



BILAN D'ACTIVITES

ANNEE 2010



BILAN D'ACTIVITES

ANNEE 2010

Rédaction : Lorraine ANSELME
Mathieu IMBERT
Patrick VIDAL

Janvier 2011

Conservatoire-Etudes des Ecosystèmes de Provence/Alpes du Sud

SIEGE : 890 Chemin de Bouenhoure Haut 13090 Aix-en-Provence

Tél : 04.42.20.03.83 - Fax : 04.42.20.05.98

SITE DU FRIOUL : Sémaphore de Pomègues - Le Frioul - 13001 Marseille

Tél : 04.91.59.09.12 - Fax : 04.91.59.09.11

E-mail : frioul@ceep.asso.fr

Site Internet : <http://www.ilesdemarseille.fr>

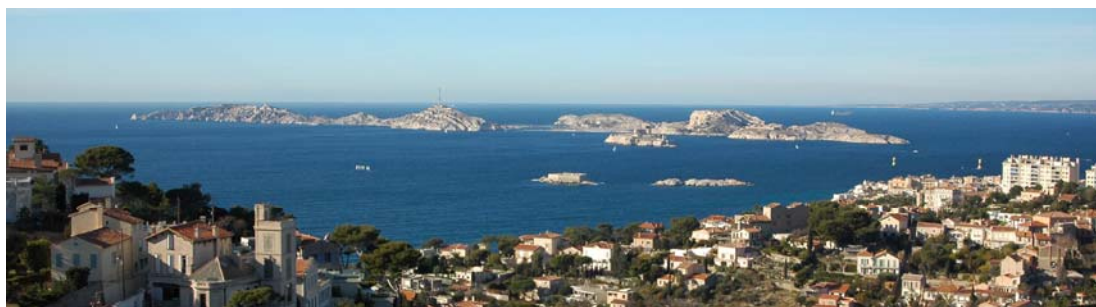
SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	2
PRESENTATION SYNTHETIQUE DU PARC MARITIME DES ILES DU FRIOUL.....	5
PERSONNEL DU CEEP IMPLIQUE DANS LA GESTION DU PARC MARITIME DES ILES DU FRIOUL EN 2010.....	6
ACTIONS REALISEES EN 2010.....	7
I EQUIPE DU PARC MARITIME.....	10
I.1 PERSONNEL.....	10
I.2 FORMATIONS.....	10
I.3 STAGIAIRES.....	10
II COLLABORATION ET PARTENARIATS.....	11
II.1 SERVICES DE LA VILLE DE MARSEILLE.....	11
II.2 CONSERVATOIRE DE L'ESPACE LITTORAL ET DES RIVAGES LACUSTRES.....	11
II.3 RESERVE NATURELLE NATIONALE DE L'ARCHIPEL DE RIOU.....	12
II.4 GIP DES CALANQUES.....	12
II.5 COLLABORATIONS SCIENTIFIQUES.....	12
II.6 COLLABORATIONS AVEC DIFFERENTES STRUCTURES INTERVENANT SUR LE FRIOUL.....	14
II.7 MISE EN PLACE D'UN PARTENARIAT AVEC UNIS-CITE.....	15
III PARTICIPATION A DES COLLOQUES ET GROUPES DE TRAVAIL.....	17
III.1 PROJET DE CREATION DU PARC NATIONAL DES CALANQUES.....	17
III.2 FORUM DES AIRES MARINES PROTEGEES.....	17
III.3 ATELIER EUROSITE.....	18
III.4 INITIATIVE POUR LES PETITES ÎLES DE MEDITERRANEE (PIM).....	19
IV SURVEILLANCE DU SITE, INFORMATION ET COMMUNICATION.....	21
IV.1 SURVEILLANCE DU SITE ET INFORMATION DES VISITEURS.....	21
IV.2 ACTIVITES PEDAGOGIQUES ET COMMUNICATION.....	26
IV.3 INTERVENTIONS AUPRES DES MEDIAS.....	29
IV.4 SUIVI DES DEMANDES ET DES REALISATIONS D'EVENEMENTIELS SUR LE FRIOUL.....	30
V REALISATION D'OUTILS DE COMMUNICATION.....	33
V.1 MISE EN PLACE D'UN SENTIER SOUS-MARIN DANS LA CALANQUE DE ST ESTEVE.....	33
V.2 PREPARATION D'UNE EXPOSITION PHOTO SUR LES NAVETTES DE DESSERTE DU FRIOUL.....	36

VI	PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL.....	37
VI.1	NETTOYAGE DU LISERE COTIER.....	37
VI.2	ORGANISATION DE LA FREQUENTATION TERRESTRE.....	38
VI.3	LE JARDIN CONSERVATOIRE ET LA PEPINIERE SEMI-NATURELLE.....	42
VI.4	SUPPRESSION DE PLANTES ENVAHISSANTES ET INTRODUITES.....	44
VI.5	PROTECTION DES COLONIES DE PUFFIN CENDRE.....	45
VI.6	EVACUATION ET STERILISATION DES CHATS DU FRIOUL.....	46
VI.7	PLAN DE BALISAGE MARITIME AUTOUR DU FRIOUL.....	46
VI.8	MOUILLAGES FIXES A DESTINATION DE LA PLONGEE SOUS-MARINE.....	47
VII	ÉTUDES ET SUIVIS ECOLOGIQUES SUR LE MILIEU TERRESTRE.....	49
VII.1	RECENSEMENT DES COUPLES NICHEURS DE GOELAND LEUCOPHEE DES ILES DE MARSEILLE.....	49
VII.2	SUIVI EPIDEMIOLOGIQUE DES POPULATIONS DE GOELAND LEUCOPHEE.....	57
VII.3	SUIVI DES COLONIES DE PUFFIN CENDRE.....	58
VII.4	SUIVI DE LA POPULATION DE CORMORAN HUPPE DE MEDITERRANEE.....	62
VII.5	SUIVI DE LA REPRODUCTION DU FAUCON PELERIN.....	64
VII.6	SUIVI DE LA POPULATION DE CHEVECHE D'ATHENA.....	65
VII.7	PROSPECTIONS CHIROPTERES.....	66
VII.8	INVENTAIRE MYRMECOLOGIQUE ET PARTICIPATION A UNE EXPERIENCE DE RESTAURATION ECOLOGIQUE..	68
VII.9	ACTUALISATION DE LA CARTOGRAPHIE DE L'ASTRAGALE DE MARSEILLE.....	68
VII.10	AUTRES OBSERVATIONS NATURALISTES.....	69
VIII	ETUDES ET SUIVIS ECOLOGIQUES SUR LE MILIEU MARIN.....	71
VIII.1	VEILLE ECOLOGIQUE DU PHENOMENE <i>OSTREOPSIS SPP.</i>	71
VIII.2	SUIVIS DES PETITS FONDS EN APNEE.....	73
IX	ETUDES ET SUIVIS DE LA FREQUENTATION MARINE ET COTIERE.....	79
IX.1	LE SUIVI DE LA FREQUENTATION MARINE AUTOUR DU FRIOUL.....	80
IX.2	LA FREQUENTATION SUR LE LISERE COTIER DU FRIOUL.....	83
IX.3	LES COMPTAGES HARMONISES DU LITTORAL MARSEILLAIS.....	83
IX.4	LE SUIVI DE LA FREQUENTATION ET L'INFORMATION SUR LA ZONE RECIFS PRADO.....	84
IX.5	ETUDE D'EXPERIMENTATION DES USAGES MARITIMES.....	85
X	L'OBSERVATOIRE DES ILES DE MARSEILLE.....	86
X.1	CEEP/PARC MARITIME DES ILES DU FRIOUL.....	86
X.2	STATION METEOROLOGIQUE.....	86
X.3	LA COLLECTE DE RETOMBES ATMOSPHERIQUES.....	86
X.4	PROJET UVPACA.....	86
X.5	COLLECTEUR AUTOMATIQUE DE RETOMBES ATMOSPHERIQUES A GRANDE AUTONOMIE (CARAGA).....	87

XI	ASPECTS ADMINISTRATIFS ET FINANCIERS	88
XI.1	CONTEXTE.....	88
XI.2	FONCTIONNEMENT 2010.....	88
XI.3	FONCTIONNEMENT PREVISIONNEL 2011	89
XII	LES ACTIONS REALISEES ET A VENIR.....	91

PRESENTATION SYNTHETIQUE DU PARC MARITIME DES ILES DU FRIOUL



Situation : Littoral méditerranéen rocheux **Superficie en gestion :** 152.3 ha terrestres, 807 ha marins
Commune : Marseille **Altitude :** 0 à 86 m
Propriétaire : Ville de Marseille **Distance à la côte :** 2 000 m
Gestionnaire : Conservatoire-Etudes des Ecosystèmes de Provence-Alpes du Sud (CEEP)
(Dates de convention : 2003-2005, 2006-2008, 2009-2010)

Mesures de protection :

- Site inclus dans le réseau européen Natura 2000 :
 - Zone Spéciale de Conservation (FR 9301602).
 - Zone de Protection Spéciale (FR 9312007).
- Arrêté municipal du 28 mai 2003 réglementant la circulation et les usages sur les espaces naturels terrestres.
- Parc Maritime des îles du Frioul depuis 2002.

Patrimoine naturel :

- 6 habitats terrestres d'Intérêt Européen dont 1 Prioritaire (Pelouse littoral à *Brachypodium retusum*).
- 17 plantes protégées (Astragale de Marseille, Lavatère Maritime, Petite Saladelle...).
- 14 espèces d'oiseaux nicheurs dont 4 inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux (Puffin cendré, Puffin de Méditerranée, Faucon Pèlerin ...).
- 5 espèces de reptiles protégés dont le Phyllodactyle d'Europe, espèce d'intérêt Prioritaire.
- 17 espèces d'insectes d'intérêt patrimonial majeur.
- 6 habitats marins d'intérêt Européen dont 1 Prioritaire (Herbier à Posidonie).
- 20 espèces marines protégées dont 5 d'Intérêt Communautaire.

Usages : Promenade, baignade, plaisance, pêche et plongée.

Fréquentation :

- Village : 100 à 150 habitants permanents. Port de plaisance : 600 anneaux.
- Près de 400 000 visiteurs par an.
- Jusqu'à 850 bateaux par jour au mouillage.

Problématiques de conservation :

- Forte fréquentation terrestre et marine.
- Abondance des Goélands leucophées.
- Présence de mammifères introduits.

Objectif de gestion : Assurer la protection de la biodiversité insulaire et marine et concilier les activités humaines et les richesses naturelles du site.

PERSONNEL DU CEEP IMPLIQUE DANS LA GESTION DU PARC MARITIME DES ÎLES DU FRIOUL EN 2010

L'équipe du **Parc Maritime des îles du Frioul** en charge de la gestion est composée de :

- Patrick VIDAL, *Chargé de mission, Responsable du Parc Maritime des îles du Frioul,*
- Lorraine ANSELME, *Chargée de Mission Milieu terrestre,*
- Mathieu IMBERT, *Chargé de Mission Milieu Marin,*
- Christophe LAUZIER, *Technicien de Gestion,*
- Jérémie LECA, *Technicien de Gestion,*
- Lilas GALLIMARD, *Technicienne de Gestion.*

L'équipe de gestion de la **Réserve Naturelle de l'Archipel de Riou** et du **site de la Muraille de Chine** a également collaboré à la gestion du Parc Maritime des Îles du Frioul :

- Alain MANTE, *Responsable du pôle CEEP-Marseille, Conservateur de la Réserve Naturelle de Riou,*
- Yannick TRANCHANT, *Chargé de Mission,*
- Timothée CUCHET, *Technicien de Gestion,*
- Jean-Patrick DURAND, *Technicien de Gestion,*
- Nicolas BAZIN, *Technicien de Gestion,*
- Julie DELAUGE, *Chargée de Mission,*
- Jérôme PAOLI, *Technicien de Gestion,*
- Célia PASTORELLI, *Technicien de Gestion,*
- Elodie DEBIZE, *Chargée de Mission.*

Les autres membres du personnel du CEEP impliqués dans la gestion administrative et financière du Parc Maritime des Îles du Frioul sont :

- Jean BOUTIN, *Directeur,*
- Jean-Christophe HEIDET, *Responsable Administratif et Financier,*
- Emmanuel TORRES, *Secrétaire,*
- Danielle MATEO, *Comptable.*

Le programme 2010 des activités réalisées sur l'archipel du Frioul n'aurait pu être mené à bien sans la collaboration des stagiaires et des bénévoles de l'association qui participent à diverses opérations de gestion du site

ACTIONS REALISEES EN 2010

Surveillance du site, information et communication

- Surveillance du site et information des usagers sur le milieu terrestre
- Information et sensibilisation des plaisanciers (Patrouilles Bleues)
- Formation des animateurs des structures intervenantes sur le Frioul
- Création d'un jardin conservatoire
- Mise en place d'un sentier sous-marin dans la calanque de St Estève
- Accompagnement de visites guidées sur l'espace naturel
- Communication auprès des médias
- Participation à des colloques, manifestations et groupes de travail

Aménagement et protection du patrimoine naturel

- Accompagnement des chantiers d'aménagements de sentiers
- Organisation et encadrement des travaux de mise en sécurité des fortifications
- Protection du patrimoine naturel : *régulation des densités de Rats noirs sur les colonies de Puffin, pose de nichoirs artificiels pour les puffins cendrés, mises en défens de la végétation...*
- Protection des fonds marins : *Participation à la mise en place du plan de balisage sur le milieu marin du Frioul.*
- Opérations de nettoyage du liseré côtier

Etudes et suivis sur les milieux terrestre et marin

- Recensement des couples nicheurs de Goéland leucopnée des îles de Marseille
- Suivis permanents de l'avifaune remarquable : *Faucon pèlerin, Cormorans huppés de Méditerranée, Chevêche d'Athens ...*
- Suivi de la reproduction et baguage des Puffins cendrés
- Expertises chiroptères
- Actualisation de la cartographie de l'Astragale de Marseille
- Suivis de la fréquentation marine et côtière
- Suivi de la fréquentation marine sur la zone RECIFS PRADO
- Suivi du phénomène *Ostreopsis* : micro-algue tropicale
- Suivi des petits fonds marins du Frioul : Grande Nacre, algues photophiles, peuplements de poissons
- Etude d'expérimentation des usages en mer

Réglementation et évolution juridique du territoire

- Implication dans la mise en place du projet de Parc National des Calanques
- Rétrocession des espaces naturels du Frioul au Conservatoire du Littoral

Coordination avec les partenaires institutionnels et les gestionnaires

- Participation au programme à l'Initiative des Petites Iles de Méditerranée
- Participation aux ateliers de concertation Parc National des Calanques
- Participation aux groupes de travail Natura 2000 en mer
- Participation au Forum des Aires Marines Protégées
- Assistance scientifique et technique auprès des services de la ville et des acteurs impliqués sur le Frioul
- Participation au Comité de Gouvernance du Frioul

BILAN D'ACTIVITES 2010

I EQUIPE DU PARC MARITIME

I.1 Personnel

Les budgets de fonctionnement alloués au Parc Maritime des Îles du Frioul en 2009 ont permis de financer l'équivalent de 4.3 postes (en équivalents temps plein).

En 2010, trois personnes sont intervenues à l'année sur le site :

- Patrick VIDAL, Chargé de Mission - Responsable de la gestion du Parc Maritime des Îles du Frioul
- Lorraine ANSELME, Chargée de Mission Milieu Terrestre
- Mathieu IMBERT, Chargé de Mission Milieu Marin

L'effectif a été renforcé par le recrutement t de trois techniciens entre avril et décembre :

- Christophe LAUZIER, technicien de gestion, recruté pour une durée de six mois d'avril à fin septembre
- Jérémie LECA, technicien de gestion, recruté pour une durée de six mois d'avril à fin septembre
- Lilas GALLIMARD, technicienne de gestion, recrutée pour une durée de deux mois à partir de mi-juillet

I.2 Formations

En 2010, le personnel permanent a suivi la formation Sauvetage-Secourisme du Travail : Patrick VIDAL et Mathieu IMBERT ont assisté à la session du 18 et 20 mai, Lorraine ANSELME celle du 21 et 24 Juin.

I.3 Stagiaires

Du 7 au 18 juin, Jean-Gabriel REYNAUD élève de seconde a été accueilli dans le cadre d'un stage d'observation en milieu professionnel.

Cette année une équipe de 8 volontaires de l'association Unis-Cité a participé au travail de gestion des espaces naturels du Frioul durant plusieurs mois dans le cadre d'un service volontaire civil.

Sarah CHABOT, une des volontaires de cette équipe, a souhaité poursuivre son expérience au sein de l'équipe du Parc maritime en réalisant un stage de 15 jours du 28 Juin au 9 Juillet. Sarah a décidé de reprendre ses études à la fac et suit depuis le mois de septembre des cours en écologie.

II COLLABORATION ET PARTENARIATS

II.1 Services de la Ville de Marseille

La Ville de Marseille est propriétaire de la quasi-totalité des deux îles principales de l'archipel du Frioul. En 2002, par délibération du Conseil Municipal du 25 novembre est créé le Parc Maritime des Îles du Frioul. En collaboration avec le CEEP, la Ville de Marseille, au travers de la Direction de l'Environnement et de l'Espace Urbain, assure la coordination des différentes actions et études menées sur le périmètre du Parc Maritime des îles du Frioul. Le CEEP travaille de manière régulière avec différents services et directions de la Ville de Marseille impliqués dans la gestion des espaces naturels terrestre et marin du Frioul : la Direction Générale de l'Architecture et des Bâtiments Communaux (DGABC), la Direction du Nautisme et Plages (DNP), la Direction Générale de la Communication et des Relations Extérieures (DGCRE) et la Direction de l'Aménagement et de l'Espace Public (DAEP), le Centre Pédagogique de la Mer (CP Mer).

II.2 Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres

Afin d'asseoir l'image de l'archipel du Frioul comme site remarquable aux portes de Marseille mais également débloquent des moyens complémentaires pour pérenniser la protection et la gestion du site, le Conseil Municipal de la Ville de Marseille du 5 octobre 2009 a approuvé la cession gratuite par la Ville de Marseille au bénéfice du conservatoire du Littoral (CELRL) des terrains du Frioul propriété de la Ville de Marseille et inscrits en zone NDN au POS.

Cette cession rentre dans le cadre d'une convention de partenariat pour la protection et la mise en valeur des espaces naturels remarquables du littoral de Marseille, établie entre la Ville de Marseille et le Conservatoire du Littoral le 4 janvier 2010.

Le 30 mars 2010, a eu lieu une visite sur site en présence de :

- la Délégation PACA du Conservatoire du Littoral,
- la Direction de l'Environnement et de l'Espace Urbain de la Ville de Marseille,
- la Direction de l'Aménagement Durable et de l'Urbanisme de la Ville de Marseille,
- la Direction de la Stratégie Foncière et du Patrimoine de la Ville de Marseille,
- Laure Agnès CARADEC - Adjointe déléguée aux parcs, jardins, espaces naturels, à la voirie, à la circulation et au stationnement et à la piétonisation et aux pistes cyclables - Ville de Marseille,
- Claude VALLETTE - Conseiller Municipal Délégué à la coopération métropolitaine, à l'urbanisme, à la révision du PLU et à l'AGAM,
- Didier RÉAULT - Conseiller Municipal Délégué à la mer, au nautisme, aux plages et au projet de Parc national des calanques,

- l'Agence d'urbanisme de l'Agglomération Marseillaise (AGAM),
- et le CEEP.

Cette rencontre avait pour but d'affiner les emprises concernées par la cession sur la base de la délibération du Conseil Municipal du 5 octobre 2009.

Suite à cette rencontre, le Conservatoire du Littoral a missionné un cabinet de géomètres pour établir les documents d'arpentage préalables au transfert de propriété des espaces naturels du Frioul.

L'arpentage a été réalisé les 25 juin et 9 juillet sur le Frioul en présence du CELRL, du CEEP et de représentants du Pôle Mer et Littoral de la Direction de l'Environnement et de l'Espace Urbain ainsi que de la Direction de la Stratégie Foncière et du Patrimoine.

Les plans établis sont en cours de validation par la Ville de Marseille.

Parallèlement, un travail a été initié afin d'élaborer une convention partenariale de gestion des espaces naturels terrestre et maritime du Frioul entre le CELRL, la Ville de Marseille et le CEEP.

II.3 Réserve Naturelle Nationale de l'Archipel de Riou

L'archipel de Riou et l'archipel du Frioul présentent une valeur patrimoniale similaire à la fois faunistique et floristique, mais ils sont soumis à des contraintes différenciées en terme de fréquentation.

Les équipes du CEEP de la Réserve Naturelle Nationale de l'archipel de Riou et du Parc Maritime des Îles du Frioul travaillent en étroite et constante relation pour une gestion complémentaire et harmonisée entre les deux archipels.

II.4 GIP des Calanques

Le périmètre terrestre et marin du Parc Maritime des Îles du Frioul a été intégré à la proposition du projet de cœur de parc national porté par le GIP des Calanques. De fait, l'équipe de gestion s'est fortement impliquée en 2010 dans les concertations organisées via des échanges bilatéraux ou les réunions thématiques (usages à terre et en mer, organisation de la gestion, connaissance du patrimoine et solidarité écologique).

Cette implication accrue arrive en complément des échanges d'information développés ces dernières années sur les données naturalistes et de fréquentation, les protocoles d'études en vue d'harmonisation sur l'ensemble du périmètre, les outils de communication ou les opérations communes d'information (Patrouilles Bleues).

II.5 Collaborations scientifiques

- **Conservatoire Botanique National Méditerranéen**

Le Conservatoire Botanique National Méditerranéen (CBNMED) est un partenaire historique du CEEP pour la mutualisation des données et la protection de la flore remarquable de la région. Il encadre également les autorisations ministérielles de récolte d'espèces protégées.

En 2006, le programme SEMCLIMED (SEMences – CLimat – MEDiterranée) a permis d'initier la mise en place d'une pépinière semi-naturelle dans l'enceinte du sémaphore de Pomègues en 2007 et en 2008, la mise en place d'un jardin conservatoire sur l'île de Ratonneau. Une convention de partenariat « pour la sauvegarde de la flore des îles de Marseille » est en cours de signature entre la Ville de Marseille, le CBNMED et le CEEP afin de favoriser les transferts de compétences et accompagner ces projets de conservation *in situ* de sauvegarde de la flore insulaire.

- **Centre de Recherches par le Bagueage des Populations d'Oiseaux (CRBPO)**

Une collaboration pluriannuelle entre le CRBPO (Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris) et le CEEP-Marseille est réalisée dans le cadre du « Programme de baguage des puffins » des îles de Marseille. Le CRBPO coordonne l'ensemble des opérations de baguage d'oiseaux en France, supervise la formation technique et scientifique des bagueurs, délivre les autorisations de capture et fournit les bagues nécessaires aux opérations de baguage. Il valide également les données recueillies sur la dynamique des populations puis assure leur transmission au Service du Patrimoine Naturel et à la banque Européenne rassemblant les données provenant de centres ornithologiques européens.

- **Institut Français de Recherche et d'Exploitation de la Mer (IFREMER)**

L'IFREMER a pour missions de conduire et de promouvoir des recherches fondamentales et appliquées, des activités d'expertise et des actions de développement technologique et industriel. Il développe ses activités afin de répondre aux questions sociétales actuelles (effets du changement climatique, biodiversité marine, prévention des pollutions, qualité des produits de la mer ...).

Cette année une convention de partenariat a été signée entre le CEEP et l'IFREMER.

Le CEEP et l'IFREMER sont intéressés par la mutualisation des moyens et des compétences visant à faciliter la réalisation d'actions locales comprenant des prélèvements dans le milieu marin, et l'observation de ce milieu afin de développer les connaissances sur la description, le fonctionnement et la gestion des systèmes écologiques marins. La collaboration a pour objectif l'étude d'espèces, de communautés algales et de suivi de la qualité du milieu marin en relation avec les perturbations et les problèmes de conservation et d'impacts sur les usages.

L'interprétation des données acquises dans le cadre du partenariat, sera utilisée afin d'optimiser les opérations de gestion mises en œuvre et de permettre une valorisation efficace de la recherche scientifique appliquée à la conservation.

- **Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE-CNRS)**

Dans la continuité de l'année précédente, le Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE-CNRS) basé à Montpellier ont contacté l'équipe du CEEP Marseille afin de mettre en place un partenariat dans le cadre d'une étude sur la recherche d'anticorps contre le virus de l'Influenza aviaire dans les œufs de Goéland leucophaée *Larus michahellis*. Cette étude est proposée dans le contexte des travaux récents sur la circulation du virus de l'Influenza aviaire dans les populations d'oiseaux sauvages et sur les implications potentielles des anticorps en éco-épidémiologie.

Dans le cadre de ce partenariat, une mission de terrain a été réalisée sur les archipels marseillais afin de récolter des œufs de goéland en vue de leur analyse (cf. partie VII.2)

- **Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie (IMEP-CNRS)**

En 2006, un partenariat a été instauré avec l'IMEP avec pour objectif d'assurer un suivi scientifique à long terme de l'évolution de la flore et de la végétation des îles de Marseille et de capitaliser des données sur le long terme. Des cadrats sur les phryganes littorales du Frioul ont été installés en 2007. Des placettes permanentes représentatives des différentes communautés végétales des îles de Marseille installées en 2008 permettent de garantir une approche scientifique et pérenne de l'évolution de l'état de conservation des habitats et des espèces remarquables associées et d'étudier la résilience du milieu face à l'évolution des perturbations liées à la présence des goélands.

Une thèse encadrée par l'IMEP sur la Fourmi d'Argentine, espèce invasive qui entre en compétition avec les autres espèces, a débuté avec les premières observations recueillies sur le Frioul en 2009 et poursuivi en 2010.

II.6 Collaborations avec différentes structures intervenant sur le Frioul

- **Alpes de Lumière**

L'association Alpes de Lumière est spécialisée dans le travail de la pierre sèche et la restauration du patrimoine bâti. Depuis 2002, elle réalise les aménagements de sentiers sur les îles du Frioul dans le cadre d'une convention de partenariat avec la Ville de Marseille. Le CEEP et la Ville de Marseille définissent annuellement les sentiers à aménager selon le schéma d'organisation de la fréquentation. Le CEEP assure le suivi des chantiers et organise des actions de sensibilisation et d'information sur le patrimoine naturel pour les bénévoles et techniciens d'Alpes de Lumière.

- **Centre des Monuments Nationaux**

Afin de communiquer sur le patrimoine naturel des îles de Marseille auprès des visiteurs du château d'If, le CEEP a développé, depuis 2002, un partenariat avec le Centre des Monuments Nationaux.

Un sentier d'interprétation, « le sentier des Lézard », a été aménagé dans l'enceinte du château afin de permettre aux visiteurs de découvrir, à l'aide d'une plaquette didactique, les richesses du patrimoine faunistique et floristique des îles de Marseille. L'exposition « Îles de Marseille » est également affichée de manière permanente dans les salles du château.

En 2010, le Centre des Monuments Nationaux a mandaté le CEEP afin de former les agents en poste au Château d'If au patrimoine naturel des îles de Marseille (cf. partie IV.2).

- **Structures d'initiation à l'environnement**

Le Naturoscope et le Centre Pédagogique de la Mer organisent régulièrement des sorties nature sur le Frioul. A plusieurs reprises ces dernières années, les animateurs de ces structures qui interviennent sur l'archipel ont reçu une information spécifique par l'équipe du Parc Maritime. De part leurs compétences communes et leur secteur d'intervention, ces structures et le CEEP sont amenés à travailler et se rencontrer régulièrement.

Parallèlement d'autres structures d'initiation à l'environnement interviennent sur le Frioul mais de façon plus ponctuelle. Une veille est assurée par l'équipe du Parc Maritime afin de connaître et informer les différentes structures travaillant sur ces espaces naturels du Frioul (Goélen, Institut Méditerranéen du Littoral, Boud'mer...)

- **Centre Léo Lagrange et Classes de Mer du Frioul**

Depuis 1982, cette association reçoit dans son centre des îles du Frioul, agréé Centre Permanent de Classes de Mer par l'Inspection Académique des Bouches du Rhône, des établissements scolaires de la ville de Marseille mais également de toute la France et de l'Europe. Chaque année plus de 1200 élèves soit une cinquantaine d'écoles sont accueillies en séjours scolaires. L'équipe du CEEP participe à la formation continue des animateurs du centre Léo Lagrange ainsi qu'à la sensibilisation et l'information ponctuelle du public accueilli. L'exposition sur le patrimoine naturel des îles de Marseille est affichée de manière permanente dans ses locaux de manière à informer un maximum de personnes.

- **Acta Vista**

Acta Vista est une association dont un des objectifs est de valoriser, protéger et réhabiliter le patrimoine bâti et naturel classé ou protégé par la mise en œuvre de chantiers d'insertion et de professionnalisation. Sur le Frioul, cette structure est en charge de la restauration de l'Hôpital Caroline depuis décembre 2007. Chaque année, le CEEP propose aux différentes personnes intervenant sur ce chantier, des présentations sur le patrimoine naturel et les actions de gestion menées sur l'archipel.

Parallèlement des contacts réguliers sont établis avec le responsable du chantier.

- **Associations du Frioul**

Sur le Frioul de nombreuses associations (Frioul Un Nouveau Regard, Comité d'Intérêt de Quartier, Association des Plaisanciers du Frioul, Association des Usagers Permanent du Port du Frioul, Association des Commerçants du Frioul, Association Départementale pour le Développement des Actions de Prévention 13, Association Michel Penchaud) regroupant des habitants et usagers du site interviennent sur plusieurs domaines : écocitoyenneté, préservation et restauration du site, animations....

