http://ec.europa.eu>

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

D'autres nuisances dues à la fréquentation anthropique sont la multiplication des **chiens non tenus en laisse**. Les usagers sont souvent accompagnés de chiens sans laisse qui peuvent causer des dégâts irréversibles sur les colonies de Puffins avec la prédation des poussins et des adultes, compromettant la survie des populations. La **partique du vélo** sur l'espace naturel constitue également un problème car il accentue le ravinement et l'érosion des sols.

Toutes ces pratiques sont préjudiciables à la stabilité des milieux, à la préservation et à la tranquillité des espèces animales et végétales. D'après un sondage réalisé sur le terrain (voir annexe 7). Le règlement et les informations relatifs à une conduite responsable et respectueuse de l'environnement sont la plupart du temps mal connus.

Il convient alors d'élaborer le projet de réaménagement de la friche militaire afin de concilier les activités humaines et la conservation du patrimoine naturel des îles.

PARTIE 3 : Projet d'aménagement

Le projet présenté dans ce dossier concerne la réhabilitation de la friche militaire des îles du Frioul. Le diagnostic ainsi que les enjeux identifiés ont permis d'orienter les grandes lignes de ce projet qui vont être développées dans cette partie.

Le terrain est propice à l'implantation d'une structure d'accueil pour l'information du patrimoine exceptionnel des îles. Le bâtiment d'accueil est destiné à plusieurs types de public. Ainsi des infrastructures adaptées pour chacun seront présentées ci-après. Le but est de préserver le patrimoine naturel des îles à travers l'information et l'éducation environnementale du public.

3.1 – Un emplacement idéal

Le site de la friche militaire est situé dans un endroit propice à l'implantation d'une telle structure. En effet le terrain est une zone de passage obligatoire pour le public désirant aller sur les plages de l'île **et** sur les sites historiques tels que l'Hôpital Caroline. Il représente également le point de départ des promenades et randonnées de l'île Ratonneau.

Plusieurs sites de randonnée ou balade, proposent un itinéraire sur l'île Ratonneau dont la structure d'accueil pourrait être le point relais. C'est le cas d' « EcoBalade » qui est une application qui propose des randonnées ou des balades sur différents sites à travers la France avec au fil de la balade des explications sur la faune et la flore rencontrée, des astuces, des anecdotes et des photos permettant d'acquérir facilement des informations complémentaires. Cette application propose 3 randonnées sur l'Archipel du Frioul dont 2 sont situées sur l'île Ratonneau.



En tant que point relais, la structure d'accueil pourrait présenter les services de cette application grâce aux QR codes que l'application a mise en place (Voir figure 16) et le livret papier.



*Figure 16: QR Code
EcoBalade - Source: photo
livret*

Les 3 sentiers à découvrir sont :

- Fort de Brigantin : La pointe du vent
Durée moyenne : 2h – Niveau facile
- Fort de Ratonneau, et la nature reprend ses droit
Durée moyenne : 3h – Niveau moyen
- Pomègue : l'île sauvage
Durée moyenne : 4h – Niveau difficile

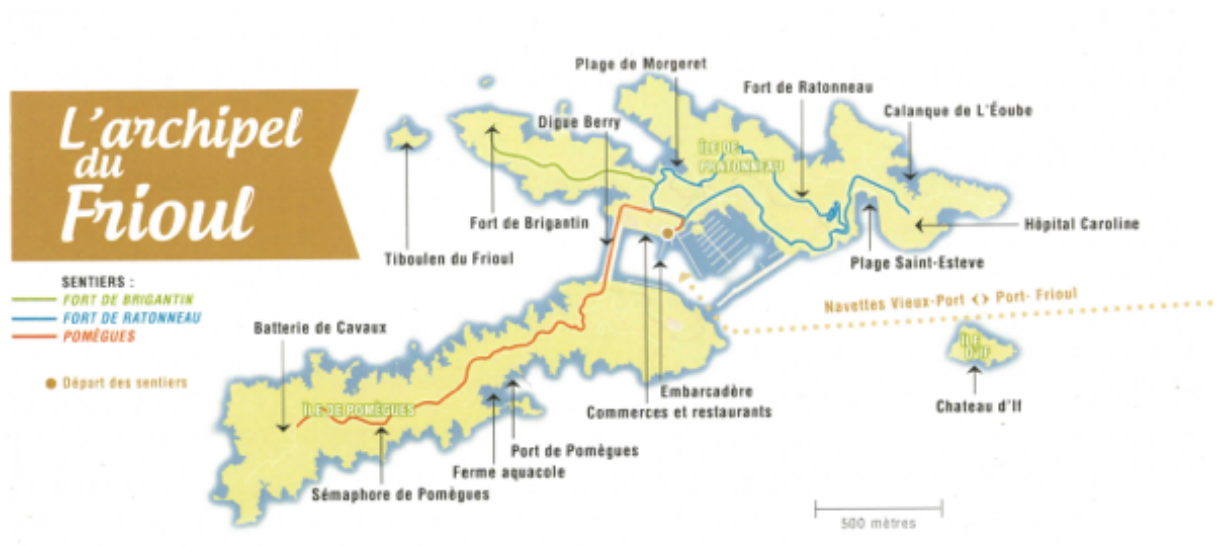


Figure 17: Carte Ecobalade de l'île du Frioul - Source: Guide nature EcoBalade

3.2 - Le centre d'information

Plusieurs structures déjà existantes ont inspiré ce projet. L'Ecopôle du Forez située dans la Loire au cœur de la plaine du Forez à environ 30 km de Saint-Etienne représente une étude de cas pertinente en terme d'aménagement et d'infrastructures à but informative, scientifique et pédagogique.



