

METROPOLE AIX-MARSEILLE-PROVENCE

NOTE DE SYNTHESE RELATIVE AU RAPPORT AU CONSEIL DE LA METROPOLE

GEMAPI - APPROBATION DE LA CONVENTION DE GESTION DU DOMAINE TERRESTRE ET MARITIME DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL - SITE ÉTANG DE BOLMON N°311 - SUR LES COMMUNES DE CHÂTEAUNEUF-LES-MARTIGUES ET MARIGNANE

Dans le cadre de la prise de compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Protection des Inondations) au 1^{er} janvier 2018, le SIBOJAÏ (Syndicat Intercommunal Bolmon-Jaï), structure gestionnaire du Site Étang de Bolmon propriété du Conservatoire du littoral, a été dissout et transféré à la Métropole Aix-Marseille-Provence. Par voie de conséquence, la Métropole a récupéré les compétences portées par le SIBOJAÏ et se voit confier la mise en œuvre des actions définies dans le plan de gestion 2010-2015 du site de l'Étang de Bolmon.

Dans la continuité des précédentes conventions, le Conservatoire du littoral et le SIBOJAÏ ont signée, le 18 novembre 2014 et pour une durée de 6 ans, une convention de gestion du domaine terrestre et maritime portant sur le Site de l'Étang de Bolmon N°311, en accord avec les communes concernées Marignane et Châteauneuf-les-Martigues.

Ainsi, à la demande du Conservatoire du littoral, une nouvelle convention est proposée à la signature, entre le Conservatoire du littoral et la Métropole Aix-Marseille-Provence, pour une durée de 6 ans, reconductible une fois de façon expresse par courrier du Conservatoire du littoral à l'attention du Gestionnaire.

Tel que défini dans la convention et conformément à l'article L. 322-9 du code de l'environnement, le Conservatoire du littoral souhaite confier à la Métropole Aix-Marseille-Provence, dans la limite des responsabilités de chacun définies à l'article 6.3., la gestion du site terrestre de l'Étang de Bolmon. La présente convention s'applique de plein droit sur le site de l'Étang de Bolmon, au terrains et immeubles déjà acquis et à ceux qui le seront postérieurement à la signature de la convention dans la limite du programme d'acquisition accepté par le conseil d'administration du Conservatoire du littoral en date du 28 octobre 1992.

Cette convention est établie sans incidence financière.

RAPPORT AU CONSEIL DE LA METROPOLE

Transition écologique et énergétique, cycle de l'eau, mer et littoral

■ Séance du 17 Décembre 2020

16766

■ GEMAPI - APPROBATION DE LA CONVENTION DE GESTION DU DOMAINE TERRESTRE ET MARITIME DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL - SITE ÉTANG DE BOLMON N°311 - SUR LES COMMUNES DE CHÂTEAUNEUF-LES-MARTIGUES ET MARIGNANE

Madame la Présidente de la Métropole Aix-Marseille-Provence sur proposition du Commissaire Rapporteur soumet au Conseil de la Métropole le rapport suivant :

En vertu des dispositions de la loi MAPTAM, la Métropole Aix-Marseille-Provence assure, depuis le 1^{er} janvier 2018, la compétence de Gestion des Milieux Aquatiques et de Prévention des Inondations, dite « GEMAPI ».

Le contenu de cette compétence n'est pas défini de façon littérale dans la loi, mais s'appuie sur les alinéas 1, 2, 5 et 8 de l'article L211-7 du Code de l'Environnement, à savoir :

1° L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique.

2° L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau.

5° La défense contre les inondations et contre la mer.

8° La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines.

A ce titre, le Syndicat Intercommunal du Bolmon-Jaï (SIBOJAÏ), dont le périmètre était entièrement inclus dans le périmètre de la Métropole Aix-Marseille-Provence, a été dissous par arrêté préfectoral au 1^{er} janvier 2018. La Métropole s'est donc substituée à partir du 1^{er} janvier 2018 pour la GEMAPI aux communes de Châteauneuf-les-Martigues et Marignane, membres du syndicat et est depuis, en lieu et place du SIBOJAÏ, gestionnaire du site de l'Étang de Bolmon, propriété du Conservatoire du littoral.