Tout au long de l'année des collaborations sont menées avec elles dans le cadre de différents projets :

- information et sensibilisation du personnel et des adhérents (conférences, balades natures, mise à disposition d'outils de communication...),
- soutien logistique dans le cadre d'opérations de nettoyage,
- participation à la vie de l'île.

II.7 Mise en place d'un partenariat avec Unis-Cité

Unis-Cité est une association ayant pour objet « d'animer et de développer des programmes de service civil volontaire pour les jeunes, en proposant à des jeunes de toutes cultures, milieux sociaux, niveaux d'études et croyances (les "volontaires d'Unis-Cité"), de mener en équipe pendant une période d'environ six à neuf mois et à temps plein, des projets de service à la collectivité, tout en leur apportant une aide matérielle, un soutien individualisé dans l'élaboration d'un projet d'avenir, et une ouverture sur la citoyenneté. », selon l'article I de ses statuts.

Fin 2009, une convention de partenariat a été signée entre le CEEP et Unis-Cité pour mutualiser leurs compétences respectives afin de mettre en œuvre des opérations de gestion et de protection du patrimoine naturel et sensibiliser

les volontaires au respect de l'environnement. Dans ce cadre, Unis-Cité a mobilisé 8 volontaires du 3 décembre 2009 au 17 juin 2010 pour intervenir tous les jeudis et certains samedis sur le Frioul afin d'épauler l'équipe du CEEP dans des actions de gestion et de protection du milieu :

- Observations naturalistes du milieu naturel,
- Nettoyage du liseré côtier,
- Arrachage de plantes invasives,
- Recensement de la population nicheuse de goélands leucophée,
- Aménagement de sentiers,
- Régulation des densités de Rat noir sur les colonies de Puffin cendré,
- Aménagement de nichoirs artificiels pour Puffin cendré,
- Entretien du jardin conservatoire de Ratonneau,
- Destruction de nids de chenilles processionnaires,
- Sensibilisation des usagers de la plage de St Estève autour de la problématique déchets. Une animation a été préparée tout au long de l'année et a été menée à 4 reprises (6 mai, 15 mai, 27 mai et 12 juin).

Une nouvelle équipe de 8 volontaires a été accueillie le 22 octobre pour une nouvelle saison jusqu'en juin 2011.



Installation de nichoirs artificiels



Entretien du jardin conservatoire de Ratonneau



Nettoyage du liseré côtier et arrachage buissons de Luzerne arborescente



III PARTICIPATION A DES COLLOQUES ET GROUPES DE TRAVAIL

III.1 Projet de création du Parc National des Calanques

Dans la continuité de l'année 2009, le CEEP a participé en 2010 à l'ensemble des réunions et groupes de travail organisé par le GIP dans le cadre des concertations thématiques : usages à terre et en mer, connaissance du patrimoine et solidarité écologique, organisation de la gestion entre propriétaires et gestionnaires. De ces concertations ont débouchés la proposition par le GIP d'un avant projet de la Charte du Parc National sur lequel le CEEP a transmis ces remarques et annotations à l'ensemble des partenaires en juin 2010.

L'implication du CEEP dans le processus de mise en place du projet se poursuit aux travers d'échanges réguliers avec les habitants de l'île. Une réunion territoriale a été programmée le 22 novembre par le GIP pour répondre aux interrogations des acteurs impliqués sur l'île.

Des précisions sur l'évolution du projet de périmètre de cœur de parc ont été apportées aux habitants lors du Comité de Gouvernance du Frioul du 3 décembre.

La version 2 de la charte est attendue pour le début de l'année 2011 pour approbation par l'Assemblée Générale du GIP des Calanques.

III.2 Forum des Aires Marines Protégées

Un salarié de l'équipe du Parc maritime du Frioul s'est rendu au forum des aires marines protégées qui s'est déroulé à la Rochelle du 18 au 20 Novembre. Cette rencontre annuelle des gestionnaires d'aires marines protégées a pour vocation l'échange et la capitalisation d'expériences.

La première journée a été consacrée à :

- Bilan et projets liés à l'animation du forum,
- La présentation des différents sites membres du forum (dont le site du Cap Taillat géré par le CEEP),
- Etude sur les moyens et technologies en mer,
- Restitution des résultats du projet PAMPA,
- Présentation du programme PELAGOS 2006-2009.

Lors de la deuxième journée consacrée aux ateliers, le salarié a participé à l'atelier n°1 :

Métiers/Formation/Compétences des gestionnaires d'AMP : quelles compétences nécessaires et manquantes pour le travail au quotidien dans une AMP ?

Introduction à l'atelier : Présentation du référentiel métier des aires marines protégées et du projet de plan de formation.

La dernière journée a été consacrée à une visite de terrain en baie de l'Aiguillon.

III.3 Atelier EUROSITE

Du 1^{er} au 3 septembre 2010, plus de cent participants venus de 18 pays d'Europe et du pourtour méditerranéen se sont réunis à Marseille dans le cadre de l'Atelier EUROSITE portant sur les thématiques « Conservation marine et côtière : Plans de gestion des Aires Marines Protégées et Natura 2000 ».

Cet atelier été organisé conjointement entre le Conservatoire du Littoral, l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP) et l'Atelier Technique des Espaces Naturels (ATEN), avec la coordination technique du Secrétariat d'Eurosite et le soutien de la Ville de Marseille et du Centre d'Activités Régional pour les Aires Spécialement Protégées.

L'objectif de cette rencontre était de mettre l'accent sur les expériences de gestion des zones marines et côtières protégées des façades méditerranéennes et européennes, en se penchant en particulier sur les outils et méthodes mis en place dans l'élaboration de plans de gestion et sur la mise en œuvre des objectifs de conservation en collaboration avec les usagers.

Lors de cet atelier Eurosite a été annoncé l'organisation du 1^{er} Forum Mondial des Aires Marines Protégées prévu en novembre 2013 à Marseille.

Une visite de site en mer et à terre autour de Marseille, de ses îles et des Calanques a également permis aux participants de mieux appréhender les projet de Parc National et de découvrir la Réserve Naturelle de l'archipel de Riou et le Parc maritime des Îles du Frioul. L'équipe du CEEP-Marseille a participé aux conférences et a également organisée une visite du Frioul et des espaces naturels insulaires.



Présentation des espaces naturels du Frioul

III.4 Initiative pour les Petites Îles de Méditerranée (PIM)

- **Rencontre du COREGE**

Organisée en partenariat avec la Ville de Marseille, la 2^{ème} rencontre du Comité de Recherche et de Gestion (COREGE) de l'Initiative PIM s'est tenue du 25 au 27 mai 2010 à Marseille.

Constitué d'une trentaine d'experts des pays riverains du bassin méditerranéen (gestionnaires, spécialistes de sciences biologiques et de sciences humaines) ce comité est destiné à définir et orienter les sujets d'investigation et de recherche sur les espaces insulaires, dans une perspective d'amélioration des connaissances scientifiques et d'optimisation de ces pratiques de gestion de ces territoires.

Dans le cadre de cette rencontre, les discussions se sont articulées autour de deux thématiques majeures :

- Atelier 1 : Comment réussir à mettre en place une dynamique de gestion sur une Aire Protégée Marine et Côtière, en particulier insulaire ?

- Atelier 2 : Quels suivis pour une gestion efficace d'une Aire Protégée Marine et Côtière et pour une évaluation pertinente de l'effet des changements globaux sur des sites insulaires ?

En tant que gestionnaire du Parc Maritime des Îles du Frioul et de la Réserve Naturelle Nationale de l'archipel du Frioul, le CEEP a participé à cette rencontre.

- **Participation au recensement de la population de Puffin cendré de l'île de Zembra (Tunisie)**

Dans le cadre de l'Initiative pour les Petites Îles de Méditerranée, l'Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral tunisien (APAL) et le Conservatoire du littoral français ont organisé, du 3 au 11 juin, une importante campagne de recensement de la population de puffins cendrés de l'île de Zembra, dans le golfe de Tunis.

Lorraine ANSELME (PMIF) et Jean-Patrick DURAND (RN Riou) ont participé à cette mission qui regroupait 28 experts français, tunisiens, marocains et lybiens.

Classé Parc National par le gouvernement tunisien dès 1976 et Réserve Man and Biosphère par l'Unesco en 1977, l'archipel de Zembra abrite la plus importante population de Puffins cendrés de toute la Méditerranée. Une particularité qui en fait un site d'importance mondiale pour la protection de l'avifaune et de la biodiversité en général. Pourtant, si sa population était estimée entre 20 000 et 25 000 couples depuis les travaux de Thierry GAUTIER en 1981, aucun recensement scientifique systématique n'avait été réalisé jusqu'à ce jour, laissant une grande incertitude quant à sa réelle taille.

Suite à une première mission de préparation réalisée en juillet 2009 sur l'île de Zembra, ce recensement a été réalisé suivant le protocole dit de « Distance Sampling ». Cette méthodologie d'échantillonnage de distance a été perfectionnée et popularisée pour la faune sauvage au cours des deux dernières décennies.

Elle présente notamment l'avantage crucial de prendre en compte les imperfections de détection, c'est-à-dire de corriger les biais liés aux lacunes ou difficultés de détection d'espèces cryptiques ou camouflées. Elle est donc

particulièrement adaptée au dénombrement de nids de procellariiformes qui sont souvent camouflés dans les éboulis ou la végétation et donc fortement susceptibles de n'être que modérément visibles donc partiellement détectables.

L'île, d'une surface développée de 559,5 ha, a donc été quadrillée par une série de points séparés de 150 m chacun. L'objectif étant de se rendre sur la totalité de ces points pour y réaliser un transect systématique de 30 mètres de longueur afin de compter la présence de couples nicheurs. Sur chaque transect, l'observateur, remontant le long de la corde, dénombre le nombre de nids observés et mesure leur distance à la corde. Un modèle statistique, ramené à la surface totale a permis ensuite de donner une estimation de la population totale de Zembra.

Huit équipes de 2 ou 3 personnes, ont ainsi arpenté l'île de long en large durant 6 jours pour couvrir 175 points.



Recensement de puffins le long d'un transect

S'il convient d'attendre une publication scientifique de ces résultats pour communiquer plus largement sur l'estimation définitive de la population de puffins cendrés de Zembra, les premiers chiffres sont exceptionnels. La population de l'île de Zembra dépasserait les 100 000 couples alors que la population méditerranéenne et mondiale de cette espèce était jusqu'alors estimée à 80 000 couples, ce qui souligne si encore nécessaire l'importance de cette colonie pour le Puffin cendré en Méditerranée.

IV SURVEILLANCE DU SITE, INFORMATION ET COMMUNICATION

IV.1 Surveillance du site et information des visiteurs

Avec une fréquentation annuelle de l'ordre de 400 000 visiteurs, l'archipel du Frioul est un espace insulaire très fréquenté du littoral marseillais. Les actions de surveillance et d'information permettent de faire évoluer la perception des îles vers une plus grande reconnaissance de la valeur du patrimoine naturel.

- **Fonctionnement et organisation des tournées de surveillance et d'information sur le site**

Ces actions s'effectuent tout au long de l'année avec un renforcement sur le terrain les week-ends et jours fériés durant les périodes de forte fréquentation du printemps et de l'été, avec les prolongations à l'automne suivant les conditions météorologiques.

Cette année, de début avril à fin septembre, près de 120 journées de surveillance et d'information ont eu lieu aussi bien en semaine qu'en week-end avec, pour certains jours, deux à trois tournées réalisées.

Les opérations de surveillance et d'informations s'effectuent aussi bien à terre qu'en mer.

- **Interventions sur le milieu terrestre**

En 2010, 353 infractions à la réglementation terrestre du Parc Maritime ont été constatées et ont nécessité des interventions auprès de 870 personnes (cf. tableau I).

Tableau I : Nombre d'intervention sur les infractions à la réglementation municipale terrestre

	Personnes hors sentiers	Cueillette de plante	Chiens non tenus en laisse	Chiens errants	Feux	Camping	Bivouac	VTT	Autres infractions*
Avril	18	4	15	0	0	0	0	1	0
Mai	13	3	7	0	1	1	0	1	0
Juin	37	2	4	0	7	3	1	0	0
Juillet	24	8	6	0	6	4	11	3	8
Août	79	4	16	0	10	7	3	5	5
Septembre	21	2	9	0	0	0	2	2	0
Total	192	23	57	0	24	15**	17	12	13

* : autres infractions : Déchets, prélèvement d'étoile de mer, jets de pierre sur des goélands.

** : 15 cas de campings avec un total de 22 tentes.



Intervention d'un agent du Parc Maritime sur un cas de camping

A noter cette année une baisse des infractions sur le site (cf. tableau 2) par rapport à l'année 2009. Cependant ce chiffre reste supérieur aux autres années. Il sera intéressant de suivre l'évolution de ces chiffres pour confirmer cette tendance qui peut être liée à l'évolution des comportements mais également à des variations interannuelles de l'importance de la fréquentation et de la pression de surveillance.

Tableau 2 : Evolution des principales infractions constatées entre 2004 et 2010

	Chiens non tenus en laisse	Feux	Bivouac	Camping	VTT	Cueillette de plantes	Personnes hors sentiers	Total
2004	181	32	57	27	39	30	-	366
2005	63	11	23	15	11	4	-	127
2006	48	13	30	5	21	2	70	189
2007	54	17	24	8	23	3	70	199
2008	99	10	7	5	26	28	133	308
2009	113	22	19	23	37	40	297	551
2010	57	24	17	15	12	23	192	340

A ces infractions s'ajoutent les interventions d'information effectuées auprès des pêcheurs à pied de nuit (cf. tableau 3). En effet, cette pratique qui implique une présence de nuit sur l'espace naturel est tolérée sur le Frioul selon des règles de bonne conduite environnementales : pas de chien, pas de feux ni de lumière intempestives, pas de camping, pas de déchets.

Par ces contacts, l'équipe du parc maritime veille également à assurer la tranquillité des zones de reproduction de l'avifaune en période de reproduction en orientant les pêcheurs sur les secteurs non sensibles aux dérangements.

Tableau 3 : Interventions sur les pêcheurs à pied de nuit

	Nombre d'interventions	Nombre de personnes
Mai	6	12
Juin	9	23
Juillet	19	75
Août	22	83
Septembre	6	13
Total	62	206

- **Interventions sur le milieu marin (Patrouilles Bleues)**

Chaque année, l'équipe du CEEP affectée à la gestion du Parc Maritime du Frioul intègre le dispositif Patrouille Bleue mis en place par la Ville de Marseille pour sensibiliser les usagers de la mer au respect de l'environnement marin en période de forte fréquentation.

Les interventions en mer se sont étalées cette année d'avril à octobre.

- **Implication dans la formation Patrouille Bleue**

L'équipe du Parc Maritime s'est impliquée dans la formation des patrouilleurs bleus (23 et 24 juin) en présentant un Powerpoint sur :

« La fonctionnalité des biocénoses marines et littorales et les messages du patrouilleur aux usagers de la mer » :

- Le littoral méditerranéen un espace à enjeux (forte fréquentation touristique, hot-spot de la biodiversité mondiale...).
- Les richesses biocénologiques marines : le coralligène, la roche infralittorale aux algues photophiles, l'herbier à Posidonie, le trottoir à lithophyllum byssoides, la végétation littorale.
- Les perturbations : Pollution marine (eaux noires, eaux grises), dégradation des fonds par le mouillage, espèces invasives, pression de pêche, activité de plongée sous-marine, le débarquement.
- Les solutions : le plan de balisage, les réserves marines, les écogestes (eaux noires, grises, pêche, mouillage, plongée, déchets).

Ce document a ensuite été remis à l'ensemble des équipages pour alimenter le « Livret du Patrouilleur ».



Formation Patrouille Bleue au Sémaphore de Pomègues le 23 Juin 2010

- **Messages diffusés en mer**

Le Frioul constitue le site le plus fréquenté du littoral marseillais en termes de plaisance. C'est également un site présentant d'importantes richesses patrimoniales sous-marines. La problématique des ancrages dans les herbiers à Posidonie est récurrente notamment sur certains secteurs du Frioul (Côte Nord Ouest de Pomègues et Nord Ratonneau).

Ainsi, il apparaît essentiel d'intensifier les messages de préservation du milieu marin concernant l'impact des ancrages sur les herbiers à Posidonie. Tout d'abord, apprendre reconnaître la nature des fonds marins (sable, herbiers fonds mixtes), puis adapter la technique de mouillage à chaque type de biocénose. Ensuite, apprendre à nettoyer correctement son ancre avant le départ du mouillage.

La problématique des rejets en mer par les plaisanciers qui accentuent la pollution des eaux de baignades (eaux noires) et le fonctionnement des écosystèmes littoraux (eaux grises) est systématiquement abordée.

Pour finir, selon le type d'usage repéré sur le bateau une information adaptée est délivrée concernant la réglementation en vigueur.

➤ Bilan de l'opération

Le nombre de bateaux accostés et de plaisanciers sensibilisés autour du Frioul cette année est de 411. Ce chiffre est en augmentation au regard des années précédentes (en 2008, 125 bateaux avaient été sensibilisés et 234 en 2009). Cette constante augmentation du public touché se révèle décisive pour accompagner l'encadrement des usages et les nouveaux aménagements (récifs artificiels, nouveaux plans de balisages, information réglementaire sur les différentes pratiques).

Les échanges entre plaisanciers et patrouilleurs s'orientent dans 80% des cas vers le thème du futur parc national des Calanques. De nombreuses interrogations et affirmations inexactes, informations déformées quant aux éventuelles interdictions imposées aux usagers et notamment aux simples plaisanciers (interdiction de mouiller dans l'intégrité de l'aire du parc national par exemple).

D'un point de vue de la fréquentation autour du Frioul celle-ci s'est avérée moins importante que les années précédentes. Les mauvaises conditions météorologiques du printemps mais également du mois d'août expliquent cette situation.

Le mois de juillet est apparu relativement calme en semaine. Les week-ends quant à eux présentaient une fréquentation marine plutôt en baisse par rapport aux années précédentes.

Tableau 4 : Information patrouilles bleues

	Nb de bateaux informés sur la zone de la Crine	Nb de bateaux informés sur la zone de l'Eoube	Nb de bateaux informés autres secteurs	Total bateaux informés	Nb de personnes informés	Nb de bateaux déjà informés
Mai			53	53	131	?
Juin	15	27	17	59	196	26
Juillet	41	50	56	147	458	52
Août	33	48	50	131	388	54
Septembre	2	17	2	21	42	3
Total	91	142	178	411	1215	135

L'équipage du parc maritime intervient également sur les infractions constatées.

Tableau 5 : Infractions et interventions sur le milieu marin

	Bateaux amarré sur bouée	Bateaux en ZIM/ZIEM	Jets dans la bande des 300 m	Excès de vitesse	Chasseurs sous-marins sans bouée
Avril	3	3	3	4	
Mai	4	9	1	3	2
Juin	13	19	6	1	2
Juillet	15	31	10	1	3
Août	24	12	28	3	5
Septembre	8	12	8	1	
Total	67	86	56	13	12

Cette année un grand nombre d'infractions concerne :

- les bateaux mouillés en zone interdite (ZIM et ZIEM), où l'équipe du Parc Maritime est intervenue systématiquement afin de faire respecter le plan de balisage. Les principales zones concernées sont la Crine et l'Eoube et sont le fait d'embarcations rentrant dans les ZIEM moteur relevé dans le but de déposer des personnes sur les plaquettes. Les autres ZIEM et ZIM sont dans l'ensemble bien respectées. Les quelques infractions constatées dans la calanque de Saint Estève ont lieu le soir après le départ du personnel du poste de secours.



Bateaux au mouillage dans la ZIEM de la Crine

- Les bateaux amarrés sur les bouées du balisage qui entraîne un affaiblissement du système de balisage. Ainsi à trois reprises l'équipe du Parc Maritime a du intervenir sur les bouées de la Crine qui s'étaient détachées. La ligne de balisage de la calanque de Morgeret est quant à elle régulièrement déplacée. En effet il s'agit encore pour cette calanque d'un système traditionnel sur des blocs en béton qui ne résiste pas à l'amarrage de bateau.

- La présence de jets ski dans la bande des 300 m autour du Frioul et à des allures souvent excessives est une infraction régulièrement constatée.

- Les excès de vitesse dans la bande des 300 mètres sont trop nombreux pour être tous signalés. Ils sont le fait d'embarcations « pressées », mais également d'engins tractant des amateurs de bouées tractés, surf et ski nautique.

A signaler en 2010, l'apparition de bateaux de promenade nocturne qui proposent des apéritifs ou des soirées musicales avec force décibels et éclairages de type boîte de nuit soit en faisant le tour de l'archipel à vitesse réduite (une dizaine de cas constatés), mais quelques fois aussi au mouillage (2 cas : St Estève sur Ratonneau et côte NW de Pomègues).

IV.2 Activités pédagogiques et communication

- **Formation d'animateurs**

La formation des animateurs d'éducation à l'environnement et d'écocitoyenneté est un enjeu important dans la préservation des espaces naturels du Frioul. En effet, les nombreuses structures impliquées sur Marseille sont un relais majeur pour la diffusion auprès du grand public des richesses environnementales du site et des règles à respecter pour limiter les impacts sur les espaces naturels.

Il est donc important que les animateurs intervenant sur le Frioul soient formés par l'équipe du Parc maritime pour enrichir leurs connaissances environnementales et réglementaires du site et ainsi contribuer aux objectifs du Parc maritime.

Tableau 6 : Liste des formations réalisées en 2010

Date	Structures	Nombre d'animateurs	Temps de formation
4 mars	Léo Lagrange	9	Une demi-journée
27 avril	Direction de la Jeunesse (Ville de Marseille)	5	Une journée
27 août	Institut Méditerranéen du Littoral	1	Une demi-journée
9 septembre	Léo Lagrange	8	Une demi-journée
22 septembre	Naturoscope et Institut Méditerranéen du Littoral	10	Une journée
20 octobre	Instituteurs Classes de Mer du Frioul	20	Une demi-journée

Lors de ces formations sont abordés les aspects historiques, géologiques et environnementaux de l'archipel ainsi que le cadre réglementaires et les différentes actions de gestion menées sur les espaces naturels terrestre et marin.

Un livret de découverte naturaliste de l'archipel du Frioul a été réalisé pour les animateurs, guides et éducateurs intervenants sur l'archipel.

- **Formation des agents du Château d'If sur la connaissance du patrimoine naturel des îles de Marseille**

Les Monuments Nationaux ont mandaté le CEEP afin d'effectuer une formation professionnelle sur plusieurs jours aux agents du château.

Cette formation avait pour objectif de permettre aux salariés du Centre des Monuments Nationaux en poste sur le Château d'If de découvrir les éléments principaux de la faune et la flore terrestre et marine des îles de Marseille, leurs particularités et leurs adaptations aux contraintes environnementales du site.

Deux sessions de formations ont été menées les 20, 21, 23, 27, 28 et 30 septembre, au total 12 personnes ont suivi cette formation.

- **Programme de formation**

Premier jour : Archipel du Frioul : matin, visite sur l'île de Pomègues (du port au cap Cavaux), après midi : formation en salle au Sémaphore.

Deuxième jour : Archipel de Riou : matin, visite en bateau de l'archipel, après midi visite de l'île de Riou de Monastério à Fontagne.

Troisième jour : Ile d'If, matin découverte du sentier des lézards, après midi, mise en situation et application des connaissances sur le sentier des lézards.

- **Objectifs de la formation**

Savoir

Acquérir une meilleure connaissance du littoral marseillais et de ses archipels à travers l'histoire humaine et naturaliste.

Approche écosystémique, paysages/écosystèmes/espèces, diversité des écosystèmes et de leur répartition spatiale selon les contraintes physiques (notions d'étagement).

Connaissance des principales espèces patrimoniales terrestres et marines locales. Etudes de cas : les espèces dans leur milieu (notion d'adaptation).

Les outils juridiques de la protection de la nature (protection d'espèces, d'espaces).

Connaître les principaux enjeux de protection de la nature sur le littoral marseillais.

Savoir faire

Mettre en pratique les connaissances acquises sur le « sentier des lézards », reconnaître et nommer une dizaine d'espèces végétales. Savoir expliquer le mode de vie des espèces animales les plus emblématiques.

Chercher et trouver une information naturaliste.

De l'émergence des représentations à l'évaluation : la conduite d'un groupe.

Savoir être

Développer sa curiosité, son sens de l'observation. Acquérir des gestes et des attitudes respectueuses de la nature.

- **Balades de découverte du patrimoine naturel et animations « Nature »**

L'équipe du Parc maritime assure ponctuellement des balades nature sur les espaces naturels du Frioul. Il s'agit de balades de découverte demandées par des structures partenaires (Léo Lagrange, Alpes de Lumière, Mer-Terre, Rempart...). Toute autre demande de balade est renvoyée systématiquement vers des structures d'éducation à l'environnement.

Tableau 7 : Balade et animations réalisées en 2010

Date	Structure	Public	Durée de l'animation
9 mars	Classe de mer Léo Lagrange	Classe de primaire	2 heures
16 mars	Classe de Marseille	Classe de primaire	2 heures
30 mars	Classe de Marseille	Classe de primaire	2 heures
9 mai	Lycées Egyptiens et Tunisiens	Lycéens étrangers	½ journée
3 juin	Classe de Marseille	Classe de primaire	2 heures
15 juin	Comité Life France	Professionnels de l'environnement	½ journée
16 juin	Boud'mer		½ journée
24 juin	Classe du Gers	Adolescents	1 journée
30 juin	Commission de Géographie de la Mer, des Côtes et des Îles	Adultes	½ journée
16 juillet	CCAS ERDF	Adolescents	½ journée
24 juillet	Classe de mer Léo Lagrange	Classe de primaire	2 heures
5 août	Association Rempart	Grand Public	½ journée
9 août	CCAS ERDF	Adolescents	½ journée
24 août	Association Rempart	Grand Public	½ journée
25 août	Association Alpes de Lumière	Grand Public	½ journée
31 août	Association Alpes de Lumière	Grand Public	½ journée
8 septembre	Manifestation « Septembre en Mer »	Grand Public	½ journée
17 septembre	Ecole de Paysage de Versailles	Etudiants	½ journée
25 septembre	Manifestation « Septembre en Mer »	Grand Public	½ journée
18 octobre	Classe de mer Léo Lagrange	Classe de primaire	2 heures
27 octobre	ADDAP I3	Adolescents	½ journée
29 novembre	Master « Environnement et santé »	Etudiants	½ journée

Parallèlement, des structures spécialisées dans l'initiation à l'environnement sont intervenues régulièrement sur le Frioul. Ainsi :

- le Centre Pédagogique de la Mer (CP Mer) de la Ville de Marseille a emmené entre janvier et fin avril 22 classes marseillaises en balade de découverte sur le Frioul, soit 682 élèves et accompagnateurs sensibilisés.
- Le Naturoscope a réalisé 21 balades de découverte qui ont regroupé 505 personnes
- L'Office du Tourisme et des Congrès de la Ville de Marseille a proposé dans le cadre des Journées du Patrimoine (18 et 19 septembre) et de la manifestation Septembre en Mer des visites guidées sur le Frioul axées sur le patrimoine naturel et historique.

- **Manifestations « Mer en fête » et « Septembre en mer »**

- Le 7 juin un salarié de l'équipe a assuré plusieurs animations lors de la manifestation « Mer en fête » sur un des bateaux de la SNCM (en partenariat avec l'APC3M et le centre Léo Lagrange. Au total six classes de Marseille (environ 120 élèves de cycle 3) ont assisté à l'animation : « A la découverte des oiseaux des îles de Marseille ». L'animation a été réalisée à l'aide d'un power-point et d'une reproduction du point d'observation de l'avifaune du Frioul.
- Les 8 et 25 septembre, l'équipe du Parc maritime a contribué à la manifestation Septembre en mer en proposant deux balades naturalistes sur l'archipel du Frioul.



Balade nature dans le cadre de la manifestation « Septembre en mer »

IV.3 Interventions auprès des médias

De part l'importance de la fréquentation, aussi bien sur le milieu terrestre que sur le milieu marin, la communication sur les enjeux de conservation via la presse, en particulier la presse locale, constitue un important vecteur pour démultiplier l'information auprès d'un large public. Il s'agit de valoriser le patrimoine naturel, les actions de gestion et d'accompagner l'information et la sensibilisation réalisées sur le terrain afin de favoriser le respect du milieu naturel et promouvoir des comportements respectueux de l'environnement.

- Le 11 mars la chaîne LCM a réalisé un reportage sur le patrimoine naturel du Frioul, la gestion mise en place et le jardin conservatoire.
- Le 28 avril, France 3, LCM et France Bleu Provence ont effectué des reportages et interview sur le recensement des couples nicheurs de Goéland leucophée.