Figure 18: Photo Ecopôle du Forez - Source: www.loire.fr

Le musée Océanographique de Monaco a également inspiré ce projet à travers sa conception et son approche pédagogique de protection de l'environnement.

*« Connaitre, aimer, protéger
l'environnement »
Robert Calcagno*



*Figure 19: Musée Océanographique de Monaco
- Source: <http://www.oceano.mc>*

Ainsi le but du centre d'information, est de limiter l'impact de l'activité humaine à travers l'information et la connaissance du milieu. Ce lieu s'adresse avant tout au public et aux visiteurs des îles (les randonneurs, visiteurs, plagistes.)

Il a également pour vocation d'accueillir des groupes scolaires (avec une salle prévue à cet effet).

Le bâtiment d'accueil se veut dans l'idéal en bois afin que ces aménagements se fondent au mieux dans l'environnement.

3.3 - Le Jardin conservatoire

Près du bâtiment, le projet prévoit l'implantation d'un jardin conservatoire présentant les espèces rares, endémiques et protégées de l'île (répertoriées annexe 5). Ce jardin a pour but d'informer les visiteurs de la richesse floristique qu'ils sont susceptibles de rencontrer lors de leurs balades et ainsi aider à la préservation de la flore en évitant leur dégradation par le piétinement et la cueillette.

Un tel jardin existe déjà sur l'île Ratonneau. Il est situé dans un endroit peu accessible, dans un état dégradé, en friche (voir figure 20 et 21). Il semble nécessaire de déplacer ce jardin et de l'implanter à côté du site d'information qui représente un lieu de passage obligatoire de l'île.



Figure 20: Photo du jardin Conservatoire de l'île du Frioul - Source: photo personnelle



Figure 31: Photo de la table d'information du jardin conservatoire - Source: Photo personnelle

3.4 - Site d'observation de l'avifaune

Des infrastructures sont actuellement présentes sur l'île pour l'information sur l'avifaune. Sur le terrain de la friche militaire une table d'observation (voir figure 22) et deux installations à but ludique faites de deux cubes de bois dont le but est d'associer une image d'oiseau et sa fiche description (voir figure 23).



Figure 22 : Table d'observation de l'avifaune – Source : Photo personnelle



Figure 23 : Installation descriptive de l'avifaune - Source: Photo personnelle

Ces installations sont situées sur la friche militaire face à la grande falaise, site propice à l'observation des oiseaux nicheurs sans risque de dérangement. Néanmoins ces structures sont peu nombreuses, en mauvais état et peu adaptées à l'observation de l'avifaune. En effet, la table d'observation est située à 100 mètre des falaises avec l'impossibilité à cette distance d'observer et d'identifier l'avifaune.

Afin de pouvoir profiter pleinement de ce site d'observation privilégié de l'avifaune, il est nécessaire d'installer des infrastructures adaptées. Pour cela le projet prévoit, au sein du centre d'information un site d'observation aménagé.

Orienté face à la grande falaise, une grande salle circulaire vitrée sera réservée à cet effet. Cette salle débouchant sur une grande terrasse aura pour vocation l'observation dans des conditions favorable (à l'abri des vents très fréquents sur l'île et des éventuelles conditions météorologiques défavorables.) La prolongation de cette salle par l'esplanade en bois est destinée à une observation en plein air (notamment par temps ensoleillé) qui permettra aussi l'expérience de l'écoute des oiseaux.

La salle et l'esplanade seront équipées de longues vues et jumelles mises à disposition du public. Pour les plus jeunes des estrades de mise à niveau seront implantés.



Figure 24: Photo d'équipements mise à disposition du public - Source: <http://www.ecopoleduforez.fr>

En ce qui concerne les installations fixes, des panneaux d'information seront installés avec le détail des espèces présentes sur les îles. Un calendrier ornithologique sera proposé pour l'observation des oiseaux migrateurs, de passage et pour les périodes de reproduction.

Destiné à tout type de public, des diaporamas et des vidéos seront présentés (par exemple sur le bagage des puffins).

Une partie de la salle sera consacrée à une expérience sonore sur les différents cris des oiseaux présents sur l'île. C'est une idée qui a été observée lors du voyage d'étude en Allemagne OFAG au Parc naturel Wildpark de Bayreuth. Cela se présente sous forme de mur sur lequel il est possible de sélectionner le cri spécifique des espèces que l'on peut observer à l'aide de casques audio à disposition.

La salle accueillera également des expositions temporaires de photo, peintures etc....

Pour un public plus jeune des ateliers ludiques seront installée sur le thème de l'avifaune (voir figure 25)



Figure 25: Ateliers ludique pour les enfants sur l'avifaune - Source: <http://www.ecopoleduforez.fr>

3.5 - Une aire de pique-nique

Sur le terrain à côté du bâtiment d'accueil et du jardin conservatoire, le projet prévoit l'implantation d'une aire de pique-nique. L'emplacement de cette aire a pour but de concentrer les sources potentielles de pollution liée au déjeuner du public.