En application du programme d'action adopté en Conseil de Métropole du 28 juin 2018, la mise en œuvre de cette compétence s'organise, pour une partie du territoire, dans la continuité des programmes d'actions portés par les syndicats compétents, dissous et transférés à la Métropole au 1^{er} janvier 2018.

Dans la continuité de la convention de gestion du domaine terrestre et maritime du Conservatoire du littoral signée le 18 novembre 2014 entre le SIBOJAÏ et le Conservatoire du littoral pour une durée de six ans, il est proposé de renouveler cette convention cohérente avec l'engagement de la Métropole Aix-Marseille-Provence pour la valorisation et la préservation durable du patrimoine naturel dans le respect du développement socio-économique de son territoire.

Par principe de représentation-substitution, et conformément à l'article L. 322-9 du Code de l'Environnement, le Conservatoire du littoral, au travers de cette convention, souhaite confier à la Métropole Aix-Marseille-Provence, dans la limite des responsabilités de chacun définies à l'article 6.3., la gestion du site terrestre de l'Étang de Bolmon qu'il a acquis. La présente convention ci-annexée s'applique de plein droit sur le site de l'Étang de Bolmon aux terrains et immeubles déjà acquis et à ceux qui le seront postérieurement à la signature de la convention dans la limite du programme d'acquisition accepté par le conseil d'administration du Conservatoire du littoral en date du 28 octobre 1992, conformément au plan annexé à la convention.

Les sites du Conservatoire ont vocation à contribuer au « tiers naturel littoral » en un réseau de sites en bon état et valorisés, partie intégrante des territoires. La biodiversité remarquable, les fonctionnalités écologiques et hydrauliques, le patrimoine culturel et paysager qu'ils abritent doivent être préservés et enrichis. Leur valorisation au travers de l'accueil du public et d'usages compatibles peut contribuer directement à l'attractivité du territoire environnant.

Ainsi, la gestion prendra en compte ces orientations définies dans la stratégie d'intervention à long terme 2015- 2050 du Conservatoire du littoral.

Enfin, la gestion du site Étang de Bolmon suivra les orientations telles que définies dans le plan de gestion de 2010 toujours en cours d'exécution et détaillées en annexe de la convention :

Objectif 1 - Préserver, restaurer, dépolluer et développer la qualité et la diversité des écosystèmes terrestres et aquatiques de Bolmon

Objectif 2 - Préserver les milieux périphériques naturels et associés par le renforcement de la politique foncière

Objectif 3 – Tendre vers une résorption totale des pollutions directes et diffuses subies par cette lagune méditerranéenne, provenant des bassins versants

Objectif 4 - Améliorer la qualité de l'eau et des sédiments dans le respect des spécificités du Bolmon et des écosystèmes naturels présents

Objectif 5 - Restaurer et renforcer la fonctionnalité de cette zone humide

Objectif 6 - Renforcer la lisibilité du site, de son caractère naturel et de sa cohérence en tant qu'entité écologique et paysagère fonctionnelle, notamment par le traitement des interfaces

Objectif 7 - Restaurer la valeur paysagère du site et mettre en valeur son patrimoine culturel et ses pratiques traditionnelles

Objectif 8 - Promouvoir et pratiquer des activités humaines respectueuses des écosystèmes et de leur fonctionnement

Objectif 9 - Générer une appropriation forte du site par ses usagers et favoriser l'investissement des acteurs pour la gestion et la préservation du site

Objectif 10 - Renforcer l'information et la sensibilisation du public sur le patrimoine de ce site fragile, sa préservation et le développement durable

Objectif 11 - Améliorer l'accueil du public et concilier les différents usages

Objectif 12 - Concilier fréquentation et préservation des écosystèmes (organisation et maîtrise de la fréquentation dans des conditions compatibles avec la protection des milieux naturels)

Objectif 13 – Mettre en place les moyens humains et techniques pour une gestion cohérente et efficace, les adapter aux fortes pressions subies par le site (importante fréquentation, multiplicité d'usages, pression urbaine, pratiques illégales et abusives...)