- Le 24 juin a eu lieu sur le Frioul la conférence de presse de l'opération « Patrouille Bleue ». A cette occasion différents reportages et articles ont été réalisés et publiés.
- Le 7 juillet a été inauguré le sentier sous-marin de la calanque de St Estève en présence de plusieurs journalistes de la presse écrite et orale.
- Le 22 juillet le journal La Marseillaise a réalisé un article sur le patrimoine naturel du Frioul publié le 6 août et intitulé « Sur le caillou, la vie ». Cet article fait partie d'une série de 6 articles présentant les îles de Marseille.
- Le 18 août France Bleue a réalisé une interview téléphonique sur le sentier sous-marin de St Estève.
- Le 25 août Dominique Monti, habitant du Frioul, correspondant du journal La Provence et auteur du Site Internet « les échos du Frioul » a réalisé une interview sur le Parc Maritime des îles du Frioul (parue dans La Provence le 14 septembre ainsi que sur le site « les échos du Frioul »).
- Les 29 et 30 septembre l'émission Côté Jardin de France 3 a effectué différents reportages et interview sur le patrimoine naturel du Frioul et la gestion du Parc Maritime.
- Le 1er décembre une journaliste du magazine « Provence Magazine » s'est rendue sur le Frioul pour effectuer un reportage sur le Frioul, ses habitants et les personnes qui y travaillent. A cette occasion elle a rencontré des salariés du CEEP.

IV.4 Suivi des demandes et des réalisations d'évènements sur le Frioul

- **Festival MIMI**

L'Association pour les Musiques Innovantes (AMI), organise depuis de nombreuses années le Festival Mimi avec des concerts à l'intérieur de l'Hôpital Caroline. Pour cette année 2010, les organisateurs du festival MIMI ont souhaité mettre en place des installations sonores et visuelles sur le parcours entre le débarcadère et le site Caroline, proposition qui a été perçue de manière favorable sur le principe d'apporter de l'animation sur l'île et créer du lien entre le site Caroline et le village. On été rappelé en amont les contraintes réglementaires du Parc Maritime et de protection des espèces et habitats du site NATURA 2000.

Lors de la présentation des projets d'installation est apparue la mise en place d'une illumination de la partie extérieure du mur d'enceinte de l'Hôpital Caroline dont l'objectif est qu'il constitue un repère lumineux visible depuis Marseille ainsi que l'installation d'un faisceau laser pointé vers le ciel.

Ces deux projets d'installations lumineuses ont reçu un avis défavorable à la fois pour des raisons écologiques (perturbation du fonctionnement de l'écosystème insulaire développé dans le document d'objectif Natura 2000) et pour des raisons réglementaires (Arrêté Municipal du 23/05/2003 interdisant tout éclairage sur les espaces naturels du Frioul).

Ces éclairages auraient également discrédité le discours concernant la pollution lumineuse et l'esprit des lieux compris par les acteurs de l'île et accepté par les différents utilisateurs du Site Caroline depuis plusieurs années.

Ces éclairages auraient également constitués un précédent particulièrement mal venu dans le contexte de la construction du projet de Parc National dont la charte en cours d'élaboration stipule (p 69 ; version 1.2 du 17 mai 2010) : « L'utilisation de tout éclairage artificiel, quel qu'en soit son support, sa localisation et sa durée, (sauf bâtiment à usage

d'habitation et éclairage public urbain sous réserve qu'il ne dérange pas les animaux et ne porte pas atteinte au caractère du parc) est interdite en cœur de parc ».

Ces éclairages auraient également constitué un précédent favorisant les intensions d'éclairage permanent qui serait une érosion supplémentaire de la qualité de l'écosystème insulaire dont on peut considérer qu'il « remettrait en cause le bon accomplissement des cycles biologiques » (arrêté du 25 octobre 2009) des Puffins cendrés (Annexe I de la Directive Oiseaux) de la côte nord de Ratonneau, dont la dynamique des colonies est déjà amoindrie par la pollution lumineuse ambiante (éclairages du village et du port du Frioul, éclairages du château d'If et de la ville de Marseille) ».

Ce projet d'éclairage a été relocalisé sur la friche du Hangar de Pomègues au travers une emprise rasante de la lumière sur la zone du port et du village comme préalablement convenu en novembre 2009.

Au final, le festival MIMI s'est déroulé de manière satisfaisante avec les installations sur la zone du village mis en place du 24 juin au 16 juillet et les concerts qui se sont déroulés à l'intérieur de l'enceinte Caroline du 7 au 11 juillet.

Il a été convenu avec les organisateurs du festival MIMI que la présentation et les échanges de l'avant projet 2011 s'effectueraient largement en amont afin d'éviter les contretemps et de proposer une programmation qui puisse concilier Nature et Culture sur un site à forte valeur patrimoniale au centre de la rade de Marseille.

- **Deuxième édition des « Rencontres du Sacré »**

Une première visite sur site a été organisée par la Ville de Marseille avec l'association ZINGHA et l'artiste qui projettent des installations entre le village et le site Caroline (peintures, photos et installations de type « Land Art ») pour la préparation de la deuxième édition des « Rencontres du Sacré » qui doit se dérouler sur le site Caroline en novembre 2011.

Il a été rappelé que le Parc Maritime des îles du Frioul est garant de la protection du patrimoine naturel avec des contraintes réglementaires au titre de la protection de l'espace, des espèces et des habitats, que l'un de ses objectifs est d'intégrer la protection de la nature dans le développement des activités humaines (économiques, de loisirs, artistiques et culturelles, etc...) en favorisant sur l'île le développement des activités respectueuses de l'environnement et « l'esprit des lieux ».

Il a été précisé que les installations et réalisations doivent être envisagées en dehors des habitats naturels sur les secteurs déjà anthropisés.

Il a également été souligné l'intérêt de créer du lien entre les manifestations culturelles du site Caroline et la vie du port et du village, pour favoriser l'activité insulaire, particulièrement aux intersaisons.

Sur la base de ces indications, l'artiste et l'association ZINGHA préciseront dans les prochains mois les différents projets envisagés au vu des échanges de cette première visite sur site.

- **La course des îles**

L'Association Frioul un Nouveau Regard (AFNR) organise chaque année une course pédestre de 15 km sur l'archipel du Frioul, dénommée « la course des îles ». L'archipel du Frioul est un site classé Natura 2000 et est soumis à ce titre à la circulaire du 15 avril 2010 traitant de l'évaluation des incidences des projets susceptibles d'affecter de façon notable les sites Natura 2000.

Ainsi la Direction Départementale des Territoires et de la Mer 13 a cette année demandé à l'AFNR une étude d'incidence pour l'organisation de la course.

Organisée depuis 2005 l'équipe du Parc maritime a chaque année veillée à ce que cette manifestation n'entraîne aucune perturbation sur les espaces naturels.

Ainsi des règles et des préconisations ont été établies à la suite de réunions entre le CEEP, la ville de Marseille et l'AFNR :

- La période d'organisation de cet événement a été établie en automne afin de ne pas déranger les espèces nicheuses. L'automne étant également une période de faible fréquentation touristique sur le site.
- Un parcours a été défini n'empruntant que les voies carrossables de l'archipel de manière à limiter au maximum le piétinement.
- Le nombre de participants a également été limité à 350 participants pour une course organisée en novembre.

Un courrier du CEEP en date du 13/09/2010 adressé à la DDTM présente l'encadrement de la manifestation et l'absence d'incidence sur les espaces naturels, et ce depuis plusieurs années dans les termes des règles convenues (itinéraire, période et nombre maximal de participants).

L'arrêté préfectoral du 26 Octobre 2010 a autorisé le déroulement de la course pédestre le jeudi 11 Novembre 2010.

V REALISATION D'OUTILS DE COMMUNICATION

V.1 Mise en place d'un sentier sous-marin dans la calanque de St Estève

L'aménagement d'un sentier sous-marin dans la calanque de St Estève est issu des concertations Natura 2000. Sa mise en œuvre concourt à un objectif éducatif et contribue à la protection des fonds marins dans une logique de valorisation des petits fonds côtiers.

Le projet a été porté par la Ville de Marseille qui en a confié la réalisation à la société P2A. Le choix des thèmes abordés s'est fait avec le concours de l'équipe du Parc maritime.

Le sentier a été installé les 1^{er} et 2 juillet et retiré à la fin de la saison estivale le 15 octobre.

Ce sentier est un aménagement ouvert au grand public et libre d'accès.

Sur terre, un panneau terrestre présentant les modalités d'usage, les règles de sécurité et les thèmes abordés le long du parcours.

Sous l'eau, 5 bouées équipées de panneaux d'informations illustrent les différentes biocénoses et les espèces associées présentes : fonds de calanque, fonds rocheux, petits tombants côtiers, Herbier à Posidonie et Fonds sableux.



Panneau terrestre



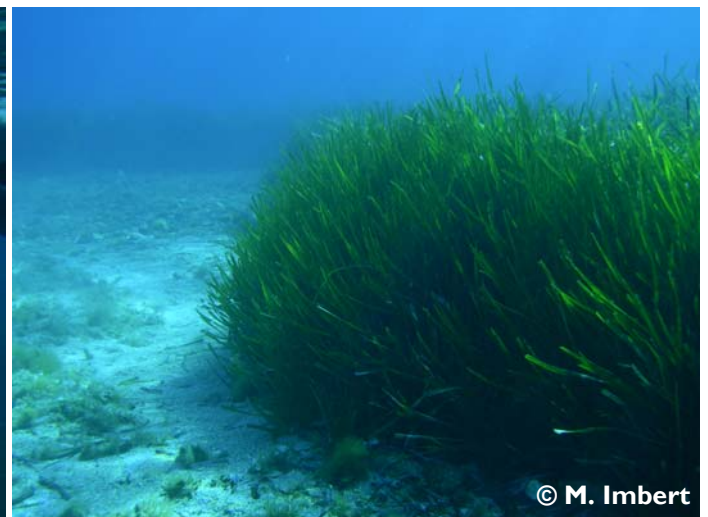
Bouée n° 5 : Fonds sableux



Classes de mer fréquentant le sentier sous-marin



**Plongeurs au niveau de la bouée n°4 :
Herbier à Posidonie**



Herbier à Posidonie



Seiche

Très attendu par le centre Leo Lagrange qui est avec le CEEP l'un des acteurs initiaux de ce projet, une première réunion a eu lieu en début de saison entre l'équipe du Parc maritime et les moniteurs de l'UCPA du Centre Léo Lagrange pour :

- présenter le sentier sous-marin,
- donner aux structures les copies des panneaux immergés,
- les inviter à donner le maximum de consignes à terre pour que les jeunes ne risquent pas de donner de coups de palmes sur le fond en se relevant,
- les intégrer dans le suivi du milieu en les invitant à recenser les espèces rencontrées.

A la fin du mois d'août une réunion « débriefing » a eu lieu en compagnie des structures de plongée encadrant les jeunes du centre Leo Lagrange. Les moniteurs sont très satisfaits de l'outil qui apporte un plus à leur activité. Ils ont appris aux jeunes à reconnaître certaines espèces et ont ainsi rempli des fiches d'observations à chaque sortie

Plus de 400 jeunes encadrés de moniteurs ont utilisés le sentier sous-marin. L'Association Naturoscope a également organisée une journée de découverte encadrée auprès de 17 personnes lors de Septembre en mer (cf. tableau 8). Nous ne disposons pas de données concernant la fréquentation du grand public. Toutefois, nous avons constaté quelques personnes fréquentant le sentier en masque tuba.

Les personnes fréquentant cette plage sont en majorité des familles habituées au site et venant profiter de la plage sans objectif de découverte des fonds marins. Il est à prévoir que le sentier sous-marin attire de plus en plus de monde.

Tableau 8 : Fréquentation du sentier sous marin par des structures d'initiation à l'environnement

Structure encadrante	Nombre de personnes par sortie	Nombre de sorties	Nombre total de jeunes
Atlantide (Léo Lagrange)	15 en 2 groupes	9	135
UCPA (Léo Lagrange)	32 en 3 groupes	9	288
NATUROSCOPE	17 en 4 groupes	1	17
Total saison 2010			440

Afin d'évaluer l'impact éventuel de la fréquentation, ces suivis de l'utilisation du sentier sous-marin sont associés à des suivis des macro-algues et des juvéniles des Grande nacre particulièrement abondante dans ce secteur qui seront complétés en 2011 par des relevés sur l'évolution des Posidonies (cf. partie VIII.2).

V.2 Préparation d'une exposition photo sur les navettes de desserte du Frioul

Dans le cadre la Fête Bleue (25, 26 et 27 juin) la société Frioul-If-Express en partenariat avec le CEEP a réalisé une exposition photo sur les trois navettes effectuant les trajets entre le Frioul et le Vieux Port.

A ce titre l'équipe du CEEP s'est chargé de sélectionner et légénder une trentaine de photos ayant pour thème le patrimoine marin des îles du Frioul et les oiseaux marins.



L'Herbier à Posidonie

Pôle de biodiversité et écosystème pivot de la Méditerranée, l'herbier à Posidonie est une source d'oxygène important, un support, un abri, une zone de fraie, de nurserie et d'alimentation pour de nombreuses espèces. Il joue un rôle important dans la protection du littoral en atténuant la puissance des vagues et des courants et en stabilisant les fonds caillouteux. Aujourd'hui, cet habitat est menacé par la pollution générale des eaux, les aménagements littoraux, le chalutage illégal dans les petits fonds, les ancrages des bateaux sur les secteurs les plus fréquentés et l'apparition d'espèces introduites et envahissantes.



Les tombants à Coralligène

D'une extrême fragilité (croissance inférieure à un millimètre par an) cet écosystème, traduit l'extrême diversité de la vie sous-marine. Il résulte de bio-concretions d'algues calcifiées réunies sur lesquelles se fixent d'autres organismes. Ainsi se développent des moules architecturées, véritables cathédrales sous-marines où vont s'installer et se développer une multitude d'espèces.



La pelagie

Cette méduse fait partie du plancton et se laisse donc dériver par les courants marins. Elle est de plus en plus présente sur nos plages en été, suite au réchauffement de la mer et à l'impact de la pollution des bords de mer et de la diminution de ses prédateurs. Très toxiques, il convient d'être prudent lors de la baignade si celle-ci est prévue.



La Grande nacre

Avec une hauteur pouvant atteindre 1 mètre, la Grande nacre est l'un des mollusques bivalves les plus grands au monde. Elle est implantée dans le sédiment, principalement au sein de l'herbier à Posidonie. Espèce protégée et endémique de Méditerranée, on la rencontre autour des îles de Marseille.



Sur les îles, de nombreuses déchets dérivés par la mer font des îlots de déchets et accumulent régulièrement au fond des débris.

Ce type de macrodéchets flottants composés en majorité d'emballages plastiques, de polystyrène...

...ils sont jetés directement en mer à partir de la côte ou d'un navire mais peuvent aussi venir de très loin.

Abandonnés dans la mer, ils dérivent en mer via le régime général. Ainsi, dans un rayon d'une ou deux semaines, ils arrivent en mer après un long voyage.

Ils peuvent venir des pays voisins en Méditerranée au gré des courants.

Cherchez tout particulièrement, ces déchets ont un impact considérable sur les espèces marines et leur habitat.

Tous au long de l'année, de nombreuses associations et bénévoles organisent régulièrement des nettoyages sur le littoral.

Merci de nous aider en évitant de jeter vos déchets à l'égout ou, ici et ailleurs !!



Le corb

Poisson sédentaire, vivant dans des cavités en petit groupe proches des herbiers à posidonie. De part sa chair appétissante et sa facilité de capture, il est très prisé des pêcheurs sous-marins et devient de plus en plus rare sur nos îles.



VI PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL

VI.1 Nettoyage du liseré côtier

Le Frioul est traversé aux vents dominants et piège les déchets flottants poussés à la côte soit par le Mistral, soit par le vent d'Est. L'équipe du Parc Maritime apporte toutes informations et recommandations utiles aux différentes structures qui organisent ces journées ainsi que son soutien logistique lors de ces nettoyages. Les agents du CEEP poursuivent l'entretien du site à l'occasion des tournées de surveillance et d'information des visiteurs. Les bois flottés ne sont pas ramassés.

Les trois nettoyages réalisés avec l'association Mer-Terre ont donné lieu à une évaluation qualitative par cette structure de la proportion des différents macro-déchets. Elle révèle une prédominance des plastiques et des polystyrènes (cf : <http://www.mer-terre.org>)

Tableau 9 : Liste des opérations de nettoyage effectuées sur le Frioul en 2010

Date	Organismes / Associations	Nb de pers	Sites nettoyés	Quantité
20 mars	Frioulade (Boud'mer, Mer-Terre, Goel'en, Unis-Cité, CEEP)	60	Hangar, NW Pomègues, Port Pomègues, Cambrettes	3250 L
27 mars	AFNR + 1 classe Léo Lagrange	53	Eoube, St Estève, Village, Brigantin, Morgeret, Digue Est	5500 L
10 mai	Mer-Terre / Starbucks Coffee	25	La Crine	230 L
15 mai	CEEP/Unis-cité	8	Plage du Hangar	300 L
24 mai	CEEP	2	En mer vers Port Frioul, Cavaux et Nord Ratonneau	Planche à voile, fauteuil, bouteilles plastiques, Pare battage
27 mai	CEEP	1	La Crine	50 L
5 juin	Calanques Propres (AFNR, Leo Lagrange, CEEP)	62	Eoube, St Estève, Digue Est, Morgeret, La Crine	400 L + encombrants et ferrailles
11 juin	CEEP	3	Vallon de la Galline	100 L
12 juin	CEEP/Unis cité	8	St Estève	200 L
15 juin	CEEP/Unis cité	8	Pomègues	150 L
24 juin	Ecole Léo Lagrange	25	Morgeret	1100 L
26 juin	Rockcorps	55	Vallon et Fort Ratonneau, Digue Est, St Estève, Eoube, Fond à banc	750 L
7 juillet	Rockcorps	55	NW Pomègues, Hangar, Morgeret	1600 L
16 juillet	CCAS EDF	20	Morgeret	200 L
9 août	CCAS EDF	20	Morgeret	350 L
25 Sept	AFNR	72	Pomègues, Ratonneau	4500 L
2 octobre	Mer-Terre / AFER Délégué	90	Plagettes du Port Frioul, Grand Soufre, Morgeret	355 L
29 Octobre	CEEP/Unis-cité	8	Calanques de l'Eoube, St Estève et Morgeret	800 L
Total	8 Structures	575		19 835 L + encombrants

VI.2 Organisation de la fréquentation terrestre

- **Aménagement de sentiers**

Cette année, comme chaque année depuis 2002, l'association Alpes de Lumières a effectué quatre sessions d'aménagement et d'entretien des sentiers sur le Frioul :

- Une première session a eu lieu du 3 au 28 mai avec deux techniciens d'Alpes de Lumières afin de :

- Terminer la restauration des murs de soutènement de la calanque de Morgeret initiée en 2009.

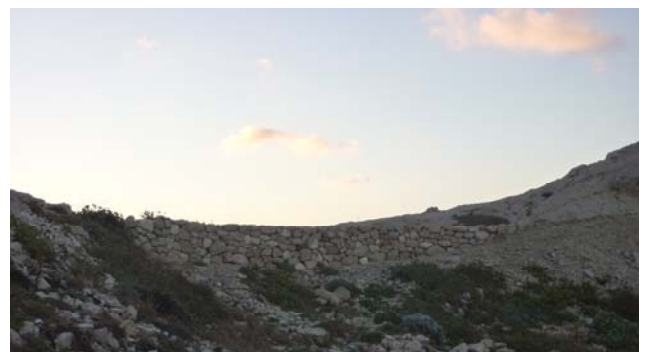


Mur de soutènement de la calanque de Morgeret

- Reprendre un muret de soutènement de la piste de Pomègues situé au niveau de la calanque de Pusterlo afin de stopper le ravinement par les eaux de pluies et bloquer le goulet d'érosion.



Avant aménagement



Après aménagement

- Une deuxième session a eu lieu du 28 juin au 2 juillet avec un technicien et une équipe de 17 bénévoles.

Lors de cette session :

- La reprise du muret de soutènement de la calanque de Pusterlo initiée au mois de mai a été finalisée.
- Un muret en pierres sèches a été réalisé au pied de la Tour de Poméguet pour fermer l'accès aux sentes d'érosion du pourtour de la Tour.



Tour de Poméguet : avant aménagement



Tour de Poméguet : après aménagement

- Du 23 août au 3 septembre un technicien d'Alpes de Lumière accompagné de 15 bénévoles a effectué différents entretiens de sentiers :

- Le mur de soutènement de la piste du port de Pomègues endommagé lors du tournage d'un film en 2009 et par le passage de véhicule a été restauré.
- Les escaliers de la calanque de la Crine ont également fait l'objet de reprises d'entretien.

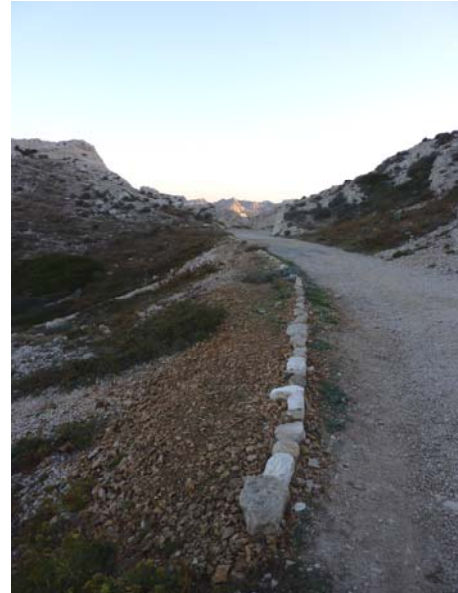


**Restauration du mur de soutènement
de la piste du Port de Pomègues**

- Afin de matérialiser les bordures de la piste de Pomègues, limiter le ravinement et fermer l'accès aux sentes d'érosion, des pierres plantées sur chant ont été installées le long de la piste sur un linéaire de 16 mètres au niveau de la calanque de Roucas Trouca.



Avant aménagement



Après aménagement

- Du 3 au 10 septembre le technicien d'Alpes de Lumière et des techniciens du CEEP ont finalisé les murets de soutènement de la calanque de Morgeret.

- **Mise en sécurité et poursuite de l'évacuation des ferrailles des espaces naturels**

Du 10 au 14 mai deux techniciens d'une entreprise mandatée par la Direction de l'Environnement et de l'Espace urbain ont effectués différents travaux de mise en sécurité des fortifications et de nettoyage des espaces naturels :

- Evacuation de ferrailles dans l'enceinte du Fort de Ratonneau ;
- Enlèvement de ferrailles et des passerelles situées vers le hangar de Pomègues ;
- Evacuation de ferrailles sur le plateau de Brigantin.
- Evacuation d'une partie de l'ancienne conduite d'eau du Sémaphore de Pomègues.
- Fermeture de l'entrée du souterrain de la batterie de Croix vandalisée durant l'hiver.

- Petit travaux d'entretien et de protection

- Plaques en lave émaillée de la Piste de Pomègues

Le long de la piste de Pomègues 16 plaques en lave émaillée présentant le patrimoine naturel et historique du Frioul avaient été installés par des classes de mer du Centre Léo Lagrange en 1995. Aujourd'hui un grand nombre d'entre elles sont endommagées.

En 2010, une de ces plaques, dont la Ville de Marseille possédait un double, a pu être remplacée.



Plaque émaillée endommagée



Pendant réparation



Nouvelle plaque installée

- Reprise des mises en défens

Les mises en défens (clôtures composées de piquets en châtaignier tendues par du fil de fer) installées pour fermer les sentes d'érosion du vallon du fort de Ratonneau et de la montée au Fort de Pomègues ont été reprises a différents endroits.

VI.3 Le jardin conservatoire et la pépinière semi-naturelle

Le jardin conservatoire de Ratonneau et la pépinière du sémaphore ont une dimension pédagogique auprès des visiteurs mais leur mise en œuvre a également pour objectif de développer les savoir-faire en matière de culture et de réintroduction in situ d'espèces végétales protégées et patrimoniales des îles de Marseille.

Ainsi, la réimplantation de jeunes plants d'*Astragalus massiliensis* ou de *Lavatera maritima* a été réalisée avec succès alors que celle du *Plantago subulata* a, jusqu'à présent, était un échec, alors même que les 10 stations du Frioul enregistre un déclin inquiétant (521 pieds recensés en 2003 contre seulement 208 encore présents en 2009)

- **La pépinière semi-naturelle du sémaphore**

Une cinquantaine de jeunes plants d'Astragale de Marseille ont été plantés au sémaphore de Pomègues en novembre 2007. Ces plants (issus de graines récoltées au Frioul) sont soumis aux éléments dans des conditions proches du milieu naturel et constituent ainsi une expérimentation de plantation *in situ* dans un espace contrôlé.

Tableau 10 : Suivi de la mortalité des plants d'Astragale du Sémaphore.

Date	Nombre de pieds
3 Novembre 2007 (date de plantation)	50
28 mai 2009	33
12 janvier 2010	16
8 juillet 2010	16
17 janvier 2011	16

Nous constatons une forte mortalité des plants lors des deux premières années (cf. tableau 10). Depuis le printemps 2009 le nombre de plants est constant, ces derniers ont bien supporté l'été 2010 (sans arrosage) et se sont tous développés.



Janvier 2010



Octobre 2010

- **Le jardin conservatoire de Ratonneau**

L'entretien du jardin conservatoire consiste à débroussailler et tailler la végétation pour favoriser le développement des plants mis en exposition. Ces actions sont surtout menées au printemps lorsque la flore se développe rapidement. Ainsi un buisson de *Pittosporum sp.* a été taillé pour ne laisser qu'1/4 du volume initial, un olivier situé sur le cheminement a été attaché pour faciliter le passage du public, des plants d'acanthes ont été arrachés pour n'en laisser qu'une partie, les plants introduits d'astragale, lavatère maritime, plantain à feuille en alène, ornithogale et iris nain. ont été dégagés d'éventuels « envahisseurs » tel que la salsepareille.



Débroussaillage de la pépinière



Lavatère maritime et Astragale de Marseille

Un panneau de présentation de la flore des îles de Marseille a été installé à l'entrée du jardin en mai 2010.



Panneau d'information du jardin conservatoire

Une convention de partenariat « pour la sauvegarde de la flore des îles de Marseille » est en cours de signature entre la Ville de Marseille, le CBNMED et le CEEP afin de favoriser les transferts de compétences et accompagner ces projets de conservation *in situ* de sauvegarde de la flore insulaire.

VI.4 Suppression de plantes envahissantes et introduites

Sur les îles, des espèces végétales introduites et envahissantes (Figuiers de Barbarie, Luzerne arborescente, Atriplex...) se développent au détriment de la flore originelle. Il faut donc prévenir de nouvelles introductions et contrôler ou limiter les espèces déjà établies sur les espaces sensibles. Des opérations d'arrachage de ces espèces envahissantes, nécessitant l'aide de bénévoles, sont organisées régulièrement sur le Frioul.

Cette année, ces opérations ont concernées des buissons d'*Atriplex halimus* de la calanque de l'Huile et des individus de Luzerne arborescente *Medicago arborea* de la Batterie de banc. Elles ont été réalisées avec l'aide des volontaires d'Unis-cité.

A noter l'observation d'un pied d'Astragale de Marseille étouffé par un buisson d'Atriplex montrant ainsi les perturbations que peuvent engendrer ce type d'introduction.



Avant arrachage



Après arrachage



Arrachage de luzerne arborescente



Reportage de la chaine Ushuaia Tv pendant l'arrachage des buissons de luzerne

VI.5 Protection des colonies de Puffin cendré

- **Régulation des densités de Rat noir sur les colonies**

Les Rat noir *Rattus rattus* présents sur le Frioul constituent une source de perturbation pour les Puffins cendrés nicheurs de l'île par la prédation qu'ils peuvent exercer sur les poussins.

Suite aux succès de reproduction particulièrement faible des Puffins cendrés constatés sur le Frioul entre 1996 et 2003, des campagnes de limitation de densités de rats sont réalisées depuis 2004 sur les différentes colonies de puffins afin de freiner cette prédation et améliorer le succès de reproduction des colonies.

La nette augmentation du succès reproductif (nombre de jeunes à l'envol par couples reproducteurs) des colonies de puffin depuis 2004, atteste de l'importance et de l'efficacité de cette opération.

En 2010, 85 pièges trappes et 21 pièges nasses ont été installés du 25 février au 17 mars (arrêt pour cause de recensement des goélands leucophée) puis progressivement à partir du 18 juin sur les différentes colonies de Puffins cendrés. La campagne de régulation des densités de rats a été arrêtée le 1 septembre, date à laquelle les poussins sont suffisamment gros pour se protéger.

Les pièges ont été disposés à proximité des terriers en veillant à ne pas créer de menace pour les oiseaux.

Selon les colonies, leurs surfaces, le nombre de couples nicheurs présents et les cas de prédation observés les années précédentes, entre 2 et 16 pièges sont installés par colonie, lesquels, sont contrôlés et appâtés une fois par semaine.

Au total, 67 rats ont été capturés durant la période de piégeage. A noter, un taux de capture en augmentation en 2009 et 2010 (cf. tableau II).

En 2010, encore aucun cas de prédation par les rats de poussin ou d'œuf de puffin n'a été constaté.