Il est fréquent d'observer dans le milieu naturel le long des sentiers et des points de vue, des déchets (sachets de chips, papiers, canettes etc...) (voir figure 26)

L'aire de pique-nique mise en place comprend des tables de pique-nique et des bancs ainsi que des poubelles.



Figure 26: Photo de dégradation du milieu par déchets laissés lors de picnic - Source: Photo personnelle

Le choix du mobilier urbain est très important surtout en ce qui concerne les matériaux. En effet du mobilier spécifique de bord de mer, résistant aux conditions extrêmes d'érosion que présente le site, doit être choisi.

La résistance à la corrosion des matériaux est définie suivant des normes de description des climats corrosifs présentés dans le tableau des normes (voir annexe 6).

Le bois et l'innox sont des matériaux adaptés aux espaces à fort potentiel corrosifs.

3.6 – Qui pour s’occuper de la structure ?

Une telle structure doit être en mesure d’accueillir le grand public pour des visites libres et pour renseigner ceux qui en ont besoin. C’est la raison pour laquelle il est nécessaire de se poser la question de la prise en charge de l’ouverture du bâtiment par du personnel.

Le personnel doit être en mesure d’effectuer des animations pédagogiques et doit avoir de bonnes connaissances du site.

Le travail demandé peut donc faire l’objet d’un stage auprès d’étudiants en sciences et plus spécifiquement en sciences environnementales, écologie, gestion de l’environnement, médiation scientifique ou autres domaines proches.

Une autre idée de gestion est celle du service civique. Il a été émis l’idée de rétablir le service civique obligatoire en 2017.

Il s’agit d’un engagement volontaire au service de l’intérêt général pour les jeunes âgés de 16 à 25 ans. L’engagement du service civique dure entre 6 et 12 mois et doit être réalisé de manière continue. Cette mission peut s’effectuer auprès d’organismes agréés par l’Etat : une association, une fondation sans but lucratif, un établissement public ou une collectivité locale.

Il ne s’agit pas de volontariat car l’engagement fait l’objet d’un contrat entre l’organisme et le jeune qui bénéficie d’une indemnité mensuelle minimale de 507,21 € brut (soit 467,34€ net).

Le service civique permet d’œuvrer dans 9 grandes thématiques : Culture et loisir, Développement international et action humanitaire, Education pour tous, Environnement, Intervention d’urgence en cas de crise (la situation actuelle au Népal en est un exemple approprié), Mémoire et citoyenneté, Santé, Solidarité et Sport.

La mission de gestion et l’animation scientifique du site entre dans le cadre de la thématique Environnement. Une courte formation peut être dispensée au besoin au début de la mission.

CONCLUSION

Ce projet m'a permis de comprendre la démarche nécessaire à la réalisation d'un projet d'aménagement. La conception d'un tel projet est complexe depuis l'établissement d'un diagnostic ciblé jusqu'à la proposition de réponses adaptées au territoire et aux enjeux qu'il renferme.

L'ensemble des propositions exposées dans ce dossier devraient permettre d'informer les visiteurs sur le patrimoine naturel exceptionnel des îles du Frioul et ainsi de limiter l'impact des visites de masse. Ce projet permettra également d'étendre la zone d'action du Parc National des Calanques sur le site.

D'une manière plus général, ce projet m'a permis de comprendre les enjeux liés à la réhabilitation des friches militaires. C'est une problématique complexe liées à plusieurs acteurs et qui représente toutefois une réelle opportunité en terme d'urbanisation.

A titre personnel, ce projet m'a permis de développer une démarche d'analyse méthodique et conforté dans mon choix de travailler plus tard dans un parc national ou régional au service de la conservation des espaces naturels.

BIBLIOGRAPHIE

G. Benoit, A. Comeau (dir.), Méditerranée. Les perspectives du Plan Bleu sur l'environnement et le développement [Full text]
2005, Ed. de l'Aube, 428 p.
Published in Méditerranée, 107 | 2006

Julie Delauge, François-Noël Richard, Yannick Tranchant, Jean-Claude Bouvier et Christel Fleury, Les îles de Marseille. Découverte du Frioul-Edition les Alpes de Lumières, 2008

Claudine Durbiano, « Les îles de Marseille. Découverte du Frioul », Méditerranée [Online], 111 | 2008, Online since 01 June 2010, connection on 31 March 2015.
URL : <http://mediterranee.revues.org/2876>

http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/42740/FM_IX_2_151.pdf?sequence=1

www.proaqua.com

http://www.alpes-de-lumiere.org/fre/index/Realisations/Lile_du_Frioul.html

<http://www.ilesdemarseille.fr>

<http://ec.europa.eu>

<http://www.ecobalade.fr/balade/archipel-du-frioul#.VL6Kv74U1o4>

<http://www.museum-marseille.org/Calanques.pdf>

ANNEXES

Annexe 1 : Tableau des horaires des navettes reliant Marseille aux îles



HORAIRES ET TARIFS TIMETABLES AND FARES

Du 30 mars au 27 septembre 2015

Du 30 mars au 10 mai & du 14 au 27 septembre 2015																				
Vieux-Port	06:30	07:40	09:00	09:30	10:25	11:05	11:50	12:20	13:15	13:45	14:40	15:10	16:05	16:50	17:35	18:10	19:00	20:15	21:15	22:30
IF (château)	...	...	09:50	10:45	11:25	12:10	...	13:35	14:05	15:00	15:30	16:25	...	...	...	...	...	...	...	...
Port Frioul	07:05	08:15	09:30	10:10	11:05	11:45	12:30	12:50	13:55	14:30	15:20	15:50	16:45	17:15	18:05	18:40	19:30	20:45	22:00	23:00
IF (château)	...	...	...	...	...	...	13:05	...	...	...	...	...	17:25*	...	...	...	...	...	...	...
Vieux-Port	07:30	08:40	09:55	10:35	11:30	12:10	12:55	13:25	14:20	14:55	15:45	16:15	17:10	17:45	18:30	19:05	19:55	21:10	22:25	23:30