Tel qu'énoncé à l'article 6.3.1 de cette convention portant sur les obligations et responsabilités du Gestionnaire, en signant cette convention, ce dernier sera plus particulièrement en charge :

- De la responsabilité générale de gestion, la coordination entre intervenants ;
- Du suivi des conventions d'usages ou d'occupation et du recouvrement des recettes du domaine (cf. article 7) ;
- Du programme de mise en valeur et des travaux d'aménagement (cf. article 8) ;
- Des agents affectés à la gestion du site : accueil du public, surveillance, conduite d'animations et respect des limites de propriété (cf. article 9) ;
- De la mise en œuvre du plan de gestion, du suivi de la connaissance, de la rédaction du rapport d'activité et la contribution à l'évaluation du plan de gestion (cf. article 10) ;
- De l'entretien courant, de la maintenance et la surveillance des terrains, ouvrages.

Telles sont les raisons qui nous incitent à proposer au Conseil de la Métropole de prendre la délibération ci-après :

Le Conseil de la Métropole Aix-Marseille-Provence,

Vu

- Le Code Général des Collectivités Territoriales ;
- La loi n°2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles ;
- La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République ;
- Le décret n°2015-1085 du 28 août 2015 portant création de la Métropole d'Aix-Marseille-Provence ;
- Le décret n°2015-1520 du 23 novembre 2015 portant fixation des limites des territoires de la Métropole d'Aix-Marseille-Provence ;
- Le procès-verbal n° HN 001-8065/20 CM du 9 juillet 2020 portant élection de la Présidente de la Métropole Aix-Marseille-Provence ;
- La délibération n° HN 001-8073/20 CM du 17 juillet 2020 portant délégation de compétences du Conseil au Bureau de la Métropole ;
- Le Code de l'Environnement dans son ensemble, notamment les articles L. 211-7 et L-213-12 et en particulier les articles introduits ou modifiés par :
 - a. La loi n° 2003-699 du 30/07/2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages (titre II « risques naturels »),
 - b. La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagements nationaux pour l'environnement ;
- La délibération n°MER 008-1502/16/CM du 15 décembre 2016 engageant la Métropole dans une démarche SOCLE ;
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2016 – 2021 ;
- Le Schéma Départemental de Coopération Intercommunale (SDCI) du Département des Bouches-du-Rhône approuvé par arrêté préfectoral le 20 mars 2017 ;
- La délibération n° DEA 014-2832/17/CM du 19 octobre 2017 actant l'organisation de la compétence GEMAPI au 1^{er} janvier 2018 ;
- Le SOCLE (Schéma d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau) de la Métropole Aix-Marseille-Provence - Rapport de présentation et d'état des lieux, premier rapport d'étape septembre 2017 joint en annexe de la délibération du 19 octobre 2017 citée ci-dessus ;
- La délibération n°DEA 052-3360/17/CM du 14 décembre 2017 actant la conservation de l'exercice de la compétence GEMAPI au niveau métropolitain abrogeant les délibérations n°

HN 056-187/16/CM, HN 088-219/16/CM, HN 108-239/16/CM, HN 129-260/16/CM, HN 143-274/16/CM, HN 157-288/16/CM du Conseil de Métropole du 28 avril 2016 portant délégation de compétences du Conseil de la Métropole aux six Conseils de Territoire ;