Tableau II : Résultats des campagnes de piégeage de Rats noirs sur l'archipel du Frioul entre 2003 et 2010

	Nb total de pièges appâtés et contrôlés	Nb total de rats capturés	Taux de capture
2003	210	107	0,51
2004	4019	121	0,03
2005	1819	55	0,03
2006	1501	47	0,03
2007	1729	27	0,02
2008	1131	12	0,01
2009	1779	66	0,04
2010	1309	67	0,05

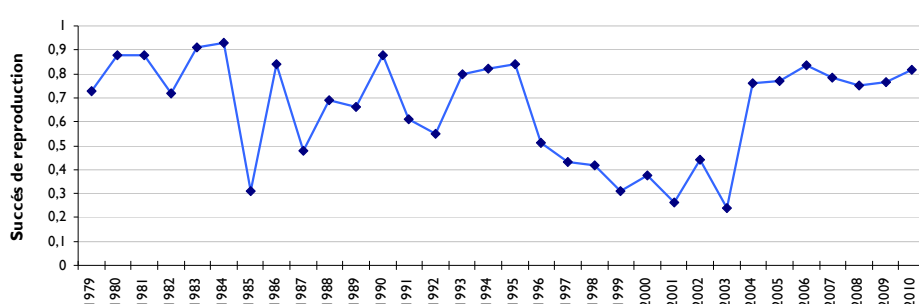


Figure I : Évolution du succès de reproduction des Puffins cendrés de l'archipel du Frioul de 1979 à 2010

- **Pose de nichoirs artificiels**

Dans le cadre de la conservation des populations de Puffins cendrés, le 4 février 2010, deux nichoirs artificiels ont été installés avec la participation des volontaires d'Unis-Cités. Ces nichoirs ont été installés au sein de la colonie « éboulis » :

- un premier nichoir installé sur l'emplacement d'un ancien terrier détruit suite à un éboulement,
- un deuxième nichoir installé sur l'emplacement d'un terrier de lapin en zone sableuse.



Avant installation du nichoir artificiel



Après installation du nichoir artificiel

VI.6 Evacuation et stérilisation des chats du Frioul

La population de chats harets s'est particulièrement développée sur l'île ces dernières années aussi bien sur la zone du port et du village que sur les espaces naturels de Pomègues et Ratonneau.

Des campagnes de capture et de stérilisation des chats sont organisées sur le Frioul avec le concours de la SPA.

En 2009, 10 campagnes de piégeage sur différents secteurs de l'archipel avaient permis la capture de 37 chats.

Ces opérations de capture ont été réitérées à partir de la fin novembre 2010. Elles ont permis à ce jour la capture de 24 chats dont 12 sur le site de la ferme aquacole de Pomègues.

VI.7 Plan de balisage maritime autour du Frioul

Le plan de balisage en mer autour du Frioul a plusieurs objectifs :

- protéger les herbiers à Posidonie encore présents sur les petits fonds,
- réduire la pollution sur les zones les plus fréquentées,
- sécuriser les principales zones de baignade,
- réduire les conflits d'usages entre baigneurs et plaisancier.

En 2009, les fonds de calanques de l'Eoube sur Ratonneau et de la Crine sur Pomègues se sont ajoutés aux trois zones déjà balisées les années précédentes (plage de Saint Estève et du Grand Soufre et calanque de Morgeret). Ces propositions de deux nouvelles ZIEM (Zone Interdite au Engins à Moteur) sont issues des concertations Natura 2000

réalisées en 2004 et 2005, avec pour objectif plus spécifique de protéger des ancrages ces deux secteurs où sont encore présents des herbiers à Posidonie sur des petits fonds de quelques mètres.

Cette année le plan de balisage plaisance est resté le même que l'an passé et a bien fonctionné.

A noter que la calanque de l'Eoube a été équipée cette année (comme les calanques de la Crine et du Grand Soufre en 2009) avec un balisage écologique de type Harmony afin d'éviter la dégradation des fonds marins par des corps-morts et des chaînes mère.

La mise en place de ce type de balisage permet de laisser en place les lignes de bouée toute l'année sur site.

VI.8 Mouillages fixes à destination de la plongée sous-marine

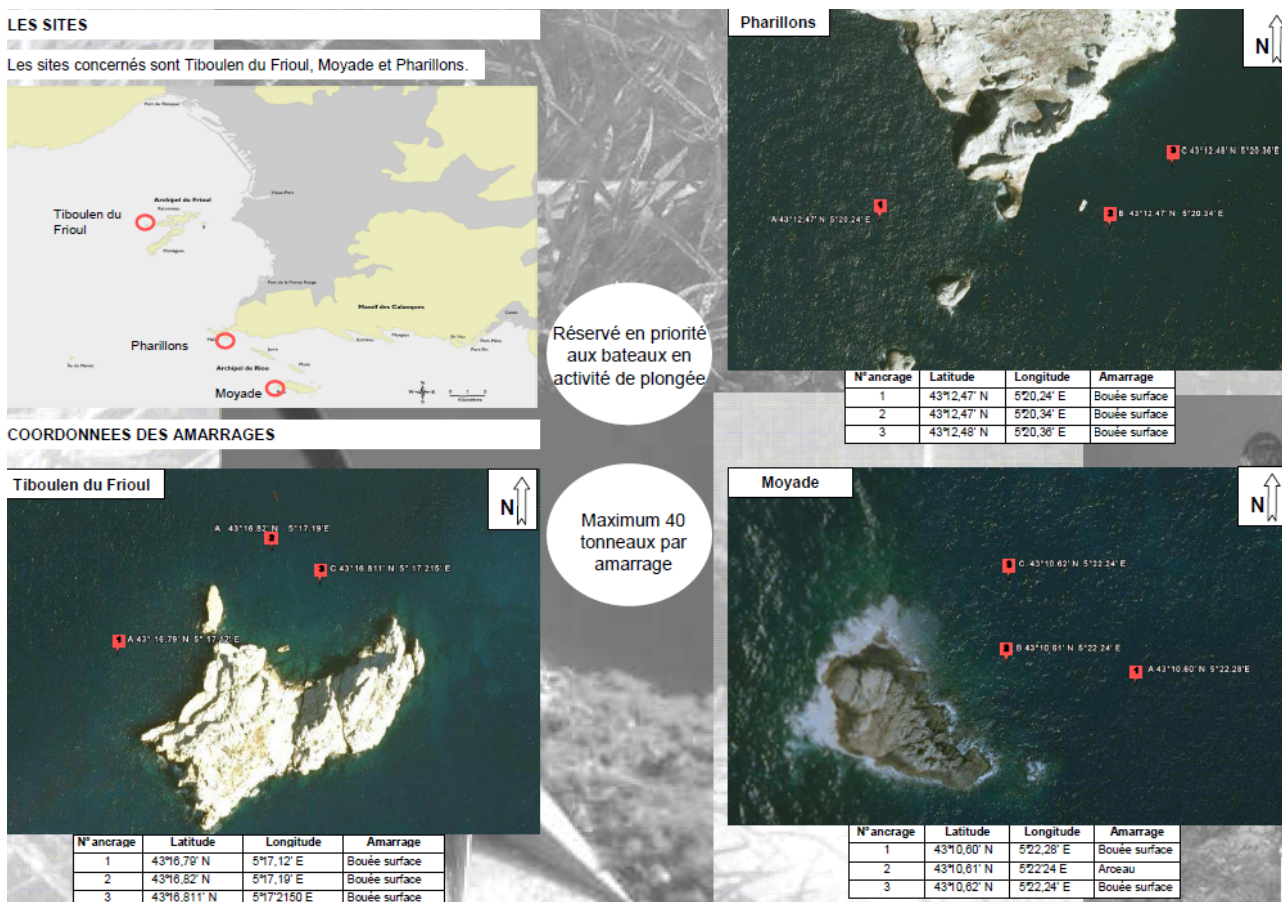
En octobre 2010, la Ville de Marseille a mis en place pour la première année des mouillages fixes à destination de la plongée sous-marine sur trois sites :

- le Tiboulen du Frioul (Archipel du Frioul),
- les Pharillons (Île de Maire - Archipel de Riou),
- et les Moyades (Île de Riou - Archipel de Riou).

Chacun de ces sites a été équipé de 3 dispositifs de mouillage (cf. carte 1).

Tous présentent une bouée de surface permettant l'amarrage des bateaux, excepté le site des Moyades où un des dispositifs est équipé d'un arceau sous-marin installé à plus faible profondeur.

Carte 1 : Localisation des sites et des mouillages fixes destinés à la plongée sous-marine



En accompagnement de ces aménagements un questionnaire a été préparé par le CEEP et envoyé par la ville de Marseille aux clubs de plongée en Décembre 2010. Ce questionnaire servira à préparer une réunion avec les clubs de plongée pour recueillir les retours d'expérience de quelques semaines de pratique et ainsi étudier les possibilités d'évolution du dispositif en termes d'aménagement et de bonnes pratiques à promouvoir.

Ainsi, les thèmes abordés dans le questionnaire sont :

- Identification de la structure (statut, nb de bateaux, capacité d'accueil...),
- Les sites fréquentés en priorité,
- L'équipement des sites de plongée (quel intérêt, nb de visite sur sites équipés, quels avantages, disponibilité des mouillages, aménagement d'autres sites),
- Charte plongée (comportement des plongeurs, modalités d'usage des mouillages)

Ce suivi sur la fréquentation des sites équipés et les pratiques de plongée est reconduit en 2011 dans le cadre de l'étude d'expérimentation des usages en mer (cf. ch. IX. 3).



Mouillage fixe à Tiboulon de Ratonneau

VII ÉTUDES ET SUIVIS ECOLOGIQUES SUR LE MILIEU TERRESTRE

VII.1 Recensement des couples nicheurs de Goéland leucophée des îles de Marseille

En 2005, les îles de Marseille abritaient près de 50 % de la population nicheuse de Goéland leucophée *Larus michahellis* de France. Afin de suivre l'évolution de la population des îles de Marseille, le CEEP organise tous les cinq ans, et ce depuis 1995, le recensement exhaustif des colonies sur l'ensemble des îles et îlots des archipels de Riou et du Frioul. Cette année, le CEEP a organisé le 4^{ème} recensement quinquennal des effectifs reproducteurs de Goéland leucophée des îles de Marseille réalisé dans le cadre de la gestion.

- **Matériel et méthode**

Préalablement aux opérations de comptage proprement dites, plusieurs journées de travail de préparation ont été nécessaires afin de :

- de contacter et rassembler un nombre suffisant de bénévoles (adhérents de l'association, étudiants, ...) par diffusion d'articles dans les publications du CEEP., réalisation d'affiches, mailing par courrier informatique,
- de préparer des fiches de terrain ainsi qu'une feuille d'explication de la méthode de comptage et
- d'assurer la reprographie des différents documents nécessaires aux participants pendant les recensements (fonds cartographiques et fiches de terrain).

Les îles sont découpées en plusieurs secteurs, délimités en fonction de critères topographiques (versants, lignes de crêtes et fonds de vallons). Les secteurs utilisés en 2010 sont identiques à ceux du précédent recensement de 2005. La totalité des nids présents sur chaque secteur est alors recensée (effectifs comptés).

Cette année, le recensement de la population de Goéland leucophée a été réalisé du 29 mars au 5 mai (période d'incubation). Les équipes de comptage, environ 10 personnes par jour, étaient constituées de bénévoles et de stagiaires encadrés par des salariés du CEEP.

Cette opération aura nécessité 385 journées/homme répartie en 42 journées effectives de comptage soit pour chacun des archipels :

- Frioul : 216 journées/homme réparties en 23 journées de comptage
- Riou : 169 journées/homme réparties en 19 journées de comptage.

Le recensement est fait selon deux méthodes, en fonction des difficultés d'accès aux colonies de nidification. Les protocoles mis en œuvre sont conformes à ceux préconisés par le Groupement d'Intérêt Scientifique Oiseaux Marins (GISOM). Cette uniformisation méthodologique permet, entre autres, la comparaison des résultats à l'échelle nationale.

➤ Méthode 1 : prospection de la colonie à pied

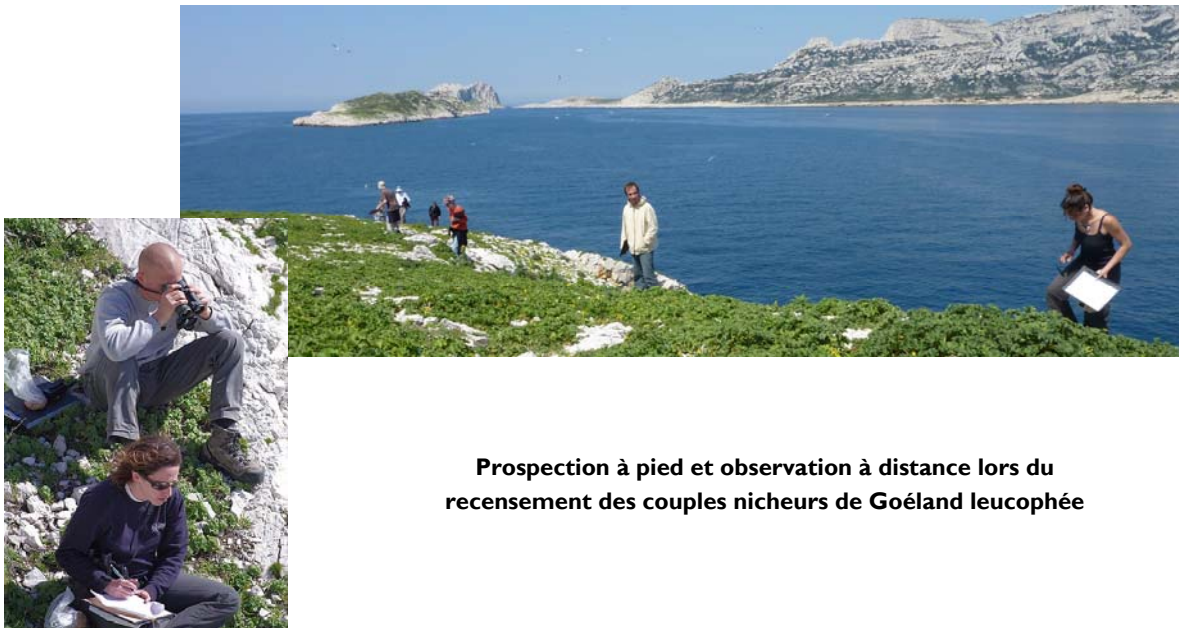
Les secteurs accessibles (418 secteurs soit 93.8% de la surface totale des îles) sont parcourues à pied par l'équipe de comptage constituée généralement de 10 personnes environ.

Pour chaque secteur, les recenseurs se répartissent tous les 5-10 mètres les uns des autres, le long d'une ligne et avancent en effectuant des zigzags. Cette technique permet de couvrir la totalité des secteurs.

Chaque personne dispose d'une fiche de terrain sur laquelle sont reportés le nombre de nids rencontrés et la taille des pontes. Une marque est déposée dans chacun des nids rencontrés afin de s'affranchir du risque de double comptage et permettre le calcul d'un taux d'oubli.

➤ Méthode 2 : observation à distance

Cette méthode est utilisée pour les comptages des secteurs trop accidentés, des falaises peu accessibles ou des zones escarpées (35 secteurs soit 6.2% de la surface totale des îles). Le plus souvent, un ou deux observateurs assurent le comptage à la jumelles, à partir d'une crête ou d'une embarcation. Les nids occupés par des adultes et/ou avec poussins visibles sont comptés.



Prospection à pied et observation à distance lors du recensement des couples nicheurs de Goéland leucopnée

Enfin, toutes les données recueillies ont été intégrées à une base de données et numérisées sur fond cartographique orthorectifié et géoréférencé IGN BDORTHO®©.

Pour réduire les biais de dénombrement liés à la probabilité de détection des nids, variable selon la nature du couvert végétal, la topographie ou la capacité de détection propre aux différents observateurs, un facteur de correction est déterminé pour améliorer la précision du recensement. Ce facteur de correction ou « taux d'oubli » est calculé par la méthode du double comptage simultané. Le taux d'oubli s'applique à chaque secteur afin de pondérer le nombre de

nids comptés et déterminer ainsi un nombre de nids estimés, plus proches des effectifs réels. La population totale correspond alors à la somme des effectifs estimés par secteurs.

- **Résultats**

- **Effectifs et densités**

Le recensement 2010 a permis d'estimer la population nicheuse de Goéland leucophée des îles de Marseille à 12 172 couples représentant un total de 6 950 couples sur l'archipel de Riou et 5 222 couples sur l'archipel du Frioul, soit respectivement 57% et 43% des effectifs marseillais (cf. tableau 12).

L'île abritant les effectifs les plus importants est l'île de Riou avec 29.8% de la population totale (i.e 3626 couples) suivi de Ratonneau et de Pomègues.

Tableau 12 : Résultat du recensement de Goéland leucophée effectué sur les îles de Marseille en 2010

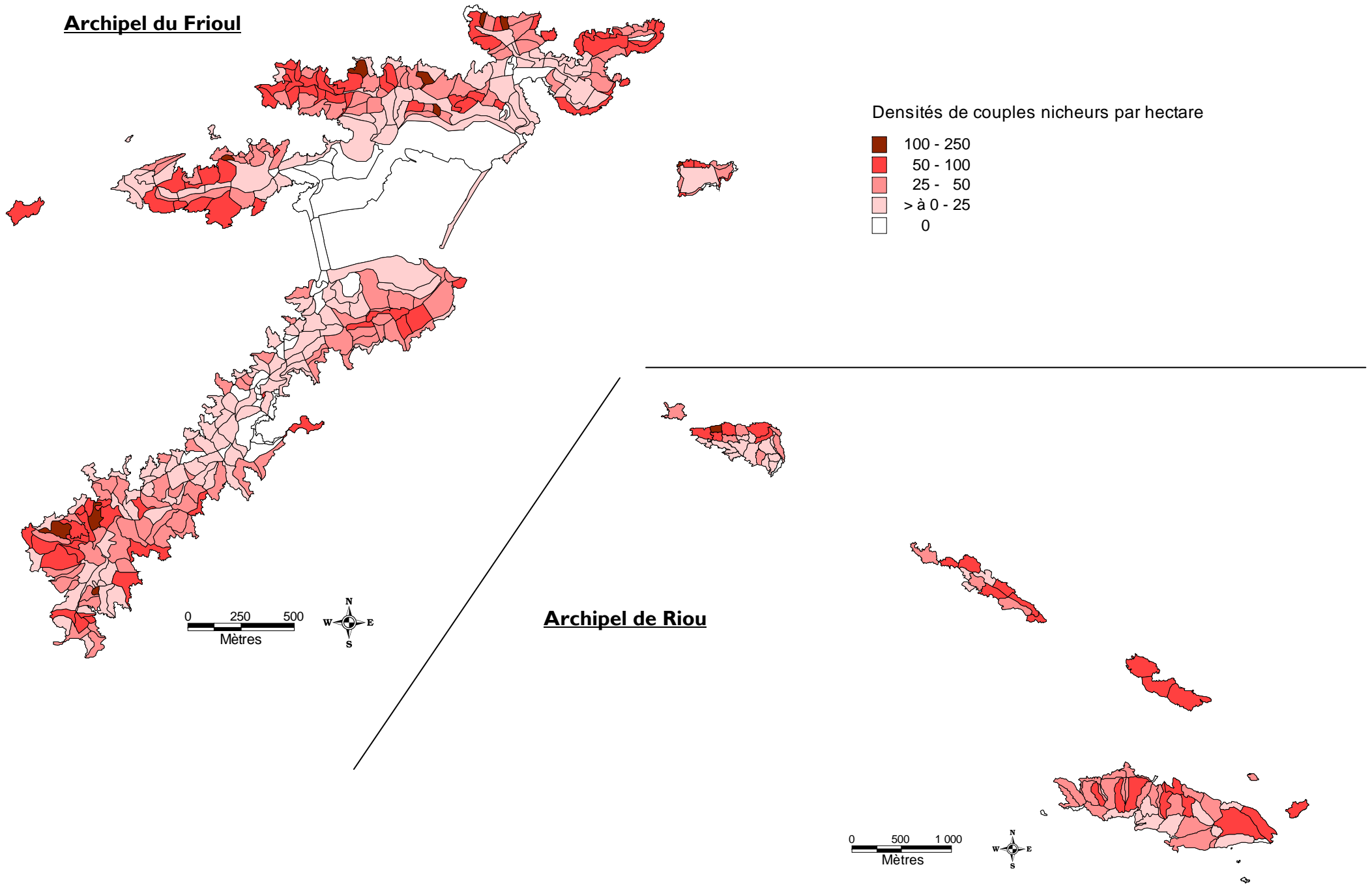
	Effectifs estimés (nb de couples nicheurs)	Répartition des effectifs	Densité moyenne (couples/ha)
Riou	3626	29,8%	39,1
Jarre-Jarron	1061	8,7%	50,6
Plane	1032	8,5%	69,9
Maïre	1005	8,3%	35,9
Grand Congloué	24	0,2%	47,6
Tiboulen de Maïre	126	1,0%	60,4
Petit Congloué	76	0,6%	33,7
Total Archipel de Riou	6950	57,1%	43,1
Ratonneau	2590	21,3%	27,0
Pomègues	2474	20,3%	28,1
If	64	0,5%	30,7
Tiboulen de Ratonneau	94	0,8%	63,7
Total Archipel du Frioul	5222	42,9%	27,8
Total Archipels	12172	100%	34,9

La densité moyenne de goélands pour les deux archipels s'élève à 34.9 couples/ha mais sur certaines îles les populations peuvent atteindre des densités supérieures à 60 couples/ha. L'archipel le plus densément peuplé reste celui de Riou avec 43.1 couples/ha contre 27.8 couples/ha pour celui du Frioul.

- Sur l'archipel de Riou, les densités varient de 33,7 à 69.9 couples/ha, l'île la moins densément occupée étant le Petit Congloué et à l'inverse, l'île de Plane concentre la plus importante densité.

- Sur le Frioul, les densités varient de 27 à 63.7 couples/ha, l'île la moins densément occupée étant Ratonneau alors que le Tiboulen de Ratonneau atteint la densité maximale.

Carte 2 : Répartition des densités de Goélands leucophées nicheurs sur les îles de Marseille en 2010



La classe modale des densités sur les îles est 25-50 couples/ha, soit 33.3% de la superficie des archipels. Les secteurs à très faibles densités sont relativement fréquents : 75.5% du site abrite au maximum 50 couples/ha et les secteurs à très fortes densités sont rares : seulement 2.43% des îles présentent une densité supérieure à 100 couples/ha (cf. Figure 2).

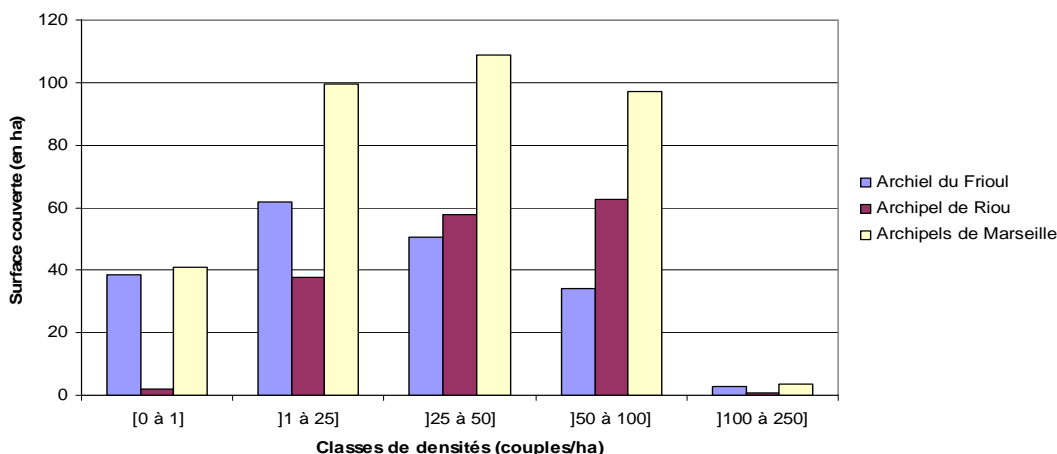


Figure 2 : Représentation de la surface couverte par classe de densités de Goéland leucophaée

➤ Evolution et tendance

Sur les îles de Marseille, les recensements quinquennaux mettent en évidence une tendance globale à la hausse des effectifs de Goéland leucophaée entre 1995 et 2005. Durant cette période, les dynamiques démographiques des populations des archipels de Riou et du Frioul semblent contrastées : le Frioul connaît une augmentation de ces effectifs tandis que l'archipel Riou enregistre une quasi-stabilisation de sa population.

Pour la première fois depuis 1920, le recensement de 2010 révèle une baisse des effectifs de près de 50% qui affecte l'ensemble des îles de Marseille, excepté l'île d'IF (cf. tableau 13 et figure 3).

Tableau 13 : Tendance (en %) de la population de Goéland leucophaée des îles de Marseille depuis 1995

	Evolution 1995-2005	Evolution 1995-2000	Evolution 2000-2005	Evolution 2005-2010
Riou	-11,3%	-28,3%	23,7%	-52,0%
Jarre-Jarron	32,9%	11,5%	19,2%	-51,8%
Plane	-9,7%	-16,0%	7,4%	-51,1%
Maire	53,8%	34,1%	14,7%	-45,3%
P. Congloué	-19,6%	-60,0%	101,1%	-50,7%
G. Congloué	-24,7%	-34,2%	14,5%	-50,6%
Tiboulen de Maire	-21,8%	-8,5%	-14,6%	-25,6%
Archipel de Riou	-0,9%	-16,5%	18,7%	-50,7%
Ratonneau	185,8%	37,7%	107,6%	-30,1%
Pomègues	161,9%	65,9%	57,8%	-35,6%
Tib. Ratonneau	130,0%	40,0%	64,3%	-60,4%
If	6,1%	-8,6%	16,0%	26,9%
Archipel du Frioul	168,0%	50,9%	77,7%	-32,9%
Archipels Marseillais	27,7%	-5,1%	34,5%	-44,4%

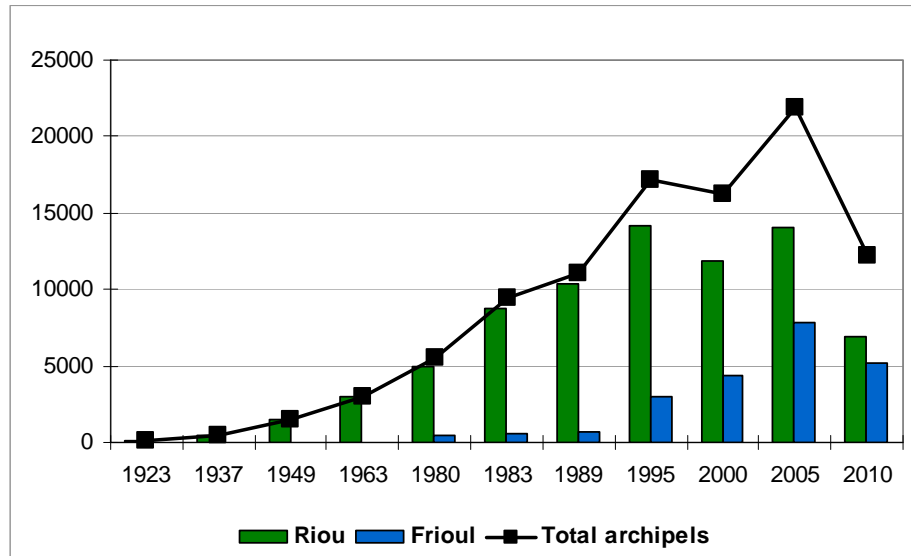


Figure 3 : Évolution du nombre de couples reproducteurs de Goéland leucophée sur les îles de Marseille depuis 1923

L'étude de l'évolution des effectifs de Goéland leucophée des îles de Marseille observée depuis 1995 nous permet de dégager des tendances différentes entre la population de l'archipel de Riou et celle de l'archipel du Frioul et entre les différentes îles des deux archipels

D'un point de vue global, les effectifs de l'archipel de Riou reflètent une certaine stabilité de 1995 à 2005 (seules les îles de Maire, Jarre et Jarron connaissent un accroissement significatif de leur population) qui précède une sévère diminution du nombre de couples nicheurs de 2005 à 2010 (cf Figure 4).

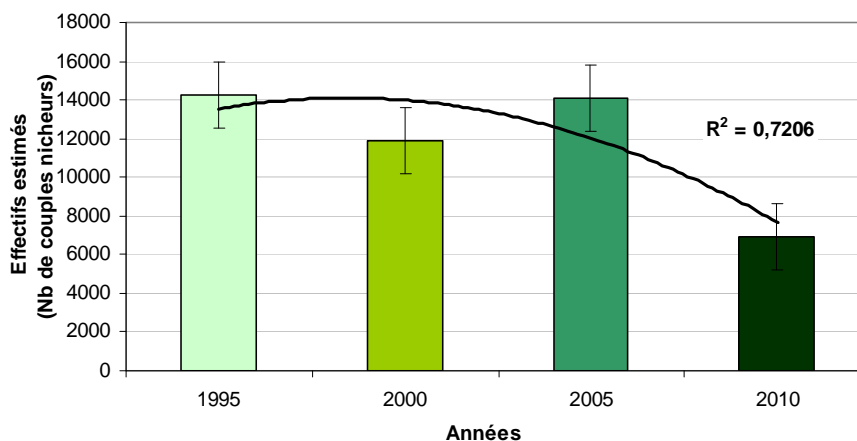


Figure 4 : Effectifs de Goéland leucophée recensés sur l'archipel de Riou entre 1995 et 2010 et représentation de la tendance démographique de la population (par régression polynomiale)

Entre 1995 et 2005, la dynamique de population sur l'archipel du Frioul présente une différence notable avec celle constatée sur l'archipel de Riou. Ainsi, la croissance démographique sur le Frioul est beaucoup plus prononcée. Cette tendance est matérialisée par une différence entre les profils des courbes de régressions qui se dégagent des effectifs recensés des 2 archipels (cf. Figure 4 et 5)

Le Frioul est caractérisé par une évolution en deux phases, ascendante de 1995 à 2005 (+168%) puis descendante de 2005 à 2010 qui est particulièrement significative sur les îles de Pomègues et de Ratonneau. Seule l'île d'If paraît connaître un accroissement constant de ses effectifs entre 1995 et 2010.