Le château d'If est fermé le lundi 30 mars 2015 et tous les lundis à partir du 14 septembre 2015 / IF castle is closed on Monday, march 30, 2015, and every Monday from September 14, 2015

Du 11 mai au 13 septembre 2015																					
Vieux-Port	06:30	07:40	09:00	09:30	10:25	11:05	11:50	12:20	13:15	13:45	14:40	15:10	16:05	16:50	17:35	18:10	19:00	20:15	21:15	22:30	23:45
IF (château)	...	...	09:50	10:45	11:25	12:10	...	13:35	14:05	15:00	15:30	16:25	17:15	...	...	...	...	...	...	...	...
Port Frioul	07:05	08:15	09:30	10:10	11:05	11:45	12:30	12:50	13:55	14:30	15:20	15:50	16:45	17:35	18:05	18:40	19:30	20:45	22:00	23:00	00:15
IF (château)	...	...	...	...	...	...	13:05	...	...	...	...	...	18:15*	...	...	...	...	...	...	...	...
Vieux-Port	07:30	08:40	09:55	10:35	11:30	12:10	12:55	13:25	14:20	14:55	15:45	16:15	17:10	18:00	18:35	19:05	19:55	21:10	22:25	23:30	00:45



☐ Dernier départ pour la visite du château d'If / Last departure for If castle
 * Embarquement uniquement / Boarding only
 ■ Vendredis, samedis, veilles de jours fériés / Fridays, Saturdays and the eve of Public holidays
 ☾ Tous les soirs du 4 juillet au 30 août / Every night from 4th July till 30st August
 En raison d'une météo défavorable, certains horaires peuvent être modifiés et la desserte d'If annulée.
 Due to bad weather conditions timetables may be altered and departures to If cancelled.

Annexe 2: Glossaire des espèces d'oiseaux rares et protégés de l'archipel du Frioul

- Les espèces d'oiseaux marins:

Le Puffins cendré

(Calonectris diomedea diomedea)

Plus grand représentant de la famille des albatros nichant en Europe, cet oiseau de haute mer au plumage cendré et au bec jaune, ne fréquente les colonies de reproduction que la nuit et niche dans des terriers situés dans des failles, crevasses et autres cavités naturelles. Ce grand voilier hiverne en mer, au large de l'Afrique australe et ne revient sur les îles, que durant la période de reproduction. Le Puffin cendré, espèce protégée en France et en Europe, est présent sur les archipels de Riou et du Frioul.



Figure 27 : Puffin cendré - Source: <http://www.ilesdemarseille.fr>

Le Puffin yelkouan

(Puffinus yelkouan)

Ce petit albatross également appelé puffin de Méditerranée, différenciable de son cousin cendré par un plumage plus sombre et un bec noir, fréquente les colonies uniquement la nuit. Les sites de reproduction, strictement insulaires, sont situés sur des falaises littorales où les couples nichent dans des terriers, fissures, sous des gros blocs rocheux ou dans de petites grottes. Endémique de Méditerranée, ce puffin extrêmement menacé et donc protégé au niveau européen se reproduit actuellement, en France, uniquement sur les îles provençales.

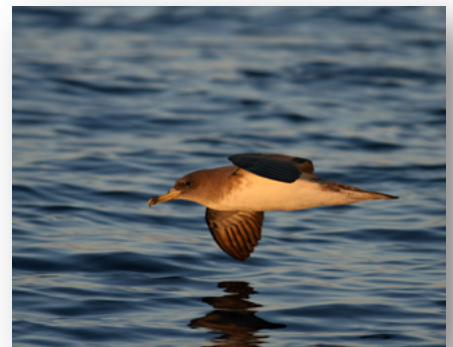


Figure 28 : Puffin yelkouan - Source: <http://www.ilesdemarseille.fr>

L'Océanite tempête

(Hydrobates pelagicus melitensis)

L'Océanite tempête est l'oiseau marin de la famille des albatros le plus petit d'Europe. Cette espèce ne vient sur terre qu'à la nuit tombée pour nicher en



Figure 29 : Océanite tempête - Source: <http://www.ilesdemarseille.fr>

colonies, dans des cavités situées en falaise littorale, sous des blocs rocheux, en zone d'éboulis ou dans des fissures rocheuses. Rarissime et endémique de Méditerranée, cet oiseau, aussi appelé Pétrel tempête, est donc protégé au niveau européen. Après la disparition de nombreux couples d'océanites au niveau national, les îles de Marseille n'accueillent aujourd'hui que quelques dizaines de couples, isolés et à l'abri des prédateurs. Ces îles sont néanmoins le seul site connu du littoral provençal de Méditerranée où l'espèce est présente.