- La délibération du 28 juin 2018 actant la définition du programme d'actions 2018-2020 relatif à l'exercice de la compétence GEMAPI au niveau métropolitain n° DEA 011-4230/18/CM ;
- La délibération du 28 juin 2018 actant l'instauration de la taxe pour la Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI) à compter de l'année 2019 n° FAG 019-4068/18/CM ;
- Le programme prévisionnel d'actions proposé par la Métropole Aix-Marseille-Provence lors du Comité Départemental de gestion des sites du Conservatoire du littoral (Bouches-du-Rhône) en décembre 2019 ;
- La convention de gestion du site « Étang de Bolmon », signée entre le SIBOJAĬ et le Conservatoire du littoral le 18 novembre 2014, portant sur la période 2014-2020 ;
- La convention tripartite 2018-2020 signée le 17 avril 2018 entre le CD13, le CR SUD et le Conservatoire du littoral portant sur l'aide financière apportée aux structures gestionnaires des propriétés du Conservatoire du littoral ;
- L'information au Conseil de Territoire Marseille Provence du

Où le rapport ci-dessus,

Entendues les conclusions du Commissaire Rapporteur,

Considérant

- Que la délibération actant l'organisation de la compétence GEMAPI au 1^{er} janvier 2018 prévoit que les missions du SIBOJAĬ soient intégrées pleinement dans la Métropole sans distinction des actions relevant strictement de la GEMAPI et de celles relevant du hors GEMAPI dans la limite des compétences exercées par la Métropole ;
- Que la délibération portant sur le programme prévisionnel d'actions 2018-2020 relatif à l'exercice de la compétence GEMAPI au niveau métropolitain délibéré le 28 juin souligne la nécessité de pérenniser les missions associées hors GEMAPI dépendantes des compétences de droit commun de la Métropole et considérées comme complémentaires au niveau de chaque unité hydrographique ;
- Que cette nouvelle convention de gestion s'inscrit dans la continuité des précédentes conventions de gestion signées entre le SIBOJAĬ et le Conservatoire du littoral depuis 2000 ;
- Que le renouvellement de cette convention est en cohérence avec les demandes de financement dans le cadre de la Convention tripartite 2018-2020 entre le CD13, le CR SUD et le Conservatoire du littoral portant sur l'aide financière apportée aux structures gestionnaires des propriétés du Conservatoire du littoral dont bénéficie la Métropole Aix-Marseille-Provence ;

Délibère

Article 1 :

Est approuvée la convention ci-annexée, portant sur la gestion du domaine terrestre et maritime du Conservatoire du littoral Site Étang de Bolmon N°311 sur les communes de Châteauneuf-les-Martigues et Marignane, entre le Conservatoire du littoral et la Métropole pour la période 2020-2026.

Article 2 :

Cette convention est sans incidence financière.

Article 3 :

Madame la Présidente de la Métropole Aix-Marseille-Provence ou son représentant est autorisée à signer cette convention ci-annexée.

Pour enrôlement,
Le Vice-Président Délégué
Mer, Littoral
Cycle de l'Eau, GEMAPI

Didier REAULT

**Convention de gestion du domaine terrestre et maritime
du Conservatoire du littoral
Site de l'Etang de BOLMON
N° 311
sur les communes de Chateauneuf-Les-Martigues et Marignane**

Vu les articles L. 322-1 et suivants du code de l'environnement et les articles réglementaires correspondants,

Vu la délibération du conseil d'administration du Conservatoire du littoral en date du 4 octobre 2016 approuvant la convention de gestion type,

Vu les articles L. 2122-1, L. 2122-2 et suivants et les articles R. 2122-1 et suivants du code général de la propriété des personnes publiques,

Vu la consultation du conseil de rivages (délégée à son Président par délibération du 10/06/2016) en date du 12 octobre 2020 conformément à l'article R. 322-36 du code de l'environnement,

Vu la délibération de la Métropole Aix Marseille Provence en date du 17 décembre 2020 approuvant la présente convention de gestion.

ENTRE

Le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, situé à la Corderie Royale, CS 10137, 17306 Rochefort Cedex, représenté par sa directrice, Madame Agnès VINCE, et dénommé ci-après « **le Conservatoire du littoral** »

ET

La Métropole Aix Marseille Provence, représentée par sa Présidente Mme Martine VASSAL, et dénommée ci-après « **le Gestionnaire** »

IL A ETE CONVENU CE QUI SUIV

PREAMBULE GENERAL

Le Conservatoire a acquis sur les communes de Châteauneuf-les-Martigues et Marignane 743 ha correspondant à l'étang de Bolmon et ses espaces périphériques.