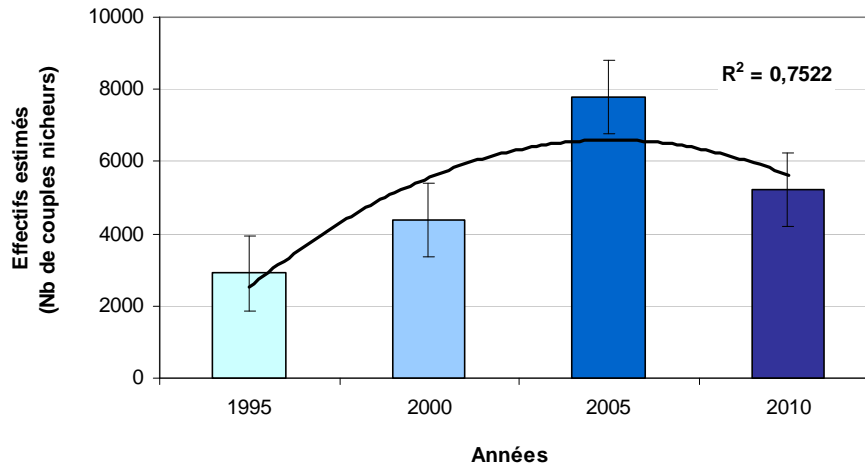


Figure 5 : Effectifs de Goéland leucophée recensés sur l'archipel du Frioul entre 1995 et 2010 et représentation de la tendance démographique de la population (par régression polynomiale)

A l'exception de certains secteurs, la densité de couples de Goélands leucophée sur l'ensemble des îles de Marseille est en nette diminution, la moyenne du taux de déclin étant de - 44 % par rapport au recensement de 2005.

Cette équivalence est vérifiée sur les deux archipels.

Ainsi la densité moyenne de l'archipel de Riou est passée de 88 à 43 couples/ha (soit une diminution de -50.7%).

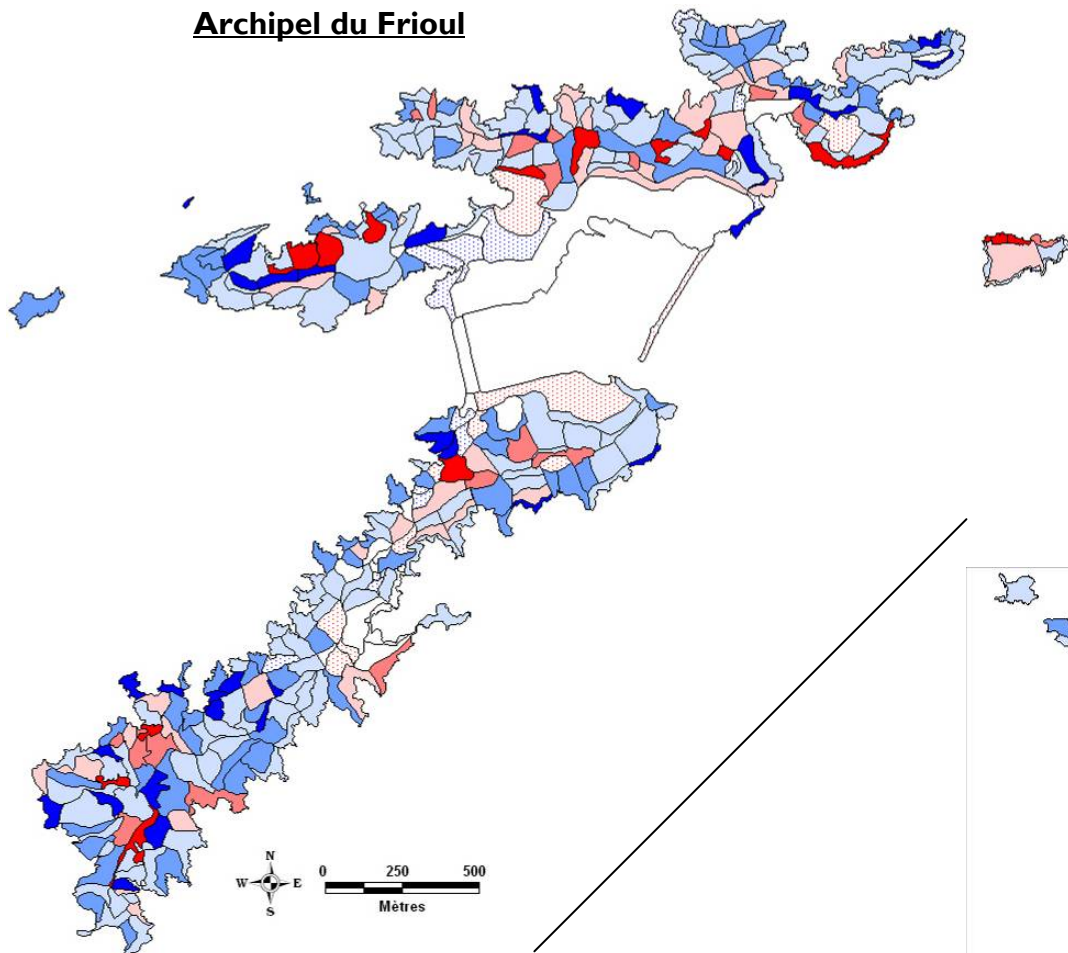
Sur le Frioul, la baisse des effectifs est de -33 %, la concentration moyenne des individus est passée de 41 à 28 couples/ha.

Si le Frioul continue d'avoir de nombreux secteurs avec des densités en augmentation, l'archipel de Riou quant à lui voit le nombre de ces secteurs en augmentation baisser de manière significative puisque seuls six secteurs de l'archipel sont dans cette situation. A noter que quatre de ces six secteurs se trouvent sur l'île de Maire, dernière île de l'archipel à avoir été colonisée (cf. carte 3).

Il convient de noter la disparition de certaines colonies sur les îles de Marseille mais également l'apparition sur le Frioul de nouveaux secteurs colonisés. Ces nouvelles colonies sont pour la plupart situés aux abords des espaces naturels du Frioul et sont le fait d'observation d'un couple nicheur à l'intérieur de secteurs jusqu'à présent exempts d'individus nicheurs.

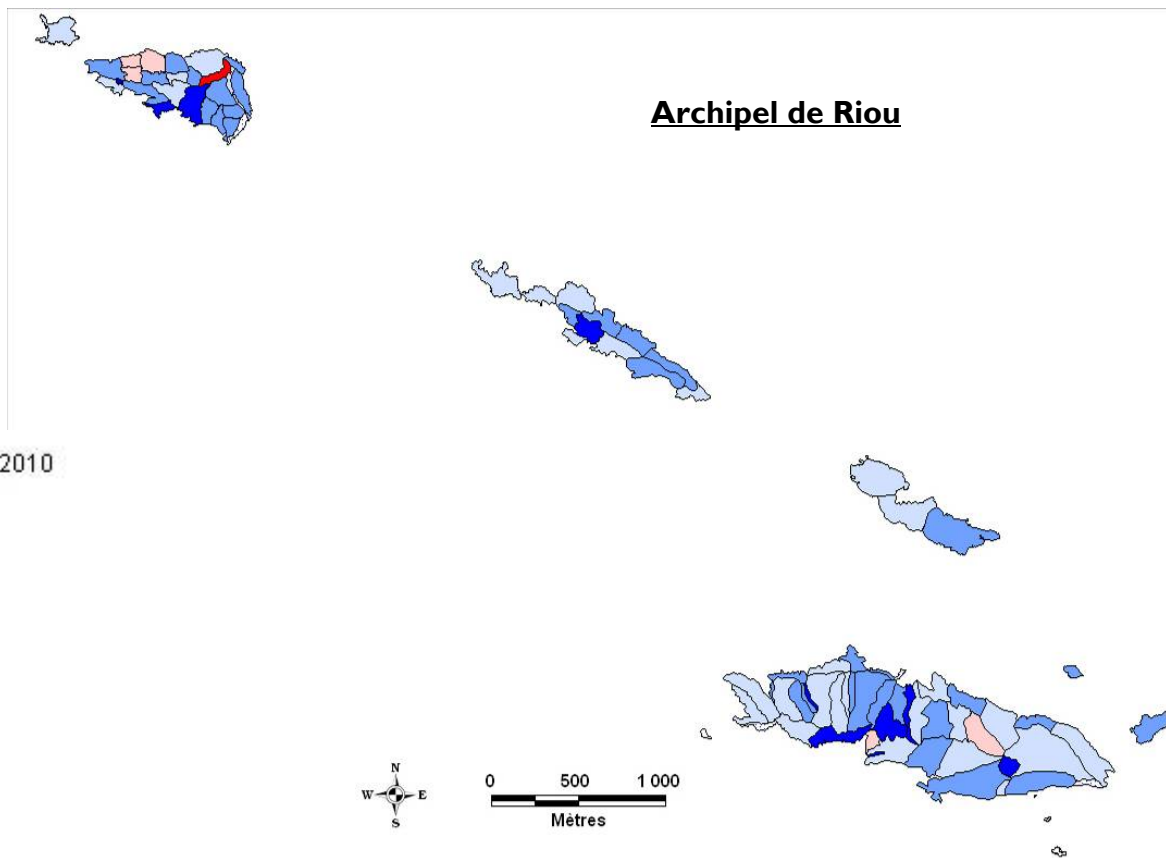
D'un point de vue général, l'évolution des densités est homogène et affecte indifféremment les secteurs de faible ou de forte densité.

Archipel du Frioul



Carte 3 : Evolution des densités de Goéland leucophée sur les îles de Marseille entre 2005 et 2010

Archipel de Riou



Evolution des densités de Goéland leucophées entre 2005 et 2010 (en pourcentage)

- supérieure à +100%
- +50% à +100%
- +0.1% à +50%
- -50% à -0.1%
- -75% à -50%
- -100% à -75%

- colonies apparues en 2010
- colonies disparues en 2010
- secteurs non colonisés en 2005 et 2010

- **Discussion**

Depuis les premiers recensements de 1923 et ce jusqu'en 2005 une croissance démographique exponentielle et expansive du Goéland leucophée a été observée sur l'ensemble des îles de Marseille.

L'explosion démographique qu'a connue la population de Goéland leucophée durant ces dernières décennies semble avoir conduit à une saturation, en termes de capacité d'accueil, de l'archipel de Riou. L'accroissement de la population reproductrice s'est donc ensuite manifesté par la colonisation massive de l'archipel du Frioul. Les résultats des recensements réalisés depuis 1995 pour chacun des archipels et les tendances démographiques qui y sont associés tendent à confirmer cette hypothèse.

Mais pour la première fois depuis 1920, les résultats obtenus au cours du recensement 2010 semblent indiquer une inversion de la tendance à la hausse constante des effectifs observée.

Pour expliquer l'origine de cette inversion de la tendance démographique du Goéland leucophée sur les îles de Marseille, il est nécessaire dans un premier temps d'exclure la possibilité que la méthode de recensement ait pu biaiser les résultats. En effet, la méthode de recensement et les biais qui lui sont imputables sont restés les mêmes depuis 1995.

Actuellement, plusieurs hypothèses sont étudiées pour expliquer les raisons de cette baisse d'effectifs. Les plus probantes relèvent d'un changement de la gestion des décharges et donc de l'accessibilité aux ressources alimentaires, de l'existence possible d'un épisode épidémique chez le Goéland leucophée et/ou d'une autorégulation par « effet densité » de la population peut-être couplé à une évolution de colonisation en milieu urbain qui n'est pas quantifiée. Chacune de ces hypothèses pourrait expliquer la baisse des effectifs de Goéland leucophée observée sur les îles de Marseille. Néanmoins, il semble plus pertinent d'appréhender cette problématique comme une conséquence de la combinaison de plusieurs facteurs.

Les recensements effectués en 2010 sur différentes colonies de méditerranée française (îles d'Hyères, Corse) semble également confirmer cette tendance à la baisse à l'échelle globale.

Les recensements prévus en 2015 permettront de confirmer ou non cette tendance démographique.

VII.2 Suivi épidémiologique des populations de Goéland leucophée

Depuis 2009, le Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (CEFE-CNRS) basé à Montpellier effectue une étude sur la recherche d'anticorps contre le virus de l'Influenza aviaire dans les œufs de Goéland leucophée *Larus michahellis*.

Le modèle d'étude est le Goéland leucophée choisi pour ses caractères écologiques et comportementaux (ubiquiste, plasticité alimentaire, diversité des habitats fréquentés, caractère colonial, philopatricien avec une grande capacité de déplacement, etc...), et son statut de protection.

Les œufs de Goéland leucophée à fin d'analyse sont prélevés sur les principales colonies méditerranéennes (7 colonies : 3 en Languedoc et 4 en PACA) afin d'évaluer la proportion de nids contenant des œufs avec des anticorps anti-Influenza aviaire et les facteurs affectant la présence de ces anticorps.

Les 11 et 12 avril, 50 œufs de Goéland leucophée ont ainsi été récoltés sur le Frioul et 50 sur l'archipel de Riou. Cette étude étant planifiée jusqu'en 2012, le CEFE- CNRS a demandé l'autorisation de pouvoir renouveler cette opération en 2011. Un des principaux buts étant la mise en place d'un suivi épidémiologique à long terme.

VII.3 Suivi des colonies de Puffin cendré

Le suivi des Puffins cendrés *Calonectris diomedea diomedea* des îles du Frioul a été initié au début des années 1980 puis repris en 2002 dans le cadre de la gestion : suivis annuels de l'évolution des colonies, du succès de la reproduction et baguage des oiseaux. Ces observations capitalisées depuis 30 ans permettent de suivre l'évolution de l'état de santé de la population des puffins et d'évaluer la pertinence des opérations de protection des colonies.



- Le suivi des sites de reproduction

En 2010, le recensement des sites de nidification de Puffin cendré réalisé dans le cadre du suivi de la population de l'archipel du Frioul a permis d'identifier un total de 116 terriers, occupés ou ayant été occupés par le passé. Cette année, 112 terriers ont été contrôlés au cours de la saison de reproduction soit un effort de prospection de 96.5%. Grâce à ces contrôles, il a été établi qu'un minimum de 77 terriers a été utilisé par des Puffins cendrés en 2010 et qu'au moins 70 couples se sont reproduits (cf. tableau 14).

Tableau 14 : Suivi des sites de reproduction et des effectifs reproducteurs de Puffin cendré sur l'archipel du Frioul en 2010

Îles	Terriers recensés	Terriers contrôlés	Terriers occupés	Terriers avec reproduction avérée
Pomègues	97	93	60	54
Ratonneau	13	13	12	12
Tiboulou de Ratonneau	6	6	5	4
Total archipel du Frioul	116	112	77	70

Terriers recensés = nombre de terriers ayant été occupés par des couples reproducteurs au moins une fois
 Terriers contrôlés = nombre de terriers ayant fait l'objet d'au moins un contrôle durant la période de reproduction
 Terriers occupés = nombre de terriers avec présence certaine d'individus (fiente, plumes, duvet, odeurs)
 Terriers avec reproduction avérée = nombre de terriers avec présence certaine d'œufs ou de poussins

De nouveaux sites de reproduction ont été trouvés au cours de la saison de 2010 et plus particulièrement sur l'île de Ratonneau où un effort de prospection a été initié sur des secteurs propices à la reproduction de cette espèce.

Ainsi :

- sur Ratonneau, trois nouvelles colonies ont été localisées représentant huit nouveaux terriers. Six de ces huit nouveaux terriers ont donnés des jeunes à l'envol.

- sur Pomègues :

- Un terrier artificiel installé sur la colonie de Lavataire en 2004 a été occupé pour la 1^{ère} fois cette année et a donné un jeune à l'envol. L'occupation de ce terrier porte à huit le nombre de terriers artificiels occupés sur l'archipel.

- Un nouveau terrier inaccessible et sans reproduction avérée a été découvert dans la calanque des Cambrettes.

Le 15 février a également été contrôlé le seul terrier connu sur le Frioul de Puffin yelkouan. Un adulte y a été entendu.

- **Suivi du succès de reproduction**

Avec un succès de reproduction de 0,82 poussin à l'envol par couple ayant pondu pour l'ensemble de la population de Puffin cendré de l'archipel du Frioul, les résultats enregistrés en 2010 s'avèrent être les meilleurs depuis 2006 (cf. tableau 15).

Les contrôles ont permis de constater qu'un minimum de 59 poussins de Puffin cendré ont effectivement pris leur envol sur les colonies de l'archipel du Frioul en 2010.

Tableau 15 : Succès de reproduction du Puffin cendré enregistré sur l'archipel du Frioul en 2010

Îles	Nombre de couveurs contrôlés	Nombre de jeunes à l'envol	Succès de reproduction ⁽¹⁾
Pomègues	37	29	0.78
Ratonneau	5	5	1
Tiboulen de Ratonneau	2	4	1
Total archipel du Frioul	44	36	0.82

⁽¹⁾ en nombre de jeunes à l'envol / nombre de couveurs contrôlés

Le succès de reproduction de la population de l'archipel a rapidement augmenté suite à la baisse des densités de rat consécutive à la canicule de 2003 et aux campagnes de piégeages effectués depuis 2004.

Le succès de reproduction est stabilisé à des valeurs élevées comprises entre 0,75 et 0,80 jeune à l'envol par couple depuis 7 années consécutives (cf. figure 6).

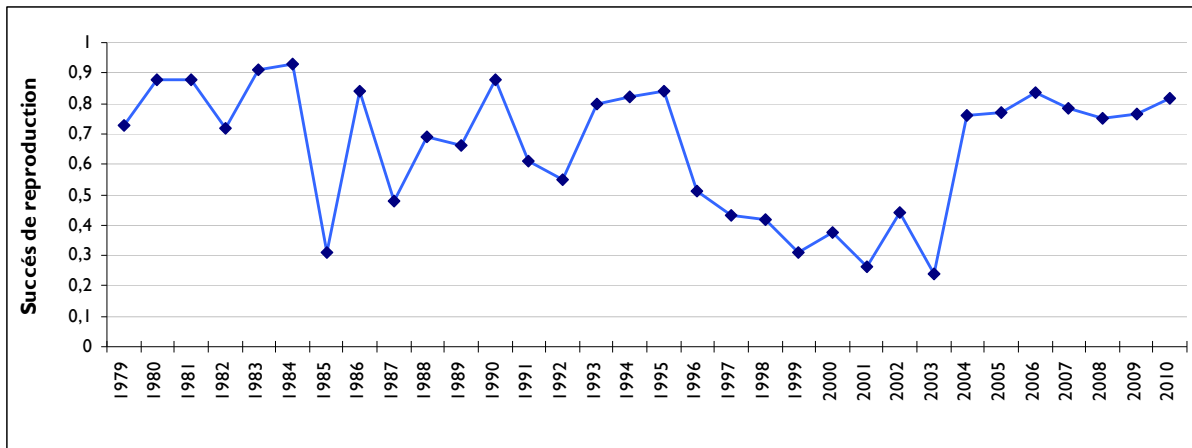


Figure 6 : Évolution du succès de reproduction des Puffins cendrés de l'archipel du Frioul de 1979 à 2010

En 2010, dix terriers avec échecs de la reproduction ont été observés sur le Frioul.

A noter cette année et ce pour la 3^{ème} année consécutive d'importants échecs de la reproduction sur la colonie du Fort de Pomègues. En effet, sur sept terriers avec reproduction avérée cinq ont connu un échec de la reproduction. Ces échecs ont eu lieu soit après la période d'incubation et sont dus à des disparitions indéterminées de jeunes soit lors de la période d'incubation.

A ce jour les causes de ces échecs ne sont pas clairement identifiés : dérangement du à la proximité du village, dérangement ou prédation par des chats ou chiens errants, des rats... Durant la saison 2011, un suivi plus intensif de cette colonie devra être mis en œuvre durant la saison de reproduction.

- **Bilan des opérations de baguage**

Le baguage des adultes nicheurs et des poussins de puffins permet d'identifier les individus et de connaître, à plus long terme, le taux de recrutement et les échanges entre les différentes colonies des îles de Marseille et de disposer de paramètres sur la dynamique des populations.

Une base de données commune aux deux archipels est créée depuis 2004.

L'ensemble des données de baguage récoltées au cours de la saison de reproduction, (numéros de bagues posées, nombre d'oiseaux bagués et capturés, etc.) sont transmises annuellement au Centre de Recherche par le Baguage des Populations d'Oiseaux (CRBPO, Muséum d'Histoire Naturelle de Paris) qui valide les données et les transmet au Service du Patrimoine Naturel.

Les opérations de baguage des adultes se sont déroulées au cours de six nuits de terrain. Elles ont permis la capture de 42 adultes dont 15 ont été bagués et 27 contrôlés (tableau 16)

Comme les années précédentes, le baguage des jeunes à l'envol a été réalisé de manière concomitante au suivi de la reproduction. Ainsi, la totalité des sites de nidification de l'archipel a été inspectée de jour et de nuit, au cours de cinq sessions de prospections entre le 27 septembre et le 7 octobre, et tous les poussins attrapables, soit 34 individus, ont été bagués (tableau 16).

Au total, les 11 campagnes de baguage réalisées en 2010 ont permis la capture de 76 oiseaux.

Tableau 16 : Bilan du baguage des Puffins cendrés sur l'archipel du Frioul depuis 2002

	Adultes Bagués	Poussins Bagués	Nombre total d'oiseaux bagués	Adultes Contrôlés	Nombre total d'oiseaux capturés
2002	-	9	9	2	11
2003	21	1	22	29	51
2004	28	8	36	52	88
2005	19	9	28	42	70
2006	17	9	26	44	70
2007	7	8	15	33	48
2008	14	17	31	46	77
2009	14	23	37	45	82
2010	15	34	49	27	76
Total	120	84	204	293	573

Parmi les individus contrôlés cette année sur le Frioul, des cas intéressants sont à noter :

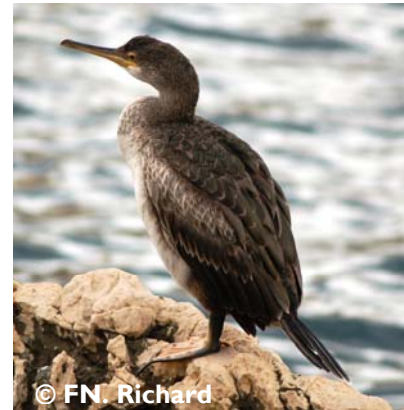
- Le contrôle sur une colonie de Pomègues de la première reproduction d'une femelle baguée poussin (EA-621282) en 2004 sur Riou. Cette observation est l'un des quelques cas observé d'échange d'individu entre les deux archipels de Marseille, pour cette espèce normalement connue pour son caractère philopatric fort. Elle permet également d'avoir une donnée intéressante sur l'âge de première reproduction des oiseaux.
- Le contrôle d'un adulte reproducteur bagué poussin (EA-537138) en 2005 montre que l'âge de première reproduction peut intervenir à partir de 5 ans.
- Le contrôle d'un individu bagué adulte (EA-574383) en 1985 et qui depuis cette date occupe toujours la même colonie. Outre le fait que cette observation montre la longévité de cette espèce (dans ce cas cet oiseaux est âgés au minimum de 25 ans) elle confirme également la fidélité de cette espèce au site de reproduction.

VII.4 Suivi de la population de Cormoran huppé de Méditerranée

Le Cormoran huppé de Méditerranée, *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*, sous espèce du cormoran huppé, est endémique à la Méditerranée et à la Mer Noire.

En France, cette espèce se reproduit en Corse, sur l'archipel de Riou et depuis cette année sur le Frioul.

La période de reproduction est hivernale et s'étale de fin novembre à mai. Les cormorans nichent dans des cavités naturelles ou sur des replats en falaises littorales. Durant cette période ils affichent une courte huppe noire recourbée sur l'avant.



© FN. Richard
Jeune Cormoran huppé

- **Premières reproduction sur le Frioul**

Lors de l'hiver 2009-2010 les premières observations de reproduction de cette espèce sur le Frioul ont été observées. Quatre sites de reproduction ont été identifiés sur l'île de Ratonneau dont deux ont été observés avec des jeunes. Concernant les deux autres, aucun jeune n'a été observé, cependant du duvet a été trouvé dans chacun de ces nids lors de prospections réalisées après la saison de reproduction laissant supposer des cas de reproduction.

Le nombre de jeunes à l'envol pour la saison 2009-2010 est au minimum de 6 pour les 2 couples contrôlés.

- **Suivi de la population estivante**

Durant la période estivale, les effectifs de Cormoran huppé de Méditerranée sont renforcés par des individus erratiques, en provenance d'autres colonies de Méditerranée. Chaque année un suivi régulier de cette population estivante est effectué sur deux principales zones utilisées comme dortoir.

En 2010, ce suivi a été réalisé sur 14 comptages, effectués en fin de journée sur les deux dortoirs connus, au cours desquels le nombre d'individus ainsi que leur classe d'âge sont relevés systématiquement.

Depuis 2005 (première année de suivi complet des effectifs estivants), on constate une augmentation constante du nombre d'individus observés. En effet, avec un maximum de 44 individus observés le 7 août 2010, la population estivante a été multipliée par six au cours des cinq dernières années (cf. figure 7).

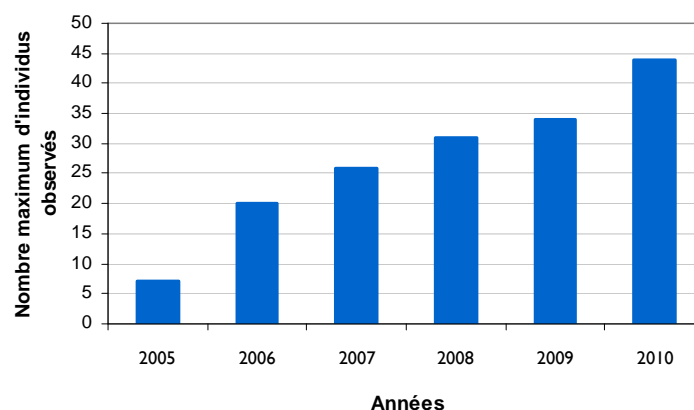


Figure 7 : Suivi des effectifs maximaux de Cormoran huppé estivants entre 2005 et 2010

En 2010, la classe d'âge la plus représentée est celle des juvéniles, qui représente près de la moitié (45%) de la population estivale du Frioul. Les proportions d'immatures et d'adultes sont quant à elle quasi-similaires. (cf. figure 8).

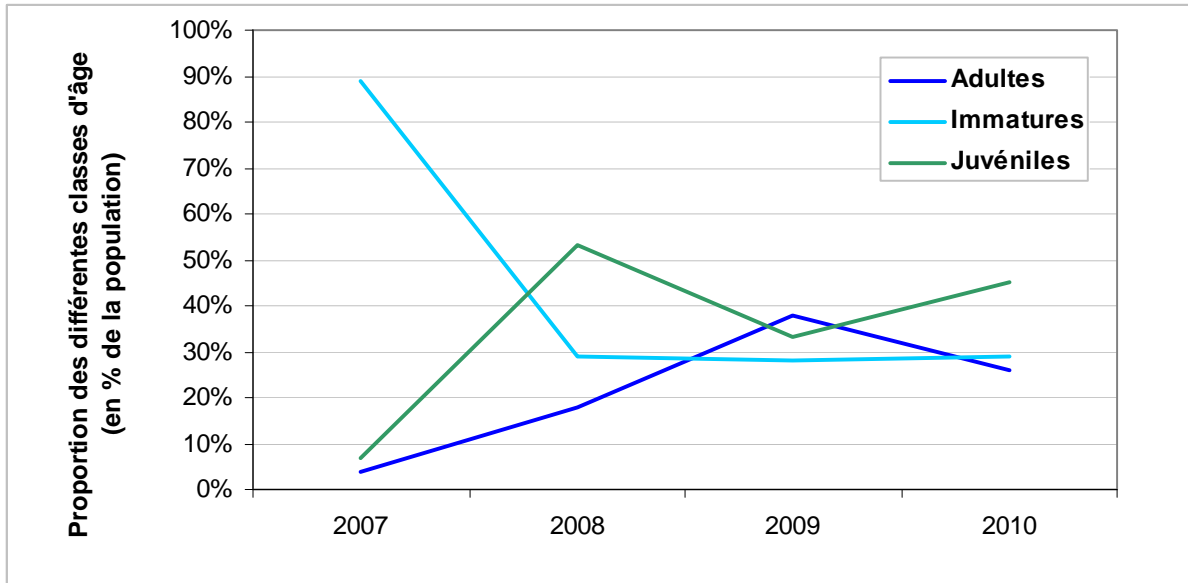


Figure 8 : Évolution de la proportion des différentes classes d'âge de la population estivante de Cormorans huppés de Desmaret de l'archipel du Frioul depuis 2007

- Etude du régime alimentaire

Afin d'acquérir des données sur le régime alimentaire des Cormorans huppés de Méditerranée de l'archipel du Frioul des ramassages de pelotes de rejection ont été effectués sur les nids accessibles les 4 juin et 29 juillet 2010.

Ces pelotes contiennent les restes des repas et sont constituées de coquilles de mollusques, de becs de céphalopodes, de pièces osseuses, de dents, d'écaillés ou d'otolithes de poissons.

L'otolithe signifie littéralement : pierres d'oreilles. Il s'agit d'une petite concrétion minérale de l'oreille interne des vertébrés, qui sert à l'équilibration, et dont la forme est spécifique à chaque espèce.

L'analyse des otolithes permet de connaître le régime alimentaire du cormoran, d'évaluer la biomasse consommée et de préciser les interactions possibles avec les espèces présentant un intérêt pour les pêcheurs.