Le Goéland leucophée

(*Larus michahellis*) Oiseau marin côtier, bien plus grand que ses cousines les mouettes et reconnaissable à ces pattes et son bec jaune, le « gabian » niche à terre, en colonie, principalement sur des îles et des îlots. En France, l'espèce est essentiellement présente sur la côte méditerranéenne, en Camargue et sur les îles de Marseille. Sur ces îles, elle constitue l'espèce nicheuse la plus représentée dans le paysage tant par ses effectifs (23 000 couples en 2005) que par son activité. La surabondance des goélands sur les îles est à l'origine d'une grave perturbation du fonctionnement de l'écosystème insulaire. La population marseillaise de Goéland leucophée représente près de 50% des effectifs nationaux, soit presque 10% de la population mondiale.



Figure 30: Goéland Leucophée - Source: <http://www.ilesdemarseille.fr>

- Les espèces de rapaces

Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)

Prédateur, considéré comme l'un des plus rapides du monde, le Faucon pèlerin est un spécialiste de la chasse aux oiseaux. La population des Bouches-du-Rhône de ce prestigieux rapace se résume à 12 couples confinés au littoral rocheux, où il est partiellement sédentaire et niche dans les falaises



Figure 31: Faucon pèlerin - Source: <http://www.ilesdemarseille.fr>

maritimes.

Rapace diurne, fragile et protégé, Il trouve sur les îles de Marseille un important site de passage d'oiseaux migrateurs et donc un garde-manger inépuisable. C'est probablement pourquoi cette espèce y est représentée par cinq couples.

Le Faucon crécerelle

(*Falco tinnunculus*)

Petit faucon très commun au corps roussâtre moucheté de noir, avec la tête et la queue bleu-gris chez le mâle, il est particulièrement identifiable à sa façon de voler sur place dans la position dite du « Saint-Esprit ». Sur les îles de Marseille, où un minimum de quatre couples nicheurs est présent, il se reproduit dans des parois rocheuses et se nourrit essentiellement d'insectes et de lézards.



Figure 32: Faucon crécerelle - Source: <http://www.ilesdemarseille.fr>

La Chouette Chevêche d'Athéna

(*Athene noctua*)

Petite chouette à la tête plate et ronde, et aux yeux jaunes, elle était dans l'antiquité l'emblème d'Athéna, déesse de la sagesse et de la science, d'où son nom. Ce rapace nocturne se nourrit essentiellement de petits vertébrés et d'insectes et niche sur les îles en falaises, à même le sol dans des cavités.

Alors que l'espèce connaît une régression importante sur l'ensemble de son aire de répartition, un minimum de cinq couples, est présent sur le Frioul et un nouveau couple se reproduit depuis deux ans sur l'archipel de Riou. Les archipels marseillais représentent ainsi les seules îles de la région méditerranéenne française où niche cette espèce, renforçant le caractère patrimonial de cette population insulaire.



Figure 33: Chouette Chevêche d'Athéna - Source: <http://www.ilesdemarseille.fr>

- Les espèces de passereaux rupicoles

Le Monticole bleu (*Monticola solitarius*)

Entièrement bleu et de la taille d'un merle, d'où son autre nom de « Merle bleu », ce petit oiseau apprécie les secteurs rocaillieux ensoleillés, les ruines et les côtes rocheuses. Espèce méridionale par excellence, il niche dans des anfractuosités rocheuses et est régulièrement observé en train de voler nerveusement dans les rochers en quête d'insectes ou posé en évidence sur les crêtes

Sept couples ont été recensés sur les archipels marseillais dont trois au Frioul et quatre sur l'archipel de Riou.



Figure 34 : Monticole bleu - Source: <http://www.ilesdemarseille.fr>

Le Martinet à ventre blanc (*Tachymarptis melba*)

Le Martinet à ventre blanc ou Martinet alpin est le plus grand des martinets d'Europe. Il est reconnaissable à son imposante envergure (par rapport aux autres martinets) et à son ventre blanc pur. Oiseau migrateur qui part hiverner en Afrique australe, il niche en colonie sur les parois rocheuses ou les falaises littorales, dans des nids similaires à ceux des

hirondelles. Ces courtes pattes et ses longues ailes l'empêchant de marcher, cette espèce ne se pose qu'à de rares occasions et uniquement en falaises. Elle passe donc la majeure partie de sa vie en l'air ayant même appris à se reproduire et se nourrir en vol. Sur les îles de Marseille, six colonies sont présentes, soit une soixantaine de couples.



Figure 35: Martinet à ventre blanc - Source: <http://www.ilesdemarseille.fr>

Le Rouge-queue noir (*Phoenicurus ochruros*)

Le Rouge-queue noir, qui doit son nom à la couleur rouge-orangée de sa queue, est un petit oiseau de la taille d'un Rouge-gorge qui affectionne particulièrement les secteurs de rocailles et les vieux murs en pierres sèches pourvus de nombreuses

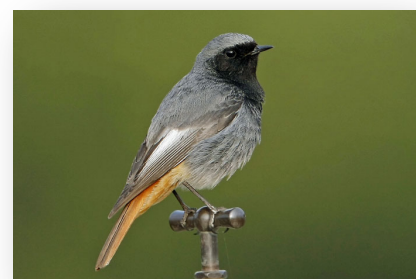


Figure 4 Rouge-queue noir - Source: <http://www.ilesdemarseille.fr>

anfractuosités. Oiseau terrestre qui bouge en permanence, on l'observe souvent perché sur des sites exposés, debout bien droit et agitant sa queue de façon saccadée. Il est régulièrement observé dans les petites falaises des deux archipels marseillais

Le Choucas des tours (*Corvus monedula*)

De la famille des corbeaux ou des pies, dont il est le plus petit représentant, le choucas se distingue dans le ciel des îles par son plumage noir, sa tache grise sur la nuque et ses yeux clairs. Oiseau sociable, vif et bruyant, il niche en petites colonies et recherche sa nourriture en groupe. Le Choucas des tours est régulièrement observé sur les archipels marseillais où il se reproduit en grand nombre dans les falaises des grandes îles.