Cet ensemble, séparé de l'étang de Berre par le lido sableux du Jaï, associe milieux dunaires, palustres et forestiers : il constitue une zone humide très diversifiée offrant des paysages de Camargue en bordure des installations industrielles environnantes. La qualité des eaux de l'étang et la faculté d'accueil d'une faune et d'une flore variées sont étroitement liées aux rejets d'un bassin versant densément urbanisé, dont le Bolmon est le réceptacle.

Cette convention annule et remplace la précédente convention signée le 18 novembre 2014 (N° SICLAD 10750) avec l'ancien gestionnaire (Sibojai)

La présente convention est établie en application de l'article L. 322-9 du code de l'environnement qui prévoit que « les immeubles du domaine relevant du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres peuvent être gérés par les collectivités locales ou leurs groupements, ou les établissements publics ou les fondations et associations spécialisées agréées qui en assurent les charges et perçoivent les produits correspondants. Priorité est donnée, si elles le demandent, aux collectivités locales sur le territoire desquelles les immeubles sont situés. Les conventions signées à ce titre entre le Conservatoire et les gestionnaires prévoient expressément l'usage à donner aux terrains, cet usage devant obligatoirement contribuer à la réalisation des objectifs définis à l'article L. 322-1 ».

Depuis 1990, l'association Rivages de France fédère, représente, anime et valorise un réseau national dédié à la gestion d'espaces naturels littoraux et lacustres préservés, aux côtés du Conservatoire du littoral. Elle se positionne en interlocuteur des pouvoirs publics et en promoteur naturel de la préservation et de la gestion durable d'espaces exceptionnels. Les gestionnaires peuvent adhérer au réseau en cotisant annuellement auprès de l'association.

Concernant le site et les usages

Les rives de l'étang de Berre ont subi depuis le début du XXe siècle une industrialisation et une urbanisation marquées, au détriment des espaces naturels et des terres agricoles. L'étang de Bolmon se situe entre le massif de la Nerthe et l'Etang de Berre, duquel il est séparé par le cordon littoral sableux du Jaï. Il est alimenté en eau douce par la rivière Cadière.

Le Conservatoire du littoral est intervenu pour protéger définitivement ce site par des acquisitions foncières réalisées à partir de 1992.

La faune

L'Etang de Bolmon constitue l'un des espaces naturels les plus riches en oiseaux du pourtour de l'Etang de Berre : à ce jour, 252 espèces ont été recensées dont une cinquantaine nicheuses telles que le Héron Crabier, le Canard chipeau, la Nette rousse, le Busard des roseaux, l'Echasse blanche et l'Edicnème criard. Parmi les hivernants et les migrateurs : Fuligules milouins et morillons, Balbuzard pêcheur, Eider à duvet. Il abrite aussi des chauves-souris, des insectes (500 espèces recensées en 2001) ainsi que 16 espèces de reptiles dont la Cistude d'Europe, une tortue d'eau douce menacée et protégée.

La flore

Dans les marais de Paluns et Barlatier se trouvent des phragmitaies, que jouxtent des prairies humides à Joncs et Scirpes maritimes ainsi que des sansouïres. Ces marais abritent près de 30 espèces remarquables, menacées et protégées parmi lesquelles la Scorsonère à petites fleurs, le Crypsis piquant et la Cresse de Crête ou encore les herbiers de Renoncules aquatiques, de Callitiches, de Characées et de Zannichellie peltée. Le cordon dunaire du Jaï, les pelouses steppiques et les îlots des 3 Frères en augmentent la richesse avec respectivement l'*Ephedra distachya*, l'Ophrys à miroir et la Saladelle cordée.

Les usages

L'étang de Bolmon étant un espace naturel périurbain fortement fréquenté, il a fallu concilier tourisme de proximité, activités traditionnelles et sportives et préservation des écosystèmes. Pour ce faire, les véhicules à moteurs sont désormais interdits sur le cordon du Jaï et un partage du territoire a été redéfini de manière à satisfaire les différents usagers (chasseurs, ornithologues, promeneurs, éleveur...), tout en conservant la richesse faunistique et floristique du site.