L'analyse de ces pelotes a été réalisée avec l'aide de Fabien MORAT (Centre d'Océanologie de Marseille) qui avait effectué en 2007 dans le cadre du Programme LIFE «Oiseaux marins des îles de Marseille» une étude du régime alimentaire des Cormorans huppé de l'archipel de Riou.

Globalement, les analyses ont révélé la consommation d'au moins 11 espèces de poissons répartis en neuf familles, avec une consommation préférentielle de cinq familles qui constituent 96% de l'alimentation des cormorans : les *Atherinidae* (l'athérine), les *Pomacentridae* (la castagnole), les *Labridae* (la girelle, le crénilabre), les *Sparidae* (la bogue, le sar) et les *Maénidés* (la mendole) (cf. tableau 17).

Il serait intéressant à l'avenir de récolter régulièrement des pelotes de rejections sur les sites accessibles et ce à différentes périodes de l'année afin d'élargir la connaissance du spectre alimentaire large de cette espèce.

Tableau 17 : Espèces retrouvées dans les pelotes de rejection des Cormorans huppés

Nom scientifique	Nom français	Nombre d'individus
<i>Chromis chromis</i>	Castagnole	120
<i>Boops boops</i>	Bogue	7
<i>Spicara sp.</i>	Mendole	12
<i>Diplodus vulgaris</i>	Sar à tête noire	15
<i>Coris julis</i>	Girelle	6
<i>Symphodus tinca</i>	Crénilabre paon	15
<i>Trisopterus minutus capelanus</i>	Capelan de Méditerranée	2
<i>Scorpaena sp.</i>	Rascasse	1
<i>Diplodus sp.</i>	Sar	1
<i>Trachurus sp.</i>	Chinchard	1
<i>Atherina sp.</i>	Athérine	15
<i>Seranus sp.</i>	Serran	3
Indéterminé		1
Nombre total d'individus		199
Nombre total d'espèces		Au moins 11
Nombre total de pelotes		12

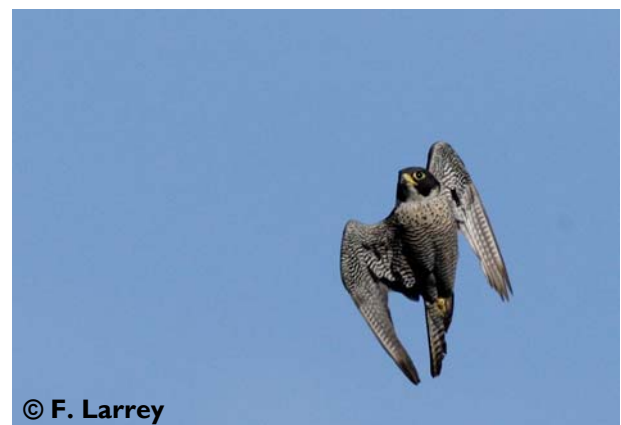
VII.5 Suivi de la reproduction du Faucon pèlerin

- **Suivi de la reproduction**

Comme l'année dernière, le couple de Faucon Pèlerin s'est installé dans l'aire de la Grande Calanque située à l'Est de la calanque des Cambrettes.

Moins fréquentée par les bateaux de plaisance et des clubs de plongée mais également par la fréquentation terrestre cette calanque s'avère être un site favorable à la reproduction de cette espèce.

Cette année une seule observation d'un jeune dans l'aire a été réalisée le 7 mai.



- Etude du régime alimentaire

Le régime alimentaire des Faucons pèlerin des îles de Marseille est étudié depuis 1994. Chaque année, des plumées et des pelotes de réjection de faucons sont récoltées pour identification et analyse par Patrick BAYLE (Ville de Marseille/Direction des Parcs et Jardins) et Yves KAYSER (Station Biologique de la Tour du Valat), spécialistes dans l'identification des restes de proies, assisté de Martial MAIROT pour la récolte des plumées en falaise (23 juin).

En 2010, 35 espèces différentes ont été identifiées dans les restes alimentaires des Faucons pèlerins dont deux nouvelles espèces qui n'avaient jusque là jamais été observées dans le régime alimentaire des Faucons Pèlerins du Frioul : l' Hypolaïs polyglotte et le Pouillot de Bonelli. Comme l'an passé la grande majorité des proies consommées sont des Martinets Noir et Pâle mais également de la Caille des blés.

Depuis 1994, cet important travail a permis d'identifier plus de 1342 proies, jeux de donnée unique pour la connaissance du régime alimentaire de ce rapace.

VII.6 Suivi de la population de Chevêche d'Athéna

Petit rapace nocturne, la chouette chevêche, *Athene noctua*, peut être observé en plein jour à proximité de son aire de nidification. Sur le Frioul, elle niche principalement dans des cavités rocheuses d'où elle peut sortir en journée pour se mettre au soleil.

Tout au long de l'année, des observations régulières ont été effectuées sur les différents sites de nidification connus.



© F. Dhermain

Cinq sites de nidification sont actuellement connues au Frioul : 2 dans la Falaise du Pavillon Hoche (île de Ratonneau), 1 dans le Vallon de la Crine (île de Pomègues), 1 proche du hangar militaire en bas du Vallon Saint Jean (ancien transformateur, île de Pomègues) et 1 dans l'enceinte de l'hôpital Caroline (île de Ratonneau),.

Cette année, deux succès de reproduction ont été constatés avec 2 jeunes observés dans le vallon de la Crine et 2 jeunes au niveau de la falaise Hoche.

Une nuit de prospection a également été réalisée la nuit du 10 mars avec une repasse vocale afin de faire réagir des mâles territoriaux et identifier des aires reproduction.

Durant cette nuit un seul individu a répondu au niveau de la falaise Hoche (aire déjà connue). Les autres endroits prospectés n'ont donné aucun résultat. Le Mistral soufflant fort cette nuit en est probablement la cause.

Des pelotes de réjection ont été récoltées et sont en cours d'analyse afin d'étudier le régime alimentaire de cette espèce.

VII.7 Prospections Chiroptères

Suite à des éboulements survenus en janvier 2009 au niveau des falaises du Pavillon Hoche et au travail réalisé par le bureau d'étude FONDASOL, missionné par la Direction de l'Aménagement des Espaces Publics (DAEP) de la Ville de Marseille, une mise en sécurité de la falaise doit être réalisée.

Ces travaux seront réalisés après la réalisation d'une notice d'incidences de la mise en sécurité de la falaise sur le patrimoine naturel.

La falaise est effectivement un site remarquable de par la présence d'un nombre important d'espèces d'oiseaux nicheurs ou hivernants. Ce site moins connu quant aux chiroptères présente un intérêt certain comme gîte pour ces espèces en raison de :

- La présence d'une fissuration élevée de cette falaise et de plaques de roche décollées ;
- Son exposition sud ;
- Sa hauteur importante qui limite son accès aux prédateurs des chauves-souris.
- Un faciès très favorable aux chiroptères aux vues des autres falaises des îles du Frioul.
- La présence identifiée de chauves-souris au pied de la falaise au crépuscule.

Dominique Rombaut, salariée du CEEP et spécialiste des chiroptères est venue à trois reprises réaliser des expertises sur ce site.

L'expertise a consisté en premier lieu à l'examen visuel (à l'aide d'une paire de jumelle et d'une lunette ornithologique) de la falaise et des zones de mise en sécurité proposées par le bureau d'étude FONDASOL (cf. rapport FONDASOL, page 35 – Planche 5 : principe de confortement).

Cet examen des potentialités de la falaise pour les chiroptères a été complété par trois sessions d'observation crépusculaires réalisées le 16 mars, le 28 juin (période de reproduction) et le 12 octobre (période d'accouplement).

Lors de ces soirées, deux observateurs du CEEP étaient positionnés au pied de la falaise, équipés de jumelles et d'une lunette ornithologique de façon à repérer la sortie de fissures du Molosse de Cestoni et d'autres espèces de chiroptères.

Un troisième observateur était positionné au pied de la falaise afin d'identifier et d'enregistrer les espèces de chiroptères présentes au crépuscule sur ce site et susceptibles d'occuper les fissures de la falaise.

L'identification a été faite à l'aide d'un Pettersson D 240 X (expansion de temps et hétérodyne) et d'un Tranquility transect (expansion de temps) positionné au pied de la falaise, en enregistrement continu pendant toute la durée de l'observation. L'analyse a été réalisée à l'aide du logiciel Syrx.

Cette expertise a permis d'établir une présence assez faible de chiroptères dans les fissures de la falaise. Lors des 3 sessions aucune colonie de reproduction ni gîte majeur à chiroptères n'a été identifié.

Cependant, de 5 à 7 espèces de chauves-souris circulent autour de cette falaise et sont susceptibles de s'y réfugier et de fréquenter les gîtes qu'elle propose (*Pipistrelles* de kuhl ou nathusius - *Pipistrellus kuhli/nathusii* (espèces non

distinguable en l'absence d'émission de cris sociaux), le Vespère de Savi - *Hypsugo savii*, la Noctule de leisler - *Nyctalus leisleri*, la Sérotine commune - *Eptesicus serotinus*.)

On constate également que la diversité est beaucoup plus importante à l'automne où 3 à 5 espèces différentes ont été identifiées contre 1 à 2 en fin d'hiver et en été.

En octobre, l'analyse crépusculaire de la falaise a été complétée par une nuit d'enregistrement par division de fréquence (ANABAT) qui a permis de comptabiliser 74 contacts.

L'essentiel de ces enregistrements correspondent aux espèces contactées au crépuscule ce même jour, plus une nouvelle espèce, le Minioptère de Schreibers - *Miniopterus schreibersii* (espèce patrimoniale d'Intérêt Communautaire en Annexe 2 de la Directive «Habitats») dont un contact a été comptabilisé devant la falaise expertisée. Il s'agit d'un contact ponctuel qui ne permet pas d'affirmer que la falaise est un gîte à Minioptère.

Le Molosse de Cestoni - *Tadarida teniotis* - a aussi été enregistré à 16 reprises devant la falaise.

Pour cette dernière espèce, le premier enregistrement a été réalisé à 20h52, soit près de 2h après le coucher du soleil. Puis ils se sont étalés jusqu'à 4h41. Il s'agit de contacts sonores au pied de la falaise, qui peuvent correspondre à des individus entrants - sortants de fissures mais également à des individus passants à proximité de la falaise - considérant que la portée des émissions ultra sonores du Molosse de Cestoni est de plusieurs dizaines de mètres.

Ainsi, le Molosse de Cestoni peut ponctuellement occuper cette falaise sans qu'un gîte régulier ou majeur n'ait été identifié.

Globalement l'île du Frioul est peu occupée par les chiroptères. Cependant la falaise expertisée semble être un biotope de prédilection pour ces mammifères. La fréquentation de ce site bien que faible est parmi les plus importantes de l'île

En conclusion l'étude n'a pas permis d'identifier de gîte majeur menacé par le projet de mise en sécurité de la falaise expertisée mais la conservation des fissures favorables aux chiroptères sera un atout pour maintenir ce site comme habitat à chiroptères.

Il est donc préférable de limiter les interventions sur la falaise et le cas échéant d'utiliser préférentiellement la méthode de cloutage à la purge ou la pose de grillage, et de réaliser les travaux entre début octobre et mi novembre.

VII.8 Inventaire myrmécologique et participation à une expérience de restauration écologique

Les relevés de terrain réalisés par Laurence BERVILLE de l'IMEP en 2009 se sont poursuivis en 2010 dans le cadre de sa thèse sur « La fourmi *Tapinoma* : outil biotechnologique pour contenir la fourmi d'Argentine ? ». Au-delà des thématiques liées à cette espèce invasive (cf. bilan 2009), ces observations en cours de traitement permettront de disposer d'informations sur la répartition des différentes espèces de fourmi sur la zone du village et des espaces naturels et de données complémentaires sur l'entomofaune insulaire.

En parallèle à ce travail de thèse, Mr Erick PROVOST de l'équipe « Interactions Biotique et Biologie de la Conservation » de l'IMEP a sollicité le CEEP pour participer à une opération de restauration d'une parcelle du coussoul de Crau détruit en 1987 par la plantation d'un verger de 250 hectares dont les arbres ont ensuite été arrachés en 2006.

Diverses opérations de restauration ont été entreprises ces dernières années, tels que des transferts de foin, de sol... Dans le cadre de ce programme, il est apparu intéressant d'utiliser les fourmis granivores, connues pour leur rôle dans la dispersion des graines, comme une aide à la restauration.

Sur le Frioul existe une densité importante de nids de la fourmi granivore *Messor barbarus*. Au moment du vol nuptial (début Octobre cette année), c'est par milliers que l'on peut voir les fondatrices à la recherche d'un abri.

Plus d'une centaine de fondatrices ont été collectées début octobre sur le Frioul lors de leur envol pour être réimplantées dans les différentes zones expérimentales participant ainsi à cette expérience de restauration de la plaine de Crau.

VII.9 Actualisation de la cartographie de l'Astragale de Marseille

Cette année une actualisation de la cartographie des Astragales de Marseille dressée en 2002 a été initiée.

Cette actualisation a permis de :

- cartographier les stations d'Astragales présentes sur le Frioul
- dénombrer le nombre de pieds présents dans chaque station avec une classification : pieds supérieurs et inférieurs à 20 cm de diamètre, pieds morts.

L'ensemble des stations connues de l'île de Pomègues ont été traitées ainsi qu'une partie des stations de l'île de Ratonneau. Ce travail est donc à poursuivre afin d'actualiser la cartographie et le recensement de l'ensemble des stations de l'archipel.

D'après les premiers résultats nous pouvons d'ores et déjà constater sur Pomègues (seule île traitées dans son ensemble) :

- Une baisse du nombre de pieds d'Astragale entre 2002 et 2010 (1708 individus en 2002 et 1519 individus en 2010).
- Une hausse importante du nombre de pieds morts passant de 78 en 2002 à 288 en 2010.
- Une augmentation du nombre d'individus de petite taille (inf. à 20 cm) : 44 en 2002, 136 en 2010.

VII.10 Autres observations naturalistes

Tout au long de l'année l'équipe du Parc Maritime effectue des observations naturalistes aussi bien sur le milieu terrestre que sur le milieu marin. Ces observations sont systématiquement répertoriées dans une base de données regroupant l'ensemble des observations naturalistes effectuées sur le Frioul depuis de nombreuses années.

Au cours de l'année 2010 des observations intéressantes ont été effectuées :

- Couleuvre de Montpellier

Cette année 3 observations de couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* ont été réalisées :

- le 18 Mai : un individu observé en bas des escaliers du Sémaphore,
- le 16 Juin : un individu de grande taille observé dans les escaliers montant au Sémaphore,
- le 13 Juillet une mue de couleuvre de Montpellier a été ramassée dans la calanque de Pagne (à proximité d'un terrier de puffin).



© M. Imbert

Couleuvre de Montpellier observée au Sémaphore de Pomègues

- Rorqual commun

Deux rorquals ont été observés à plusieurs reprises par les marins des navettes et le public présent à bord le 18 février entre le cap de Croix et le Vieux Port. D'après les observations et les photos prises ce jour là ces animaux étaient probablement en train s'alimenter.



© A. Hugu

Rorqual commun entre le cap de Croix et le Vieux-Port

- Craves à bec rouge



© JP. Durand

Crave à bec rouge

Depuis 2007, des dortoirs de Craves à bec rouge *Pyrhacorax pyrhacorax* sont apparus sur les îles de Marseille durant la période hivernale.

Sur le Frioul, le dortoir se situe dans la falaise du Pavillon Hoche et est occupé d'octobre à avril.

Un comptage mensuel des individus au dortoir est effectué de à l'arrivée des craves sur le dortoir et des observations ponctuelles sont également réalisées tout au long de la période de présence des oiseaux.

Ces rassemblements en dortoir pouvaient compter cette année jusqu'à 48 individus.

Les observations de craves effectuées sur les îles sont envoyées au Centre de Recherche sur les Ecosystèmes d'Altitude (CREA).

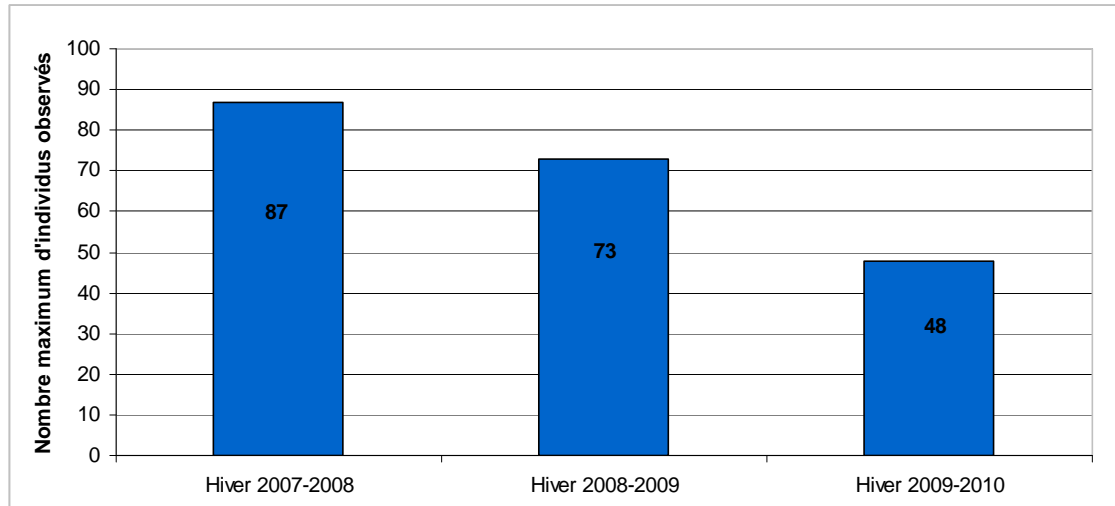


Figure 9 : Suivi des effectifs maximaux de Crave à bec rouge hivernants entre 2007 et 2010

- Autres observations remarquables

- Un Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus* observé le 29 mars sur le Plateau de Brigantin
- Un Macareux moine *Fratercula arctica* au large de Cavaux le 13 juin
- Une Alouette Haussecol *Eremophila alpestris* le 21 juin sur Pomègues
- Un Balzard pêcheur *Pandion haliaetus* le 14 octobre vers le Sémaphore
- Plusieurs observations de méduses *Cotylorhiza tuberculata* (méduse œuf au plat) autour du Frioul
- Une raie torpille *Torpedo marmorata* à la calanque de la Crine le 28 juillet

VIII ETUDES ET SUIVIS ECOLOGIQUES SUR LE MILIEU MARIN

VIII.1 Veille écologique du phénomène *Ostreopsis spp.*

Ostreopsis ssp. est une algue microscopique faisant partie du phytoplancton. Le genre *Ostreopsis* comprend plusieurs espèces, certaines d'identification relativement récente. Deux espèces ont été observées sur des bases morphologiques en Méditerranée nord occidentale : *ovata* et *siamensis*. Ces deux espèces, très proches, sont réputées être productrices de la palytoxine (Ifremer, *Note de synthèse sur la présence d'Ostreopsis spp. en Méditerranée*, Mai 2007).

Cette année, une convention de partenariat a été signée entre le CEEP et l'IFREMER dans le cadre de la gestion des îles de Marseille dont un des volets est le suivi du développement d'*Ostreopsis* autour de l'archipel du Frioul.

Afin de mieux comprendre le phénomène, deux suivis ont été mis en place :

- Surveillance quotidienne du plan d'eau de l'archipel du Frioul afin de repérer la présence de fleurs d'eau (révélatrices de la présence de la micro-algue) avec prélèvement d'eau dans le cas de forte concentration,
- Prélèvements d'oursins dans la calanque de Morgeret afin d'évaluer l'évolution du niveau d'accumulation des toxines. Ces prélèvements ont été réalisés, une fois par mois durant les mois de Janvier, février, Mars, Avril, Octobre, Novembre et Décembre (période correspondant à l'autorisation de la consommation des oursins).

Cette année, les observations de fleurs d'eau ont été moins nombreuses que les années passées : 27 observations relevées en 2009 pour 11 observations en 2010 (cf. tableau 18). De plus l'apparition de fleurs d'eau ne concernait en général que des fonds de crique contrairement à l'année dernière, où lors d'un mois d'août chaud et peu venteux, le phénomène s'était répandu pratiquement à l'ensemble de l'archipel. Des journées régulièrement venteuses ont probablement limité l'apparition de fleurs d'eau ou leur détection.



Fleurs d'eau concentrées sans virgule gélatineuse
3 Juillet



Fleurs d'eau éparées avec virgules gélatineuses
1 Août

Tableau 18 : Suivi visuel du développement des fleurs d'eau en 2010

Date	Heure	Météo	Secteur	Fleurs d'eau éparées	Fleurs d'eau concentrées	Virgules gélatineuses	Particules filamenteuses en suspension	Superficie (m2)	Effort de prospection
3/07	18h	Ciel : Bleu Mer : Belle Vent : F0	Ferme aquacole	0	I	0	0	2	Ponctuel
10/07	12h	Ciel : Bleu Mer : Belle Vent : F0	Ferme aquacole	I	0	0	0	I	Ponctuel
11/07	11h	Ciel : Bleu Mer : Belle Vent : F1	Ferme aquacole	I	0	0	I	0,5	Ponctuel
19/07	16h	Ciel : Bleu Mer : Belle Vent : F0	Calanque du Grand Soufre	I	0	0	0	4	Ponctuel
21/07	10h	Ciel : Bleu Mer : Belle Vent : F2	Morgeret	I	0	I	0	0,5	Ponctuel
1/08	15h	Ciel : Bleu Mer : Belle Vent : F1 SE	Morgeret	I	0	I	0	5	Ponctuel
18/08	7h30	Ciel : Bleu Mer : Belle Vent : F1 NW	Port de Pomègues	I	0	I	0	100	Archipel
19/08	10h	Ciel : Brumeux Mer : Belle Vent : F1 SE	Port de Pomègues	I	0	I	0	200	Ponctuel
3/09	18h30	Ciel : Bleu Mer : Belle Vent : F2 SE	Port de Pomègues	I	0	I	0	10	Ponctuel
4/09.	16h30	Ciel : Bleu Mer : Peu agitée Vent : F3 SW	Port de Pomègues	I	0	I	0	5	Ponctuel
5/09.	17h	Ciel : Bleu Mer : Belle Vent : F2 W	Port de Pomègues	I	0	I	0	2	Ponctuel

0 : Absence / **I** : Présence

Superficie : surface approximative couverte par les fleurs d'eau

Ponctuel : signifie que des fleurs d'eau ont été observées dans ce secteur sans pouvoir affirmer qu'il n'y avait pas de fleurs d'eau ailleurs ce jour là.

Archipel : signifie que des fleurs d'eau n'étaient présentes que dans le ou les secteurs indiqués.

VIII.2 Suivis des petits fonds en apnée

Pour initier en interne les premiers suivis sous-marins, la pratique de l'apnée a été intégrée au règlement intérieur du CEEP. Cette technique s'avère en effet très efficace pour le suivi naturaliste des petits fonds. Il nécessite en effet une logistique moindre que la plongée en scaphandre autonome.

En 2010, une série 9 plongées a été réalisée afin de tester et mettre en pratique différentes méthodes pour les suivis naturalistes.

- **Le suivi des algues photophiles sur la zone du sentier sous marin de St Estève**

Le sentier sous-marin de St Estève a été installé les 1 et 2 juillet par la société P2A (Montpellier). Il a été installé dans la ZRUB (Zone réservée Uniquement à la Baignade) de la calanque. C'est un sentier équipé de 5 bouées présentant les richesses naturelles des petits fonds de la calanque.

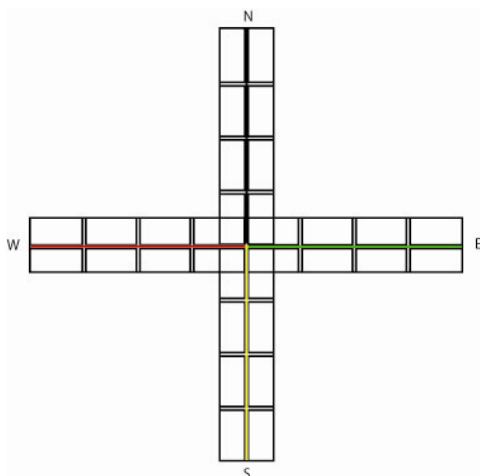
Les bouées 1, 2 et 3 se situent dans des fonds n'excédant pas 1m50 ce qui peut poser des problèmes quant à la fixation de la fréquentation. En effet, les usagers peuvent avec leurs palmes dégrader la flore fixée voir la piétiner en se mettant debout. Les balise 4 et 5 se situent sur des fonds plus importants (>2m), les problèmes de piétinements sont donc impossibles.

Afin de constater les éventuels impacts de la fréquentation sur le parcours du sentier sous-marin, un suivi photographique des peuplements d'algues a été testé. Les efforts de suivi se sont concentrés sur les bouées n° 2 et 3, la bouée n° 1 située sur des fonds de galets très proche du bord ne présente pas ou très peu de couverture algale.

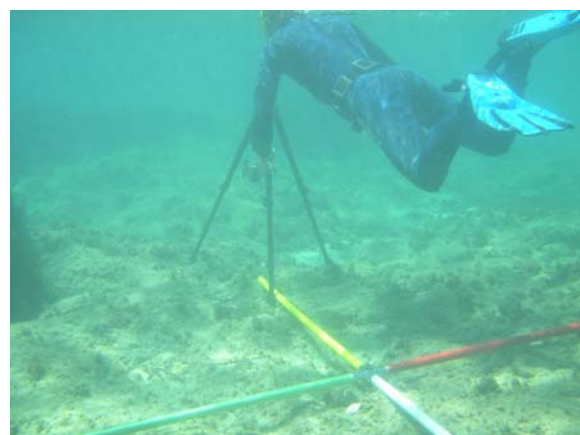
Pour cela une série de 32 photos (par bouée) a été réalisée autour des bouées 2 et 3.

Des tubes en PVC peints de quatre couleurs différentes étaient placés au point de fixation de la bouée. Le tube blanc étant dirigé au nord, le jaune au sud, le vert à l'est et le rouge à l'ouest. Les tubes sont gradués de manière à réaliser 4 photos de part et d'autre du tube (soit 8 photos par tube).

Pour réaliser les photos toujours à la même hauteur l'appareil photo est fixé sur un trépied. Ce trépied est équipé d'un fil tendu par un poids permettant de retrouver toujours la même hauteur.



Système utilisée pour les prises de vue



Plongeur effectuant des photos à l'aide du trépied

Plusieurs séances ont été nécessaires à la réalisation des ces photos. La méthode employée apparaît très ambitieuse au regard des difficultés de terrain. Au final des photos exploitables ont été réalisées fin août après la saison de forte fréquentation des eaux de St Estève.

L'année prochaine, un suivi sera réalisé en amont de la saison estivale, pendant la saison estivale et à l'automne avec un nombre de photos revu à la baisse. Cette année aura permis d'affiner une méthode de suivi, de connaître le milieu et les roches susceptibles d'être dégradées par les plongeurs.

- **Recensement des espèces de poisson**

Cette année, ont été recensées les espèces rencontrées (exceptés les blennies et les gobies) sur le parcours du sentier sous-marin et au sein de la Zone Interdite aux Engins à Moteur de la Crine (cf. tableau 19). Deux plongeurs étaient équipés de plaques immergeables et notaient les espèces rencontrées en parcourant les secteurs depuis la surface de façon aléatoire. Trois suivis de 45 min. ont été réalisés concernant la calanque de la Crine (28 Juillet, 20 Août et 24 Août) et deux suivis de 20 min. pour la calanque de St Estève (28 Juillet et 10 Août).

Sur la base de ces premiers inventaires, des suivis avec indices d'abondances seront réalisés en 2011 sur les calanques de la Crine, de l'Eoube et de Saint Estève



Banc de Saupes



Plongeur équipé d'une plaque immergeable

Tableau 19 : Liste des espèces rencontrées lors des suivis

Nom latin	Nom commun	ZIEM de la Crine	Sentier sous-marin St Estève
<i>Diplodus annularis</i>	Sparillon	x	x
<i>Diplodus vulgaris</i>	Sar à tête noire	x	x
<i>Diplodus sargus</i>	Sar commun	x	x
<i>Diplodus puntazzo</i>	Sar à museau pointu	x	x
<i>Oblada melanura</i>	Oblade	x	x
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	Dorade grise/Canthare	x	
<i>Sparus aurata</i>	Dorade royale	x	x
<i>Sarpa salpa</i>	Saupe	x	x
<i>Lithognathus mormyrus</i>	Marbré		x
<i>Boops boops</i>	Bogue	x	x
<i>Serranus cabrilla</i>	Serran chèvre	x	
<i>Serranus scriba</i>	Serran écriture	x	x
<i>Mullus surmuletus</i>	Rouget de roche	x	x
<i>Labrus merula</i>	Merle	x	x
<i>Labrus viridis</i>	Labre vert	x	x
<i>Symphodus tinca</i>	Crénilabre-tanche	x	x
<i>Symphodus roissali</i>	Crénilabre à 5 tâches	x	x
<i>Symphodus ocellatus</i>	Crénilabre ocellé	x	
<i>Symphodus mediterraneus</i>	Crénilabre méditerranéen	x	x
<i>Symphodus cinereus</i>	Crénilabre cendré	x	x
<i>Symphodus rostratus</i>	Sublet	x	x
<i>Coris julis</i>	Girelle	x	x
<i>Thalassoma pavo</i>	Girelle paon	x	
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Loup	x	x
<i>Chelon labrosus</i>	Muge	x	x
<i>Scorpaena porcus</i>	Rascasse brune	x	x
<i>Spicara maena</i>	Mendole	x	x
<i>Chromis chromis</i>	Castagnole	x	x
<i>Uranoscopus scaber</i>	Uranoscope	x	
<i>Synodus saurus</i>	Poisson lézard	x	
<i>Torpedo marmorata</i>	Raie torpille	x	
<i>Sphyræna sp.</i>	Barracuda sp.	x	

- Suivi des Grandes nacres

La Grande nacre *Pinna nobilis* est le plus grand mollusque bivalve de méditerranée (longueur parfois supérieure à 1m). Endémique de Méditerranée, souvent décrite dans l'infralittoral entre 0.5 et 50 mètres, cette espèce a grossièrement la forme d'un triangle.