Figure 37: Choucas des tours -
Source: <http://www.ilesdemarseille.fr>

Pour les espèces les plus sensibles de l'îles: le Puffin cendré, le puffin de Méditerranée et l'Océanite tempête, ils établissent leur nids à 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. Ils ne pondent qu'un seul œuf par an, ce qui les rend très vulnérables

Annexe 3 : Glossaire des espèces de reptile présentes sur l'île

Le Phyllodactyle d'Europe (*Euleptes europaea*)

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 pollution lumineuse, les goélands ainsi que la prédation par les Rats noirs constituent les principales menaces qui pèsent sur cette espèce.



Figure 38: Phyllodactyle d'Europe -
Source: <http://www.calanques-parcnational.fr>

La Coronelle girondine (*Coronella girondica*)

Couleuvre inoffensive et très discrète. C'est l'un des plus petits serpents d'Europe. Elle n'est présente que sur l'archipel du Frioul où la journée, elle chasse à l'affût des petits lézards.



Figure 39: Coronelle girondine - Source: <http://www.calanques-parcnational.fr>

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Très commun en France, présente sur les îles de Marseille un intérêt patrimonial de tout premier ordre. En effet, les populations de chaque île, sont isolées les unes des autres, et de celles du continent, depuis près de 6 000 ans. Cette espèce a donc évolué différemment d'un site à l'autre et, aujourd'hui, les individus présentent des différenciations morphogénétiques intéressantes.



Figure 40: Lézard des murailles - Source: <http://www.calanques-parcnational.fr>

Le Lézard sicilien (*Podarcis sicula*)

Anciennement appelé Lézard des ruines, est présent, en France, uniquement en Corse, à Toulon et sur l'île d'If (archipel du Frioul) où il a été introduit. Originaire d'Italie, il a colonisé de nombreuses îles de Méditerranée. Il se retrouve généralement sur les substrats calcaires. C'est une espèce compétitrice du Lézard des murailles.



Figure 41: Lézard Sicilien – Source : <http://www.calanques-parcnational.fr>

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.

Annexe 4 : Glossaire des espèces d'insectes présentes sur l'archipel du Frioul

La Proserpine (*Zerynthia rumina*)

Ce papillon de jour qui bénéficie d'une protection nationale, vit dans des milieux secs et ouverts de type garrigues, les éboulis et les pentes sèches bien exposées au soleil. Sa chenille se nourrit exclusivement d'Aristolochie pistoloche, plante indispensable à la survie de cet insecte.

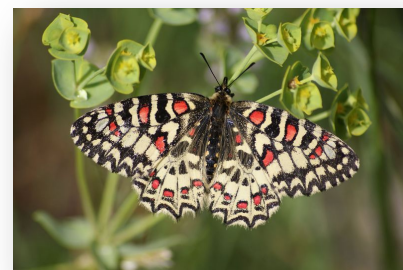


Figure 42: Proserpine – Source : <http://www.calanques-parcnational.fr>

Annexe 5 : Glossaire de la flore de l'archipel du Frioul

L'Anthémis à rameaux (*Anthemis secundiramea* Biv).

Protection Régionale

Astéracée (famille de la Marguerite) annuelle, cette espèce est rarissime en France mais bien représentée sur If, Ratonneau, Plane et Maire. Semi-halophile, elle fleurit de mai à juin dans l'habitat à rochers littoraux plus particulièrement lors d'apports en nitrates, comme l'indique sa présence en compagnie de la Camphorée et de la Franckenie dans les fourrés halophiles.



Figure 43: Anthémis à rameaux - Source: <http://www.calanques-parcnational.fr>

L'Astragale de Marseille (*Astragalus tragacantha* L.)

Protection Nationale

Fabacée (ou légumineuse) chaméphyte en coussinets denses extrêmement épineux, cette espèce est caractéristique de l'habitat des phryganes à Astragale. Il s'agit d'une espèce endémique du sud-est de la France. En fleurs dès le mois de mai, elle est bien représentée sur les îles du Frioul mais la population semble vieillissante, impactée par les embruns pollués et la nitratisation des sols, atteintes d'autant plus importantes lorsque la plante est fragilisée par le piétinement.



Figure 44: Astragale de Marseille - Source: <http://www.calanques-parcnational.fr>

Le Raisin de Mer (*Ephedra distachya* L.)

Protection Régionale

Ephédracée vivace s'étalant sur rhizomes souterrains pour former des tapis, cette espèce sténo-méditerranéenne, est commune sur l'ensemble de l'archipel du Frioul et sur la côte nord de l'île de Riou. Elle donne de toutes petites fleurs jaunes verdâtres en petits bouquets de mai à juin puis de petits fruits rouges. Elle semble bien supporter la nitratisation des sols mais reste sensible au piétinement.