Concernant le Gestionnaire

La gestion du site a été assurée par le SIBOJAI, Syndicat intercommunal regroupant les communes de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane dont la vocation est de protéger et gérer de manière concertée la qualité de l'environnement sur les sites du Bolmon et du Jaï jusqu'au 31 décembre 2017. A cette date, le SIBOJAÏ a été dissous et ses missions intégrées à la Métropole Aix Marseille Provence qui assure désormais la gestion du site.

ARTICLE 1. OBJET

Conformément à l'article L. 322-9 du code de l'environnement, le Conservatoire du littoral confie à Métropole Aix Marseille Provence dans la limite des responsabilités de chacun définies à l'article 6.3., la gestion du site terrestre de l'Etang de Bolmon qu'il a acquis.

La présente convention s'applique de plein droit sur le site de l'Etang de Bolmon aux terrains et immeubles déjà acquis et à ceux qui le seront postérieurement à la signature de la convention dans la limite du programme d'acquisition accepté par le conseil d'administration du Conservatoire du littoral en date du 28 octobre 1992, conformément au plan ci-annexé.

La présente convention définit les droits et obligations des parties contractantes.

ARTICLE 2. DUREE

La durée de la présente convention est de six ans, reconductible une fois de façon expresse par courrier du Conservatoire du littoral à l'attention du Gestionnaire.

ARTICLE 3. ORIENTATIONS DE GESTION ET CONDITIONS PARTICULIERES

Les signataires de la présente convention reconnaissent pour le site de l'Etang de Bolmon les vocations générales et particulières suivantes.

En application de l'article L. 322-1 du code de l'environnement, la gestion du site de l'Etang de Bolmon a pour objectifs la sauvegarde de l'espace littoral ainsi que le respect des sites naturels et de l'équilibre écologique.

Conformément à l'article L. 322-9 du code de l'environnement « le domaine relevant du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres est du domaine public à l'exception des terrains acquis non classés dans le domaine propre. Dans la limite de la vocation et de la fragilité de chaque espace, ce domaine est ouvert au public ».

Les sites du Conservatoire ont vocation à contribuer au « tiers naturel littoral » en un réseau de sites en bon état et valorisés, partie intégrante des territoires. La biodiversité remarquable, les fonctionnalités écologiques et hydrauliques, le patrimoine culturel et paysager qu'ils abritent doivent être préservés et enrichis. Leur valorisation au travers de l'accueil du public et d'usages compatibles peut contribuer directement à l'attractivité du territoire environnant.

Ainsi, la gestion prendra en compte ces orientations définies dans la stratégie d'intervention à long terme 2015- 2050 du Conservatoire du littoral¹.

Enfin, la gestion suivra les orientations telles que définies dans le plan de gestion et précisées en annexe.

ARTICLE 4. REGLEMENTATION DES ACTIVITES, USAGES ET OCCUPATIONS DU SOL ET DES BATIMENTS

4.1. Sont interdits sur le site faisant l'objet de la présente convention :

- les constructions nouvelles ;
- les travaux et extractions de matériaux de nature à altérer substantiellement l'équilibre écologique, la qualité du paysage ou le caractère sensible des lieux ;
- la circulation et le stationnement des véhicules motorisés hors des lieux prévus à cet effet, à l'exception des véhicules de service et de sécurité et de tout véhicule nécessaire à la gestion du site, sur les parcelles concernées ;
- les activités commerciales non directement liées à la mission du Conservatoire du littoral ;

¹ www.conservatoire-du-littoral.fr, rubrique Dossiers et voir également plaquette de présentation

- Les manifestations sportives à caractère commercial sont interdites, à l'exception de celles préexistantes à l'acquisition par le Conservatoire et dont les conditions de mise en oeuvre ont fait l'objet d'un accord. Par ailleurs, tout événement ou activité sportive limitant la circulation des autres usagers nécessite la mise en place d'une convention d'occupation temporaire (COT) ou un acte d'engagement ;
- les activités de campement et de caravanage, y compris dans un véhicule.