Elle vit enfoncée dans le sédiment sur environ le tiers de sa longueur.

Elle est aujourd'hui menacée par la régression des Herbiers à Posidonie, par les ancrages des bateaux qui brisent sa coquille et par le prélèvement par les plongeurs amateurs de souvenirs.

La Grande Nacre est placée sur la liste des Invertébrés protégés par une interdiction de pêche selon l'arrêté du 26 novembre 1992. Elle est également inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats.



Grande Nacre dans la calanque de la Crine

Le recensement a concerné la calanque de St Estève (cf. carte 4) ainsi que la ZIEM de la calanque de la Crine (cf. carte 5 et tableau 20).

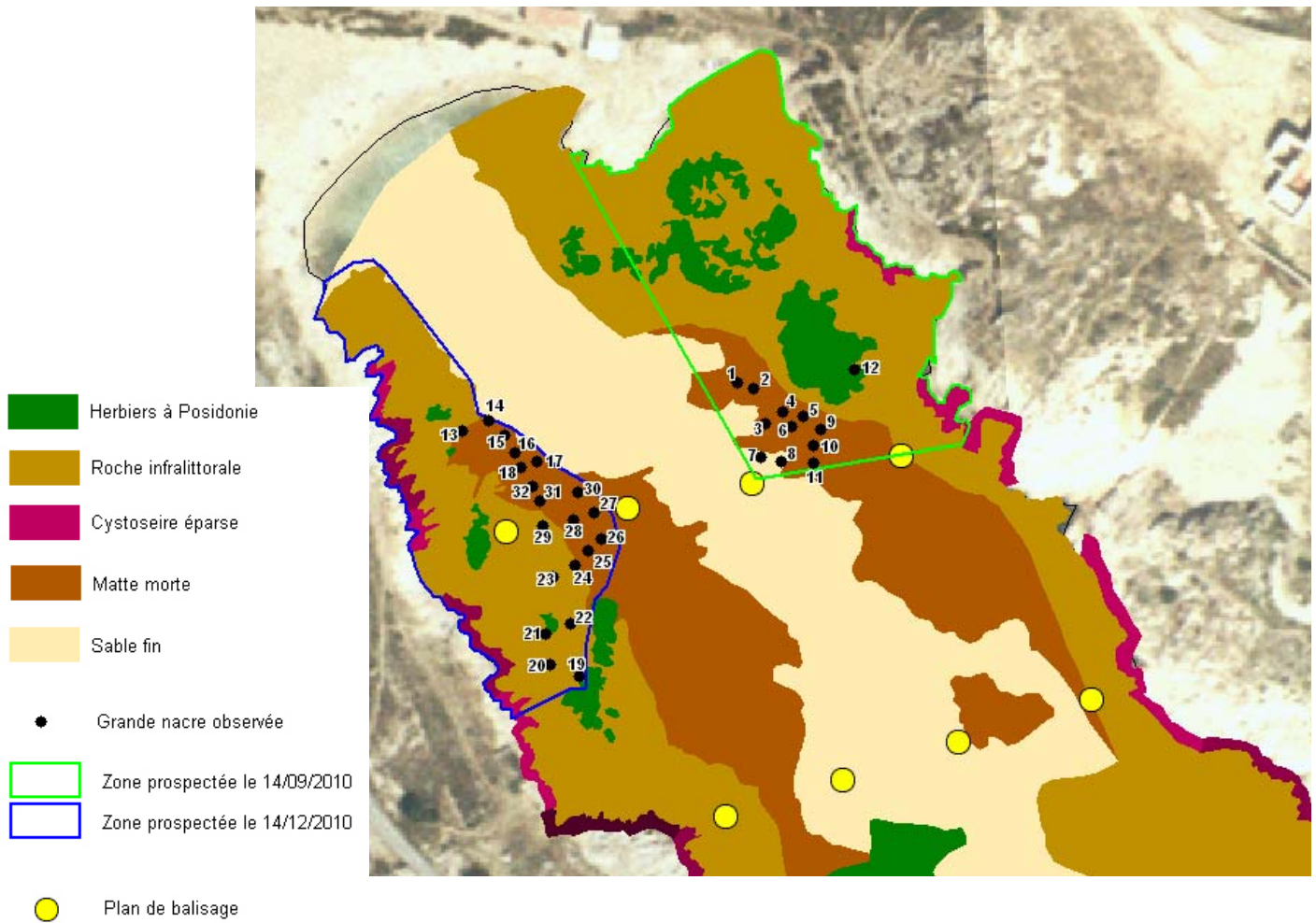
Pour cela les plongeurs marquaient tous les individus rencontrés à l'aide de flotteurs reliés par un poids afin de les recenser, mesurer et cartographier lors d'un deuxième passage.



Plongeur mesurant un individu



Grande Nacre « balisée »



Carte 4 : Recensement des Grandes nacres dans la zone du sentier sous-marin de St Estève

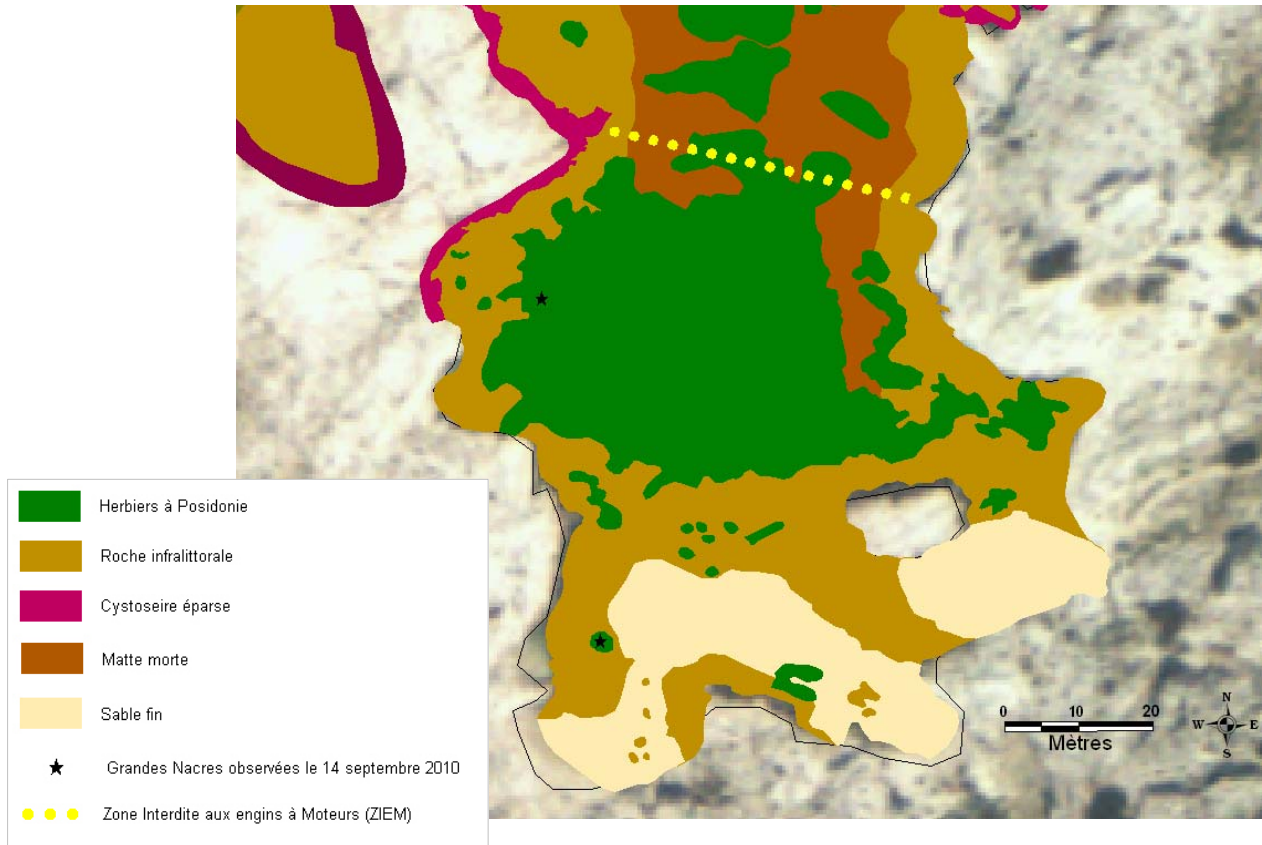
Résultats :

Le premier constat de ces suivis est le nombre très important de grandes nacres recensées (32 individus au total sur les deux zones prospectées, cf. carte 3). Il ne s'agit que de très petits individus, en effet la hauteur moyenne des nacres est de : 4,8 cm. avec des tailles oscillant de 1,5 cm. pour la plus petite à 10,5 pour la plus grande.

La calanque de St Estève apparaît donc comme une zone de recrutement importante pour cette espèce.

La majorité des nacres se situent dans la matre morte (22), on les retrouve ensuite sur de la roche infralittorale recouverte de sable (5), seules trois ont été recensées dans l'herbier de Posidonie et deux sur un fond de sable.

Nous pouvons enfin noter la présence de *Caulerpa racemosa* très implantée au niveau de la matre morte, nous avons observé 7 grandes nacres recouvertes par cette espèce sur les 32 recensées.



Carte 5 : Recensement des Grandes nacres dans la ZIEM de la Crine

Tableau 20 : Description des Grandes Nacres observées dans la ZIEM de la Crine

Individu N°	Hauteur	Largeur	Substrat	Remarques
1	17	15	Posidonie	/
2	14	11	Posidonie	/

Résultats :

La zone prospectée correspond à l'ensemble de la Zone Interdite aux Engins à Moteurs de cette calanque. Notons que ce balisage empêchant le mouillage des bateaux n'a été mis en place que depuis l'été 2009.

Le nombre d'individus recensés (2 grandes nacres) est faible comparé à celui de la calanque de St Estève, toutefois ces individus ont une taille plus conséquente.

IX ETUDES ET SUIVIS DE LA FREQUENTATION MARINE ET COTIERE

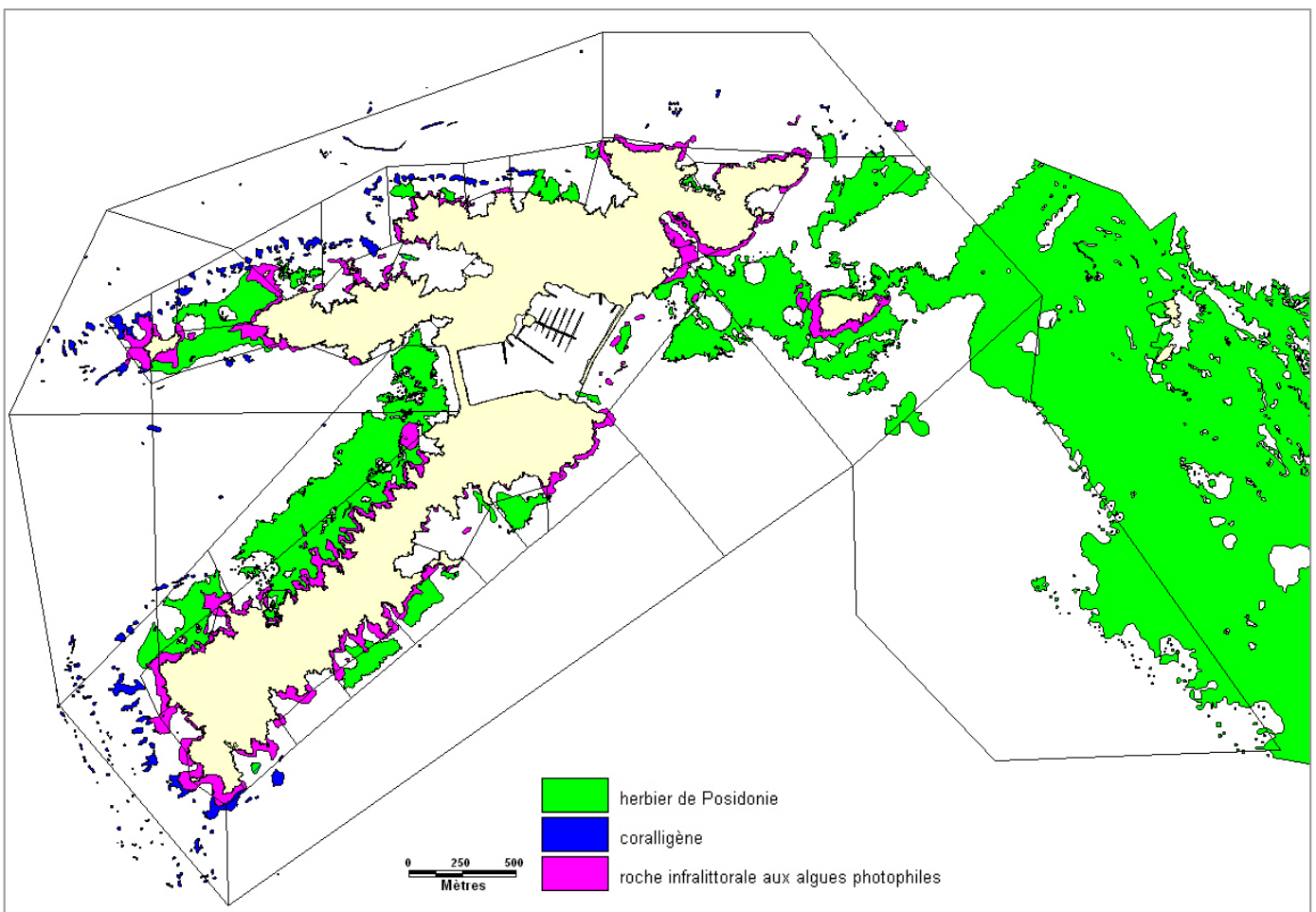
Les suivis de la plaisance et de la fréquentation côtière autour du Frioul sont effectués dans le cadre des opérations annuelles de gestion du Parc Maritime. Le protocole utilisé permet de connaître les types d'embarcation et l'importance de la fréquentation sur les différents secteurs (liseré côtier et zones de mouillage). Ces suivis ont lieu tous les dimanches après-midi et jours fériés d'avril à fin septembre.

Parallèlement, cette année a été mis en place une étude sur les usages maritimes autour de l'archipel.

Les comptages harmonisés sur le littoral marseillais ainsi que le suivi de la fréquentation de la zone Récifs Prado ont également été menés en complément.

En 2010, le zonage de suivi de la fréquentation marine utilisé ces dernières années a été adapté aux différents scénarios de protection, aux zones de mouillage et de pêche les plus fréquentées, et à la répartition des biocénoses (cf. carte 6).

Carte 6 : Zonage pour le suivi fréquentation et répartition des principales biocénoses



IX.1 Le suivi de la fréquentation marine autour du Frioul

- La plaisance

La fréquentation marine autour du Frioul a été moyenne cette année avec trois pics de fréquentation dépassant les 500 bateaux au mouillage (cf. tableau 21). Des coups de vent ont ponctué la saison de journées à faible fréquentation (cf. figure 10). Comparativement à l'année dernière, ce sont surtout les intersaisons qui ont été moins favorables à une fréquentation importante.

Sur les 20 comptages réalisés, 5944 bateaux ont été comptabilisés faisant une moyenne de 297 bateaux/comptage autour du Frioul (cf. carte 7).

Au regard des types de bateau, les petites embarcations non habitables sont les plus couramment observées autour de l'archipel avec 46,8 % suivies des rigides habitables (28,3 %) et des voiliers (24,7 %).

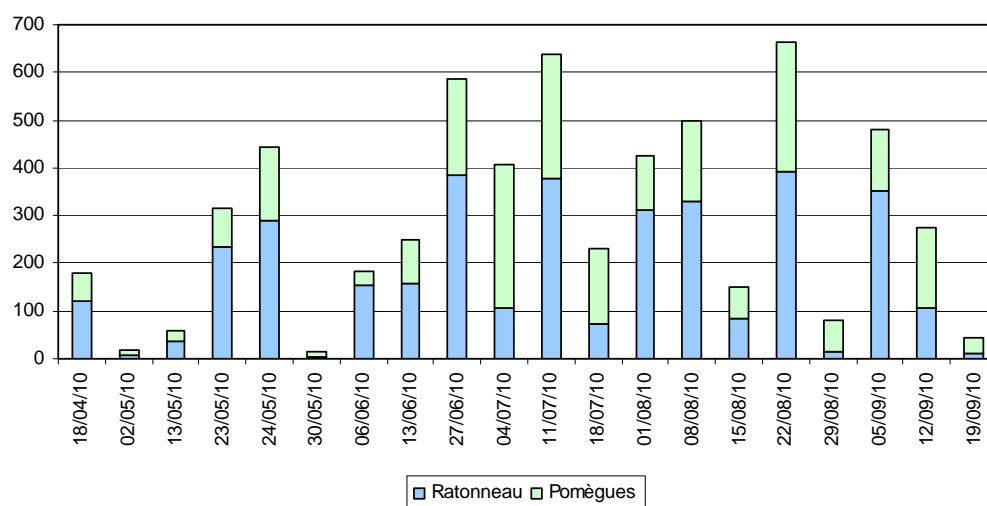


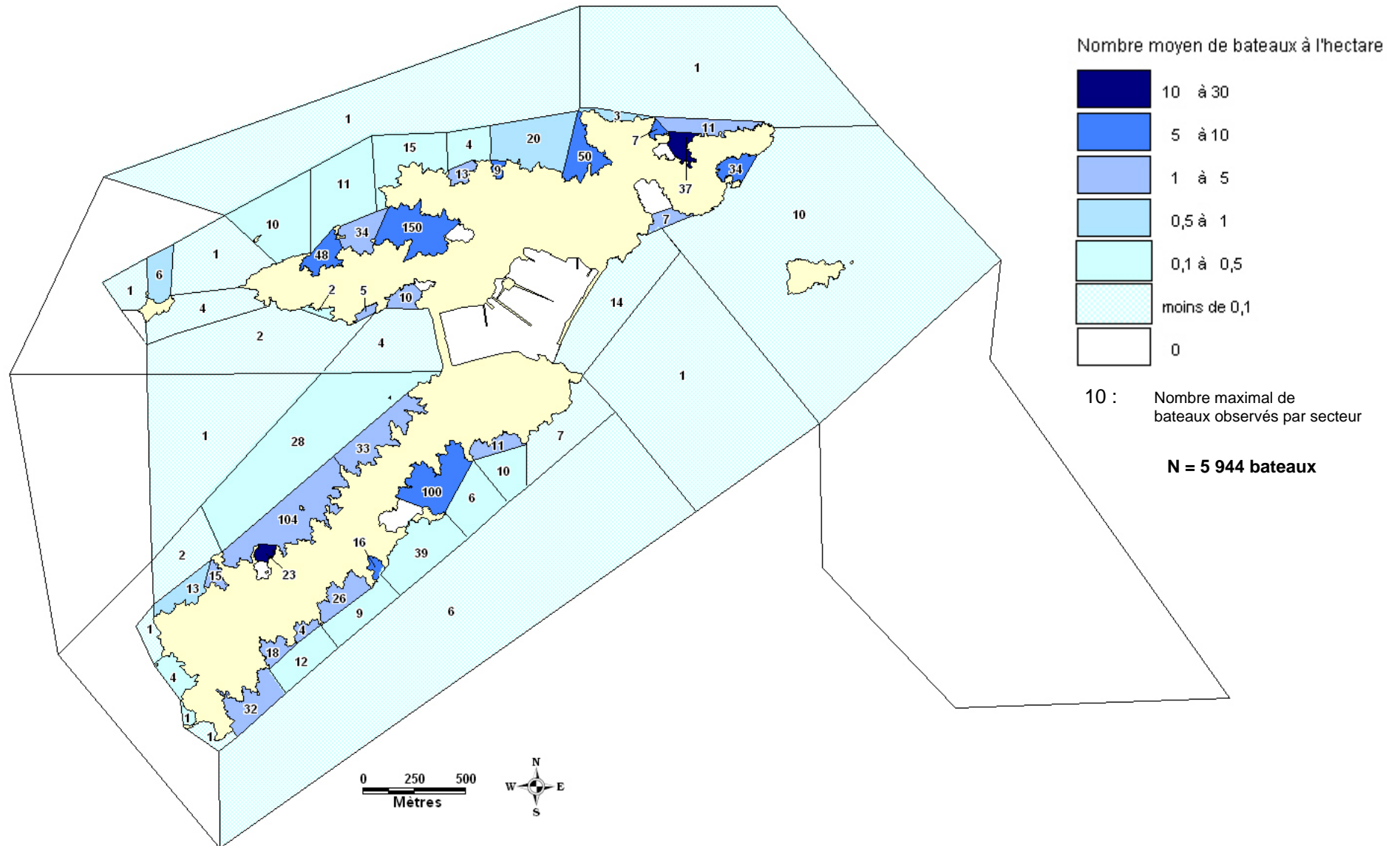
Figure 10 : Nombre de bateaux au mouillage les dimanches et jours fériés autour du Frioul en 2010

Tableau 21 : Evolution des pics de fréquentation de la plaisance depuis 2001 (en nombre de bateau au mouillage)

	500/600	600/700	700/800	800/900	Nombre de comptage réalisés sur l'année
2001	2	1			12
2002		2			28
2003	4	2			25
2004	1	1			11
2005	1	2	1	1	6
2006		2	2		17
2007	2	3	1		16
2008	4	1	1		19
2009	3	1			27
2010	1	2			20

Carte 7 : Répartition des bateaux de plaisance au mouillage autour du Frioul en 2010

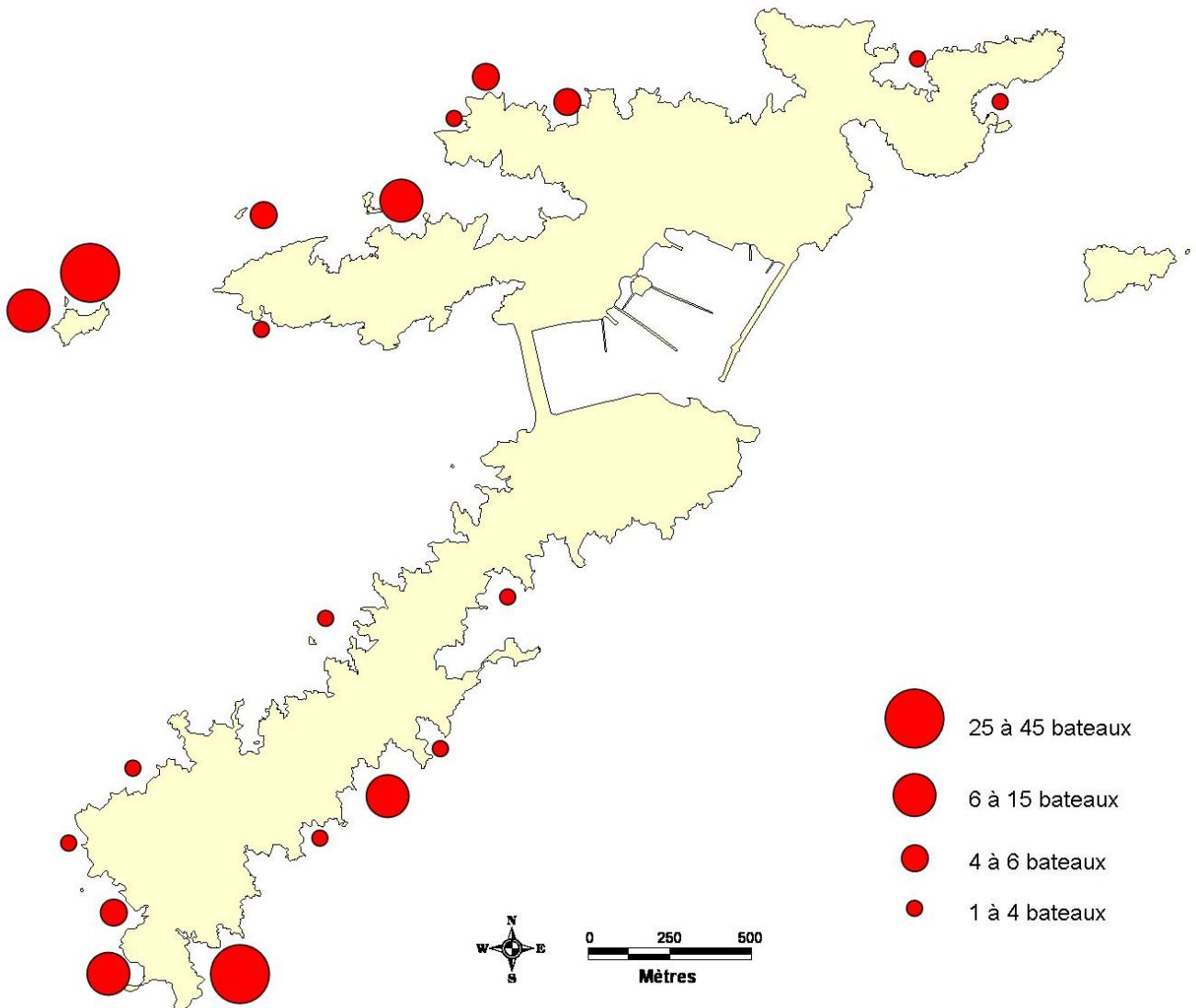
(d'après les 20 comptages réalisés entre le 18 avril et le 19 septembre 2010)



- La plongée sous-marine

Dans le cadre d'aménagements prévus pour l'activité de plongée sous-marine, des comptages de bateaux de plongée (clubs et particuliers) sont réalisés lors des suivis de la fréquentation marine (cf. carte 8). Ces données permettent de localiser les sites utilisés par cette activité et ainsi identifier ceux à équiper en fonction de la fréquence d'utilisation et de la sensibilité des biocénoses marines.

Carte 8 : Nombre total de bateaux de plongée observés en 2010
 (d'après les 28 comptages réalisés entre le 18 avril et le 3 octobre 2010)



IX.2 La fréquentation sur le liseré côtier du Frioul

Cette année la fréquentation du liseré côtier fut relativement peu importante au regard des années précédentes où l'on pouvait dénombrer lors d'un comptage plus de 1000 personnes présentes simultanément. Le maximum de la fréquentation constaté a été atteint le 11 juillet avec 745 personnes recensées. Sur les 19 comptages réalisés les dimanches et jours fériés, 8 174 personnes ont été comptabilisées sur le liseré côtier de l'archipel, faisant une moyenne sur l'ensemble de ces comptages de près de 430 personnes/comptage. Cette fréquentation moins conséquente qu'à l'accoutumée peut s'expliquer par le fait que les intersaisons (mai/juin et septembre/octobre) aient été peu favorables.

A la vue de la figure ci-dessous, la fréquentation sur Ratonneau est beaucoup plus importante que sur Pomègues avec un total de 6 374 personnes enregistrées, soit près de 78 % de la fréquentation totale (attrait de la plage St Estève).

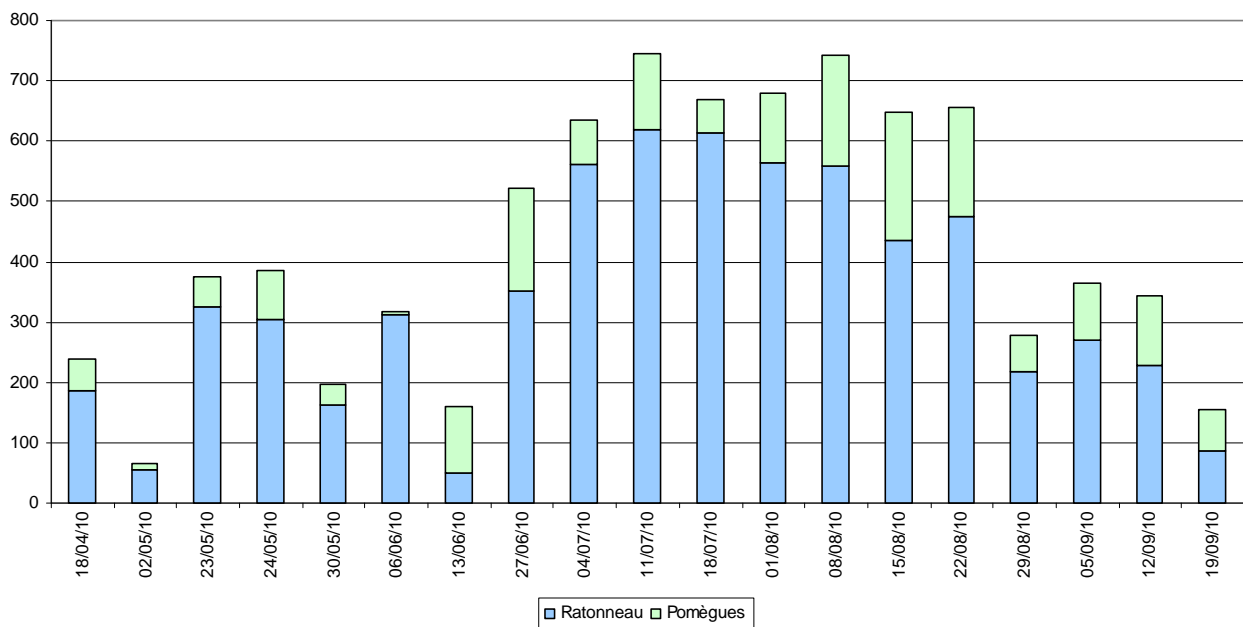


Figure 11 : Nombre de personnes sur le liseré côtier les dimanches et jours fériés autour du Frioul

IX.3 Les comptages harmonisés du littoral marseillais

De par son expérience dans les études et suivis de fréquentation réalisés dans le cadre de la gestion des îles de Marseille, le CEEP s'est largement impliqué dans la préparation, l'organisation et le traitement des données des comptages harmonisés effectués en 2010 grâce aux moyens mobilisés via les Patrouilles bleues.