Figure 45: Raisin de mer - Source: <http://www.calanques-parcnational.fr>

Le Sèneçon à feuilles de Marguerite (*Senecio leucanthemifolius* subsp. *crassifolius* (Willd.) Ball)

Protection Régionale

Astéracée (famille de la Marguerite) annuelle petite à moyenne, très charnue de la zone littorale, cette espèce est très rare en France. Localisée sur rochers et sables maritimes nettement nitrophilisés, elle se développe à la faveur des goélands et est commune sur les îles et leur donne cette belle couleur jaune dès le mois de mars.



Figure 46: Sèneçon à feuille de Marguerite - Source: <http://www.calanques-parcnational.fr>

Le Plantain à feuille en alène

(*Plantago subulata* L.)

Protection Régionale

Plantaginacée, petite vivace, cette espèce est caractéristique des phryganes à Astragale. Elle fait en mai des fleurs brunâtres en long épi. Située en zone littorale, elle est très impactée par le piétinement. De belles populations sont encore présentes sur Maire et sur Jarre même si l'espèce reste très localisée.



Figure 47: Plantain à feuille en alène - Source: <http://www.calanques-parcnational.fr>

Lys des sables (*Pancretium maritimum*)
Plante vivace bulbeuse de la famille
des Amaryllidacées.



Figure 48: Lys des sables - Source:
<http://www.ilesdemarseille.fr>

L'Orpin du littoral (*Sedum litoreum* Guss.)
Protection Régionale
Crassulacée annuelle de la zone littorale
rocheuse et des éboulis plus ou moins
nitrophilés, cette espèce sténo-
méditerranéenne est en limite ouest d'aire de
répartition en France. Elle donne en avril
mai de toutes petites fleurs blanchâtres en
bouquet. Commune sur les îles, elle semble
résister à l'impact des Goélands leucophées.



Figure 49: Orpin du littoral - Source:
<http://www.ilesdemarseille.fr>

La Germandrée purpurine (*Teucrium
polium* L. subsp. *purpurascens* (Benthma)
S. Puech)
Protection Régionale
Lamiacée, chaméphyte à poils blancs
verdâtres, cette endémique franco-
espagnole est présente, en France,
uniquement sur les îles de Marseille pour
sa variété violette. Elle fleurit de mai à août
dans la garrigue littorale à herbes grises.



Figure 50: Germandrée purpurine - Source:
<http://www.ilesdemarseille.fr>

Le Statice nain (*Limonium virgatum*
Fourr.)
Protection Nationale (liste de 1995)
Plumbaginacée vivace, endémique du
littoral de Provence, cette espèce reste très
localisée, en petites colonies sur les
archipels marseillais mais est présente sur
toutes les îles.



Figure 51: Statice nain - Source:
<http://www.ilesdemarseille.fr>

Lavatère maritime

(*Lavatera maritima*)

Protection nationale

Espèce de mauves, plantes buissonnantes ligneuses vivaces des pentes de rochers du littoral méditerranéen.



Figure 52: Lavatère maritime - Source: <http://www.ilesdemarseille.fr>

Grande saladelle

(*Limonium pseudominutum*)

Plante halophyte également appelée « lavande des mer ». Elle supporte d'importantes quantités de sels et résiste à la sécheresse estivale. Elle constitue une espèce endémique de ce littoral.

Cette plante vivace protégée possède des petites fleurs violettes de 6 à 8 mm en épis. Malgré sa petite taille, elle plonge ses racines profondément dans les fissures des rochers littoraux. Cependant, son petit tronc ligneux ne résiste pas au piétinement.



Figure 53: Grande Saladelle - Source: <http://www.ilesdemarseille.fr>

Silène sedoides

(*Silene sedoides*)

Présente sur les rochers littoraux facilement reconnaissable à ses feuilles charnues et allongées. Petites fleurs blanches ou rosées, inflorescence diffuse. Elle fait partie des espèces rares et menacées.



Figure 54: Silène sédoïdes - Source: <http://www.ilesdemarseille.fr>

Annexe 6 : Guide d'aide à la prescription de mobilier urbain – Source : Union Nationale des Industries Françaises de l'Ameublement

Milieu		Rural	Urbain ou industriel		Marin			
		non pollué	Normal	Sévère	20 à 10 km	10 à 3 km	Bord de mer de 3 à 1 km	Bord de mer < 1 km (+ embrun)
GEL modéré	Sans agent déverglaçage	1	2		4	4	4	5
	Avec agent déverglaçage		2		4	4	4	
GEL sévère	Avec ou sans agent déverglaçage			3				
Attaques chimiques	(produits phytosanitaires & urine)		2	3				

Table des figures

Carte 1: Carte vision satellite de la commune de Marseille – Source : fr.wikipedia.org..	7
Carte 2: Carte des arrondissements de Marseille – Source : www.provence7.c.....	7
Carte 3: Archipel du Frioul – Réalisation personnelle.....	7
Carte 4: Carte des différentes aires du Parc National des Calanques - Sources: http://www.calanques-parcnational.fr et réalisation personnelle.....	14
Figure 1 : Photo de la ZAC Village de Port Frioul – Source : carfree.fr.....	8
Figure 2: Photo satellite et délimitation cadastrale de la ZAC du Village Frioul – Source : Géoportail.....	9
Tableau 1 : Répartition de la population sur les îles du Frioul – Source : Insee.....	9
Figure 3: Tarifs des navettes maritimes – Source : http://www.frioul-if-express.com	10
Figure 4: Règlements de l'archipel du Frioul- Source: http://www.calanques-parcnational.fr	13
Figure 5: Logo du Parc National des Calanques - Source: http://www.calanques-parcnational.fr	13
Figure 6: Photo du terrain militaire - Source: Photo personnelle.....	15
Figure 7: Photo satellite de l'île Ratonneau - Source: Géoportail.....	16
Figure 8 : Photo satellite de la friche militaire – Source : Géoportail, production personnelle et production personnelle.....	16
Figure 9 : Répartition des espèces végétales sur l'archipel du Frioul - Source: http://ec.europa.eu	19
Figure 10: Répartition de la fréquentation sur l'archipel du Frioul - Source: http://ec.europa.eu	20
Figure 11: Répartition des activités sur les Îles du Frioul – Source : http://ec.europa.eu .	21
Figure 12 : Plantain en alène piétiné – Source : http://ec.europa.eu	22
Figure 13 : Plantain en alène – Source : http://ec.europa.eu	22
Figure 14 : Multiplication des sentes et couloirs d'érosions – Source : http://ec.europa.eu	23
Figure 15 : Camping et bivouac – Source : http://ec.europa.eu	23
Figure 16: QR Code EcoBalade - Source: photo livret.....	25
Figure 17: Carte Ecobalade de l'île du Frioul - Source: Guide nature EcoBalade.....	26
Figure 18: Photo Ecopôle du Forez - Source: www.loire.fr	27
Figure 19: Musée Océanographique de Monaco - Source: http://www.oceano.mc	27
Figure 20: Photo du jardin Conservatoire de l'île du Frioul - Source: photo personnelle	28
Figure 21: Photo de la table d'information du jardin conservatoire - Source: Photo personnelle.....	28
Figure 22 : Table d'observation de l'avifaune – Source : Photo personnelle.....	29
Figure 23 : Installation descriptive de l'avifaune - Source: Photo personnelle.....	29

Figure 24: Photo d'équipements mise à disposition du public - Source: http://www.ecopoleduforez.fr	30
Figure 25: Ateliers ludique pour les enfants sur l'avifaune - Source: http://www.ecopoleduforez.fr	31
Figure 26: Photo de dégradation du milieu par déchets laissé lors de picnic - Source: Photo personnelle.....	31
Figure 27 : Puffin cendré - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	36
Figure 28 :Puffin yelkouan - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	36
Figure 29 : Océanite tempête - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	36
Figure 30: Goéland Leucopnée - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	37
Figure 31: Faucon pèlerin - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	37
Figure 32: Faucon crécerelle - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	38
Figure 33: Chouette Chevêche d'Athéna - Source: http://www.ilesdemarseille.f	38
Figure 34 : Monticole bleu - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	39
Figure 35: Martinet à ventre blanc - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	39
Figure 36 : Rouge-queue noir - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	39
Figure 37: Choucas des tours - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	39
Figure 38: Phyllodactyle d'Europe - Source: http://www.calanques-parcnational.fr	40
Figure 39: Coronelle girondine - Source: http://www.calanques-parcnational.fr	40
Figure 40: Lézard des murailles - Source: http://www.calanques-parcnational.fr	41
Figure 41: Lézard Sicilien – Source : http://www.calanques-parcnational.fr	41
Figure 42: Proserpine – Source : http://www.calanques-parcnational.fr	41
Figure 43: Anthémis à rameaux - Source: http://www.calanques-parcnational.fr	41
Figure 44: Astragale de Marseille - Source: http://www.calanques-parcnational.fr	41
Figure 45: Raisin de mer - Source: http://www.calanques-parcnational.fr	42
Figure 46: Sèneçon à feuille de Marguerite - Source: http://www.calanques-parcnational.fr	42
Figure 47: Plantain à feuille en alène - Source: http://www.calanques-parcnational.fr	42
Figure 48: Lys des sables - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	43
Figure 49: Orpin du littoral - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	43
Figure 50: Germandrée purpurine - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	43
Figure 51: Statice nain - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	44
Figure 52: Lavatère maritime - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	44
Figure 53: Grande Saladelle - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	44
Figure 54: Silène sédoïdes - Source: http://www.ilesdemarseille.fr	44

allée Ferdinand de Lesseps
BP 30553
37205 TOURS cedex 3

Sous la direction de:
ISSELIN Francis

BATTISTI Karine
Projet individuel

Promotion
2014-2015

Réhabilitation de la friche militaire des îles du Frioul

Résumé:

Ce projet concerne la réhabilitation d'une friche militaire située dans les îles du Frioul. Ce site, situé dans le sud de la France au large de Marseille referme une biodiversité et des espaces naturels riches et uniques. Néanmoins la fréquentation massive du site a un impact négatif sur la faune, la flore et les espaces naturels. Ce projet présente les solutions apportées en terme d'aménagement de manière à concilier les activités humaines et la préservation du patrimoine naturel.

Pour cela il est propose de réaménager une friche militaire et d'y implanter un structure d'accueil pour le public. A but pédagogique, elle comprend un site d'observation de l'avifaune, un jardin conservatoire et une aire de pique-nique.

Mots Clés: Aménagement, réhabilitation, friche militaire, centre d'information

Localisation géographique: Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Bouches du Rhône (13)