Ces comptages permettent de dresser à un instant T une cartographie de la fréquentation marine et littorale de la rade de Marseille (hors zones urbanisées) et ce sur trois dates différentes (1er, 15 et 22 août 2010).

Les résultats 2010 confirment les données obtenues les années précédentes :

- le Frioul est le site de mouillage privilégié du littoral marseillais avec en moyenne, près de la moitié des plaisanciers recensés, présents autour de l'archipel.

- L'archipel de Riou apparaît comme le haut lieu de la plongée sous-marine.
- Les kayakistes se retrouvent en majorité le long du Massif des Calanques.
- Les jets-skis se retrouvent de façon homogène sur tous les secteurs du littoral marseillais avec une préférence pour les secteurs des Calanques et du Frioul.
- Le Massif des Calanques est également le site privilégié au niveau de la fréquentation du liseré côtier. En moyenne plus des $\frac{3}{4}$ des personnes recensées lors des comptages se retrouvent sur son littoral.

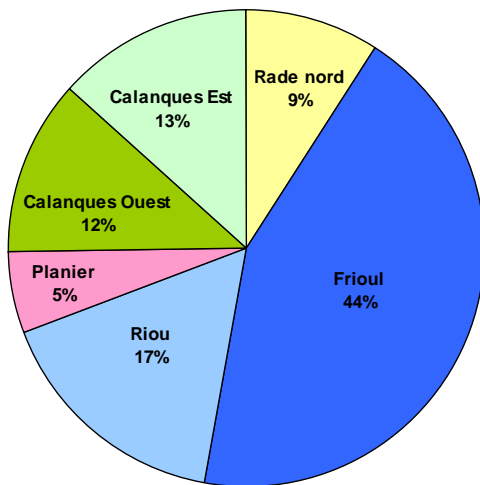


Figure 12 : Répartition de la fréquentation marine entre les différents secteurs (en % du nombre moyen de bateaux sur les journées du 1er et 22 août 2010)

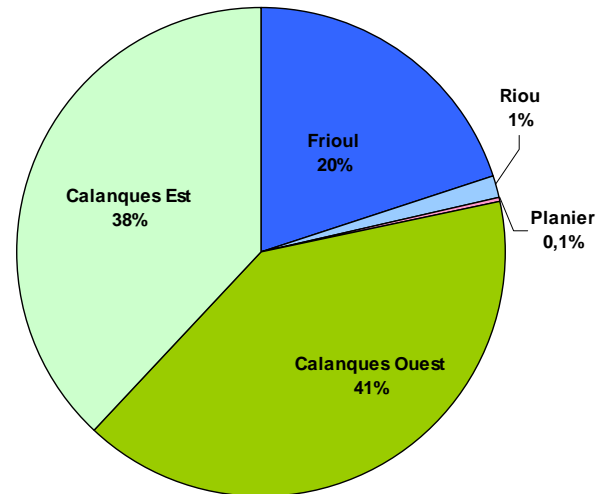


Figure 13 : Répartition de la fréquentation sur le liseré côtier entre les différents secteurs (en % du nombre moyen de personnes sur les 3 journées de comptage)

IX.4 Le suivi de la fréquentation et l'information sur la zone RECIFS PRADO

Au total 10 sorties sur la zone des récifs ont été effectuées. Ces sorties se sont déroulées tôt en matinée aux environs de 7h30. Il n'a été constaté aucune infraction que se soit du côté de la pêche loisir ou de la pêche professionnelle.

Des engins de pêche professionnelle ont été constatés à proximité mais en dehors de la zone des récifs.

Lorsque des pêcheurs loisirs étaient rencontrés à proximité de la zone des récifs ces derniers étaient visités afin de leur distribuer la plaquette d'information. La très grande majorité des personnes rencontrées étaient au courant de la réglementation en vigueur et avaient bien repéré les balises délimitant la zone.

Lors de la sensibilisation des plaisanciers autour du Frioul, le sujet des récifs était régulièrement abordé par les patrouilleurs et des plaquettes étaient distribuées.

IX.5 Etude d'expérimentation des usages maritimes

Différents projets d'organisation des usages en mer se mettent en place sur le littoral de Marseille et de nombreuses propositions ont été évoquées lors des concertations Natura 2000, de la préparation du Plan de Gestion de la rade de Marseille et du projet de parc national des Calanques.

Cette étude a pour objectif :

- de confronter la fréquentation actuelle par type d'utilisateur aux diverses propositions d'organisation de la fréquentation et des usages maritimes,
- d'évaluer les contraintes pour les usagers des différentes options proposées,
- d'analyser les retours d'expérience des opérations réalisées,
- de mettre en place une veille écologique sur l'évolution de la qualité du milieu marin autour de l'archipel du Frioul.

Au travers des volets plongée, pêche, plaisance, baignade, l'objectif de l'étude prévues sur un cycle annuel est d'analyser les retours d'expériences des opérations réalisées, d'évaluer les contraintes des usages selon les scénarios proposés de réglementation et d'organisation des usages en mer et sur le littoral, afin de pouvoir mettre en parallèle ces contraintes avec les bénéfices pour la protection des habitats et la fonctionnalité des biocénoses.

Ces éléments seront utiles comme aide aux décisions sur les aménagements futurs et les réglementations associées et permettront d'apporter des éléments d'information complémentaires lors de la poursuite des concertations avec les acteurs et les usagers de la mer.



X L'OBSERVATOIRE DES ÎLES DE MARSEILLE

X.1 CEEP/Parc Maritime des îles du Frioul

Le sémaphore de Pomègues est utilisé tout au long de l'année comme centre logistique du Parc Maritime des îles du Frioul avec les bureaux de l'équipe du CEEP composée de salariés permanents et de renforts saisonniers. Le matériel nécessaire à la gestion du site y est également stocké.

Ce bâtiment a également pour vocation d'accueillir des activités scientifiques dans le but d'accroître les connaissances sur l'environnement.

X.2 Station météorologique

En 2006, une station météorologique autonome, alimentée par panneaux solaires, a été installée par le Centre Océanographique de Marseille (COM) à proximité du Sémaphore de Pomègues. Les données acquises par la station sont transmises par liaison GSM à la centrale d'acquisition installée au Service Informatique du COM à Luminy.

Dans l'ensemble, le système a correctement fonctionné au cours de l'année 2010. Nous attendons de plus amples informations sur cette année.

X.3 La collecte de retombées atmosphériques

Le milieu marin est de plus en plus soumis à l'influence anthropique, très directement sur la frange littorale, mais également au large par les retombées atmosphériques qui peuvent se propager très loin. La Méditerranée étant une mer oligotrophe (pauvre en élément nutritifs), tout apport d'éléments peut être un facteur de développement biologique significatif. Par contre l'apport de contaminants et de polluants par voie atmosphérique peut être un facteur perturbant ou inhibant l'écosystème.

Ainsi, en janvier 2007, un collecteur type MTX -Italia a été installé dans l'enceinte du Sémaphore de Pomègues afin de récolter les poussières sèches mais également l'eau de pluie grâce à un système de capot amovible piloté par un capteur.

Ce collecteur est associé à un système de pompage des aérosols installé au sommet de la tour du sémaphore

La collecte des échantillons est assurée chaque semaine par un opérateur du COM.

Par ailleurs le COM assure le traitement et l'analyse de la matière récoltée. Les éléments suivants, sources de fertilisation du milieu marin sont déterminés : azote total, phosphore total, carbone total, formes solubles de l'azote (nitrate, nitrite, ammonium), formes solubles du phosphore (orthophosphates), formes particulières de l'azote, du phosphore et du carbone.

Les collecteurs et les pompes ont fonctionné correctement toute l'année.

X.4 Projet UVPACA

Le projet UVPACA qui fédère les compétences au niveau de la région PACA sur l'étude du rayonnement Ultra-Violet, vise à étudier l'effet de ces UV sur les écosystèmes marins et à informer les collectivités territoriales, le secteur santé, le public et les centres de loisirs, des doses et du flux d'UV impactant la région côtière. Parallèlement, UVPACA

étudiera les relations entre l'intensité du rayonnement UV atmosphérique et la production de d'ozone troposphérique en excès en zone urbanisée et ses alentours.

L'ozone est une molécule composée de 3 atomes d'oxygène (O₃). Il y a deux types d'ozone: l'ozone stratosphérique (à 10 km d'altitude) qui nous protège des rayonnements solaires nocifs (le bon ozone) et l'ozone troposphérique (au niveau du sol) qui est responsable de l'irritation des voies respiratoires (le mauvais ozone). Ce mauvais ozone est produit à partir de réactions complexes entre des polluants organiques et le rayonnement solaire UltraViolet

Pour mieux comprendre cette relation entre le rayonnement solaire et l'ozone le projet UVPACA a déployé début juillet sur site du Sémaphore de Pomègues, grâce à Mairie de Marseille et au Service d'Observation du COM :

- un capteur d'ozone (AtmoPACA),
- un photomètre de mesure des aérosols (Marc MALLET (LA Toulouse) et Tathy MISSAMOU (LSEET Toulon)),
- un radiomètre bandes étroites (LMGEM-COM),
- et un analyseur des particules de suie (Nicolas MARCHAND-LCP Marseille).

A l'heure actuelle nous attendons les résultats de cette étude.

X.5 Collecteur automatique de retombées atmosphériques à grande autonomie (CARAGA)

En 2010, ICARE Ingénierie et l'Université de Paris-Diderot ont installé à proximité du Sémaphore de Pomègues un collecteur automatique de retombées atmosphériques à grande autonomie.

Ce dispositif s'inscrit dans un projet dont l'objectif est de tester, à partir de mesures de dépôts (bilan de masse des espèces particulières atmosphériques à distance des sources) réalisées dans des conditions similaires sur 6 sites différents (dont le Frioul) distants de plus de 2000 km le champ de dépôts simulé par de tels modèles.

La stratégie est de s'intéresser au dépôt de poussières sahariennes en Méditerranée occidentale et dans le sud de la France dans la mesure où ces espèces sont peu réactives (ce qui minimise dans les comparaisons effectuées les termes de pertes ou productions chimiques au cours du transport) et que les événements de dépôt associés sont intenses donc facilement mesurables.

De plus amples renseignements sur ce projet sont attendus.

XI ASPECTS ADMINISTRATIFS ET FINANCIERS

XI.1 Contexte

Le Conseil Municipal de la Ville de Marseille a approuvé la création du Parc Maritime des îles du Frioul sur le périmètre de la zone Natura 2000 par délibération du 25 novembre 2002. Cette même délibération a autorisé la signature d'une convention pluriannuelle (2003-2005) avec le Conservatoire-Etudes des Ecosystèmes de Provence concernant :

- l'expertise scientifique et technique auprès de la Ville de Marseille dans le cadre de la démarche Natura 2000 et la réalisation du Document d'Objectifs,
- la gestion des espaces naturels du Parc Maritime des Îles du Frioul : suivi scientifique des écosystèmes, information et sensibilisation des usagers, entretien et surveillance du site et mise en place des opérations de préservation du patrimoine naturel.

Cette convention a été renouvelée pour une durée de 3 ans de 2006 à 2008.

Par délibération du 15 décembre 2008 et sur la base du programme pluriannuel proposé par le CEEP à la Ville de Marseille dans le « Schéma de gestion du Parc Maritime des Îles du Frioul », la convention de partenariat entre le CEEP et la Ville de Marseille a été renouvelée pour une période de deux ans (2009-2010) avec une implication croissante sur la gestion du milieu marin.

XI.2 Fonctionnement 2010

Le montant de la subvention de la Ville de Marseille alloué au CEEP pour la gestion du site a été complété en 2010 d'une aide au titre de l'implication du CEEP dans le dispositif « Patrouilles Bleues ».

La gestion du site a également été soutenue par :

- le Conseil Régional PACA sur le programme de gestion et d'animation de site acquis ou sous convention par le CEEP,
- la DREAL PACA pour la mise en œuvre d'actions conservatoires,
- l'Agence de l'Eau pour soutenir les actions pilotes sur le Frioul concernant la gestion littorale et marine.
- Le Centre des Monuments Nationaux pour la sensibilisation et la formation du personnel du Château d'If au patrimoine naturel des îles de Marseille
- L'IFREMER dans le cadre d'une convention de collaboration pour le suivi du phénomène *ostreopsis*.

Ce budget de fonctionnement a permis le maintien sur le Frioul d'une équipe :

- de trois salariés travaillant à l'année,
- le recrutement de trois techniciens : deux CDD de 6 mois d'avril à septembre et un CDD de 2 mois en juillet et août.

A cette équipe de gestion s'ajoute le temps de mission d'un salarié du CEEP pour l'expertise chiroptères de la falaise Hoche.

Au total l'implication des salariés du CEEP s'élève à 4,2 équivalents temps plein.

Tableau 22 : Equipe du CEEP affectée à la gestion du Frioul pour l'année 2010

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
CDI	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
CDD	-	-	-	2	2	2	3	3	2		-	-
Total	3	3	3	5	5	5	6	6	5	3	3	3

XI.3 Fonctionnement prévisionnel 2011

Par convention 2009-2010, le CEEP est gestionnaire du Frioul pour la Ville de Marseille sur le milieu terrestre et le milieu marin au droit des côtes sur le périmètre du site Natura 2000 avec des implications sur la zone Récifs Prado en termes de suivi de fréquentation et d'information des usagers.

La cession par la Ville de Marseille de terrains de l'espace naturel du Frioul au Conservatoire du Littoral est en cours ainsi que la préparation d'une convention partenariale de gestion entre le Conservatoire du Littoral, la Ville de Marseille et le CEEP. Il est convenu entre les parties que le périmètre de gestion du Parc Maritime englobe les terrains du Conservatoire du Littoral, les terrains Ville de Marseille, y compris le bâti historique (hors zone du port et du village) et le périmètre marin autour du Frioul.

Dans l'attente de la finalisation de ce nouveau mode de fonctionnement et dans la perspective du projet de Parc National, un avenant à la convention de gestion entre la Ville de Marseille et le CEEP permettra en 2011 d'assurer la continuité de la gestion.

En 2011, seront reconduites les aides du Conseil Régional, de la DREAL et de l'Agence de l'Eau pour soutenir les actions pilotes de gestion littorales et marines auxquelles s'ajoute le cofinancement de l'étude d'expérimentation des usages en mer (fonctionnement et investissement) et la participation financière de l'IFREMER pour le suivi du phénomène *ostreopsis*.

Il a également été proposé à la Ville de Marseille de participer avec l'Agence de l'Eau au cofinancement de matériels d'équipement pour les suivis du milieu marin et de reconduire son soutien à l'équipe de gestion dans le cadre du dispositif « Patrouilles Bleues ».

Pour assurer l'ensemble du programme de gestion (coordination de la gestion, gestion terrestre et marine), il est proposé de compléter l'équipe actuelle de trois postes à l'année par le recrutement :

- d'un technicien de gestion en CDD de 9 mois d'avril à décembre
- d'un renfort saisonnier en CDD de 6 mois d'avril à septembre
- d'un renfort estival en CDD de 3 mois en juillet/août/septembre

Soit l'équivalent de 4,5 postes pour l'année 2011.

Tableau 23 : Equipe du CEEP proposée pour la gestion du Frioul pour l'année 2011 (=4,5 ETP)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
CDI	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
CDD	-	-	-	2	2	2	3	3	3	1	1	1
Total	3	3	3	5	5	5	6	6	6	4	4	4

Le fonctionnement stabilisé de l'équipe de gestion du Parc Maritime (milieu terrestre et milieu marin) serait de constituer une équipe de quatre salariés permanents à l'année et de deux renforts printemps/été de 6 mois d'avril à septembre (objectif fonctionnement 2012).

Ce fonctionnement permettrait d'assumer l'ensemble des tâches de gestion terrestre et marine de l'archipel du Frioul, île habitée très fréquentée et à forte valeur patrimoniale située au centre de la rade de Marseille.

XII LES ACTIONS REALISEES ET A VENIR

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	A venir
Organisation des usages et des activités sur le milieu terrestre											
Aménagement de sentiers											
Accès à la calanque de Cap Frioul		x	x								
Accès à la calanque de la Crine		x			x						
Accès au Fort de Ratonneau par le vallon			x								
Accès au littoral de Saint Estève			x								
Construction d'un muret bas dans la calanque du Grand Soufre			x								
Accès à la calanque de Paterne			x								
Restauration des anciens sentiers d'accès au Fort de Pomègues				x							
Restauration du mur de soutènement de la piste du Port de Pomègues				x	x						
Sentier de la Tour de Poméguet et fermeture des sentes d'érosion						x				x	
Sentier des Lys des sables						x		x			
Restauration de l'ancien sentier d'accès au Fort de Ratonneau						x	x				
Sentier des Astragales et des accès à la mer							x				
Sentier de ronde de la batterie de Cavaux							x	x			
Pierres plantées sur chant et murs de soutènement de la piste de Pomègues								x	x	x	x
Reprise du mur de soutènement de la calanque de Morgeret									x	x	
Entretien annuel des sentiers aménagés								x	x	x	x
Aménagement de sentiers divers											x
Signalétique directionnelle et de rappel de la réglementation											
Dossier de préparation de la signalétique directionnelle		x								x	
Pose de bornes directionnelles et de rappel de la réglementation			x	x		x					x
Pose de panneaux d'entrée sur site					x						
Pose d'un panneau d'information à l'embarcadère des navettes sur le Vieux Port								x	x		
Pose d'un panneau d'information au débarcadère des navettes sur le Frioul									x		
Entretien du site											
Opérations de nettoyage du liseré côtier		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	A venir
Organisation des usages et des activités sur le milieu terrestre											
Signalétique didactique											
Recherche sur l'histoire des fortifications		x	x								
Réalisation des textes des panneaux sur l'histoire des fortifications				x	x						
Pose d'un panneau d'information évolutif en contrebas du sémaphore								x	x		
Pose de la signalétique sur l'histoire des fortifications											x
Remplacement des plaques en lave émaillée dégradées de la piste de Pomègues										x	x
Points de vue remarquable											
Création d'un point d'observation de l'avifaune des Îles du Frioul						x	x	x			
Création d'une assise pour une table d'orientation dans le Fort de Ratonneau				x	x						
Création d'un point de vue remarquable sur le Port de Pomègues					x	x					
Fabrication et pose des tables d'orientation du Fort de Ratonneau et de la Batterie de Croix											x
Création d'un point de vue remarquable sur la batterie de Cavaux											x
Mise en sécurité et restauration du patrimoine bâti des espaces naturels											
Fort de Ratonneau			x	x	x	x				x	x
Batterie de Cavaux					x	x					x
Batterie de Croix				x	x	x					x
Mur de soutènement de la station d'épuration							x				
Infirmerie du Port de Pomègues									x		x
Hôpital Caroline	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Tour de Poméguet									x		
Batterie de Mangue									x		x
Poste de tir de Cavaux											x
Maison des Cambrettes											x

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	A venir
Organisation des usages et des activités sur le milieu marin											
Création d'un sentier sous-marin dans la calanque de St Estève											
Enquête auprès des usagers de St Estève et préparation d'un dossier technique							x				
Conception de la signalétique et installation des équipements										x	
Coordination avec les structures d'initiation à l'environnement marin											x
Etat de référence et suivi de la fréquentation de la calanque											x
Suivi photographique des biocénoses du sentier sous-marin de St Estève										x	x
Organisation des mouillages dans les calanques de la Crine et de l'Eoube											
Suivi des ancrages dans l'herbier à Posidonie					x						
Enquête auprès des plaisanciers						x					
Mise en place des ZIEM									x		
Mise en place de mouillages fixes											x
Information et sensibilisation des usagers sur site									x	x	x
Suivis des espèces et des habitats des ZIEM										x	x
Suivi de la fréquentation en période de forte fréquentation									x	x	x
Organisation des mouillages au Tiboulen de Ratonneau											
Enquête auprès des opérateurs de plongée					x						
Mise en place d'un groupe de travail, rencontre avec les usagers du site et validation des options					x	x					
Mise en place d'une charte de la plongée						x					x
Mise en place des mouillages fixes										x	x
Suivi de la fréquentation										x	x
Bilan annuel des modalités d'utilisation											x
Information et sensibilisation des usagers sur site											x
Suivis des espèces et des habitats											x

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	A venir
Organisation des usages et des activités sur le milieu marin											
Extension du dispositif de mouillage à l'ensemble de la rade											
Enquête nationale sur les mouillages organisés						x					
Constitution d'un groupe de travail et propositions de sites à équiper						x			x		
Définition d'un calendrier de mise en œuvre									x		x
Charte des usagers de la mer											
Synthèse des chartes existantes par catégorie d'usagers											x
Rencontres avec les représentants d'usagers											x
Mise en place de la charte avec les représentants d'usagers											x

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	A venir	
Surveillance du site, information et communication												
Surveillance du site et information des usagers												
Surveillance du site et information des usagers sur le milieu terrestre		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Surveillance des territoires de nidification de l'avifaune			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sensibilisation des plaisanciers		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mise en place d'un dispositif d'ambassadeurs de la mer en kayak							x	x				
Organisation de journées de formation et d'information à destination du personnel des structures impliquées sur le Frioul			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Organisation de visites guidées sur l'espace naturel		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Réalisation d'outils de communication												
Communication annuelle auprès des médias		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dossier de présentation du parc Maritime des Îles du Frioul				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Exposition sur les îles de Marseille		x					x	x				
Plaquette sur le Parc Maritime des îles du Frioul			x						x			
Affiche sur le Parc Maritime des îles du Frioul			x						x			
Plaquette sur le dispositif Patrouilles Bleues						x		x		x		
Lettre d'information annuelle sur le programme LIFE Oiseaux marins				x	x	x	x					
Plaquette d'identification des oiseaux marins						x	x					
Réalisation d'un supplément du magazine Terre Sauvage sur les îles de Marseille						x						
Site internet sur le programme LIFE Oiseaux Marins						x						
Création et mise à jour d'un site internet sur les îles de Marseille							x	x	x	x	x	x
Lettre d'information semestrielle sur les îles de Marseille							x	x				
Création d'autres outils de communication												x

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	A venir
Etudes et suivis scientifiques											
Opérations sur la flore et les habitats terrestres											
Cartographie des espèces protégées et actualisation		x	x						x	x	x
Cartographie des habitats terrestres et actualisation			x	x							x
Suivi permanent de l'état de conservation de la végétation					x	x	x	x			x
Suivi photographique de la végétation							x				x
Opérations sur la faune terrestre											
Inventaire et suivis de l'avifaune remarquable	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cartographie des colonies de Puffins	x	x									
Suivi annuel et baguage des populations de Puffins		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Evaluation des densités de rats sur les colonies de Puffin cendré			x								
Installation d'un système de vidéo surveillance sur les colonies de Puffins				x	x						
Pose de balises argos sur des Puffins cendrés						x					
Recherche de sites de nidification d'Océanite tempête					x						x
Suivi des couples nicheurs de Cormorans huppés de Méditerranée										x	x
Suivi des effectifs estivants de Cormorans huppés de Méditerranée	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Recensement des couples nicheurs de Goéland leucopnée					x					x	x
Inventaire des couples de Merle Bleu				x							x
Suivi de la reproduction du Faucon pèlerin		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Inventaire des couples de Martinet pâle et alpin							x				x
Etude entomologique et complément d'inventaires				x					x		x
Etude de la répartition du Phyllodactyle d'Europe et suivi de sa présence		x	x								x
Etude de la répartition du Phyllodactyle d'Europe sur l'île d'If				x							x
Mise en place un protocole de veille de l'herpétofaune											x
Prospections et inventaire des chiroptères présents sur le Frioul	x									x	x
Suivi des densités de lapins et de leur impact sur le milieu			x				x				x

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	A veni r
Etudes et suivis scientifiques											
Opérations sur le milieu marin											
Cartographie de la bathymétrie des fonds marins par MESURIS			x								
Etude biocénotique du milieu marin par Créocéan			x	x							
Cartographie fine des habitats marins par Créocéan						x					
Recensement des mérours, grandes nacres et corbs sur le littoral des calanques et des îles						x	x			x	
Cartographie des Grandes Nacres de la calanque de Saint Estève								x		x	x
Suivi du Phénomène Ostreopsis								x	x	x	x
Inventaire et mise en place de suivis naturalistes										x	x
Etudes et suivis de la fréquentation											
Etude complète de la fréquentation terrestre	x										x
Etudes et suivi de la fréquentation marine		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Suivi du nombre de personnes débarquées par les navettes				x							x
Suivi du nombre de personnes sur le liseré côtier	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	A venir	
Opération de Génie Ecologique												
Protection de la faune												
Régulation des densités de Rats noirs sur les colonies de Puffin				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mise en place de sites de nidification de substitution sur les colonies de Puffin cendré				x	x	x				x		x
Favoriser l'installation de couples de Puffin cendré sur le Tiboulen de Ratonneau				x	x	x	x	x				
Evacuation des chats errants sur la zone du village et les espaces naturels						x			x	x		x
Conservation de l'habitat du Phylloctactyle d'Europe												x
Protection de la végétation												
Régulation des couples nicheurs de Goéland leucophée sur les zones en cours de colonisation						x	x	x	x			x
Mises en défens dans la calanque du Grand Soufre			x									
Mises en défens dans le secteur du Fort de Ratonneau			x			x		x				
Mises en défens dans le secteur de la Crine						x	x	x	x			
Lisses en bois le long de la route de St Estève						x						
Mises en défens dans le secteur du Fort de Pomègues							x	x				
Mises en défens sur les secteurs dégradés												x
Création et entretien de la pépinière semi-naturelle et du jardin conservatoire							x	x	x	x		x
Élimination des plantes introduites et envahissantes sur les zones sensibles							x	x	x	x		x

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	A venir
Réglementation et évolution juridique du territoire											
Réglementation sur les espaces naturels											
Création d'un arrêté municipal sur les espaces naturels du Frioul			x								
Coordination avec les pouvoirs de Police					x	x	x	x	x	x	x
Actualisation de l'arrêté municipal											x
Mise en place d'un Arrêté de Protection de Biotope (APB)											x
Evolution du statut juridique de l'entité "Parc Maritime des Îles du Frioul"											
Création du Parc Maritime des Îles du Frioul		x									
Projet de rétrocession des espaces naturels au Conservatoire du Littoral	x				x				x	x	x
Implication dans la mise en place du projet de Parc National des Calanques							x	x	x	x	x

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	A venir
Programmes de conservation complémentaires											
Programme LIFE Oiseaux Marins		x	x	x	x	x	x				
Programme Natura 2000			x	x	x	x					
Programme Petites îles de Méditerranée						x	x	x		x	x
Programme Agence de l'Eau : milieu marin						x	x		x	x	x
Programme SEMCLIMED						x	x	x			

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	A venir
Coordination avec les partenaires institutionnels et les gestionnaires											
Participation aux réflexions locales et nationales											
Implication dans la démarche Natura 2000 du secteur des Calanques			x	x	x	x	x	x			
Implication dans la démarche Natura 2000 Côte Bleue marine										x	x
Participation au Forum des Aires Marines Protégées (AMP)						x	x	x	x	x	x
Implication dans le processus de définition des AMP							x	x			x
Enquête nationale sur les mouillages plongée, propositions de sites à équiper sur la rade de Marseille et mise en œuvre						x			x	x	x
Implication dans les Groupes de Travail du Plan de Gestion de la Rade de Marseille							x	x			
Mise en place de chartes des usagers de la mer											x
Articulation de la gestion du Parc Maritime avec la gestion globale du Frioul											
Assistance scientifique et technique auprès des services de la ville et des acteurs impliqués sur le Frioul		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mise en place d'une coordination de l'action des services municipaux et communautaires sur le Frioul									x	x	x
Participation au Comité de Gouvernance du Frioul									x	x	x
Mise en place d'un comité de gestion du Parc Maritime des Îles du Frioul											x



Conservatoire-Etudes des Ecosystèmes
de Provence/Alpes du Sud

Ville de Marseille
Direction de l'Environnement
et de l'Espace Urbain
Division Mer et Littoral

PARC MARITIME DES ÎLES DU FRIOUL
Sémaphore de Pomègues
Le Frioul
13001 Marseille

Téléphone :
04 91 59 09 12

Télécopie :
04 91 59 09 11

Courriel :
frioul@ceep.asso.fr

Site Internet :
<http://www.ilesdemarseille.fr>

La co-gestion des espaces naturels du Parc Maritime des Îles du Frioul par le Conservatoire-Etudes des Ecosystèmes de Provence/Alpes du Sud et la Ville de Marseille est réalisée avec le soutien financier des partenaires suivants :