4.2. Des dérogations aux interdictions visées à l'alinéa 4.1. du présent article peuvent être accordées sur décision du conseil d'administration, après avis du conseil de rivages à la demande du(des) Gestionnaire(s) ou du Conservatoire du littoral.

4.3. Sont régis par le plan de gestion visé à l'article 5 et font l'objet de conventions d'usage ou d'occupation prévu à l'article 6.1. :

- les activités agricoles ;
- les usages récréatifs organisés (chasse, pêche, etc.) ;
- les manifestations sportives à caractère non commercial ;
- les activités scientifiques et les installations qui y sont liées, les fouilles archéologiques et géologiques ;
- les occupations du domaine compatibles avec la vocation du site (réseaux, voirie, occupation des bâtiments, etc.) ;
- les manifestations culturelles, les prises de vue.

Ces dispositions générales s'appliquent sans préjudice de l'application des textes en vigueur. Les articles suivants en précisent le contenu.

ARTICLE 5. PLAN DE GESTION

5.1. Le Plan de gestion a été établi en 2009.). Les principales orientations, les recommandations visant à restreindre les usages et l'accès du public et le programme d'aménagement sont reproduits en annexe.

5.2. Le plan de gestion définit le projet pour le site à travers des orientations de gestion. C'est un outil de pilotage qui précise les objectifs selon lesquels un site doit être restauré, aménagé, géré.

Il est l'outil de référence pour fixer les éventuelles limites à l'ouverture au public. Il peut comporter « des recommandations visant à restreindre l'accès du public et les usages des terrains du site ainsi que, le cas échéant, leur inscription éventuelle dans les plans départementaux des espaces, sites et itinéraires de sports de nature visées à l'article 50-2 de la loi du 10 juillet 1984 relative à l'organisation et à la promotion des activités physiques et sportives » (R. 322-13 CE).

Il précise également les usages et occupations autorisés et parmi les activités déjà en place, celles qui sont compatibles avec la gestion du site.

Il permet de définir les projets de restauration et d'aménagements nécessaires à la conservation et à la mise en valeur du site ainsi qu'à l'accueil du public. Il précise notamment les modalités d'accès, de stationnement, de signalisation et d'interprétation du site. En particulier, la signalisation sera conforme à la charte signalétique du Conservatoire du littoral sauf accord exprès entre les parties.

Enfin, il indique les suivis et évaluations à mettre en œuvre, les missions et les moyens de la garderie.

5.3. Le plan de gestion peut apporter après négociation avec les partenaires ou lors de son évaluation, des éléments nouveaux entraînant une modification de la présente convention. Ces modifications sont constatées par avenant à cette convention.

ARTICLE 6. OBLIGATIONS ET RESPONSABILITES DES SIGNATAIRES

6.1. Obligations et responsabilités conjointes

Le Conservatoire du littoral et le Gestionnaire construisent de manière concertée un projet pour le site, ils définissent ensemble les orientations de gestion qui constituent le cœur du plan de gestion tel que défini à

l'article 5. Le schéma d'ensemble des obligations et responsabilités potentielles qu'ils partagent est joint en annexe.

Ils peuvent autoriser par voie de convention temporaire, un usage ou une occupation spécifiques des immeubles dès lors que cet usage ou cette occupation sont compatibles avec la mission poursuivie par le Conservatoire du littoral. Ils sont co-signataires des conventions correspondantes.

Les conventions d'occupation et d'usage ou tout autre titre délivré antérieurement à la présente convention de gestion et dont la liste est disponible en annexe, s'imposent au Gestionnaire jusqu'à leur terme. Il en est de même si ces conventions avaient été co-signées par un autre gestionnaire.

Le Conservatoire du littoral et le Gestionnaire proposent les arrêtés (municipaux ou préfectoraux) nécessaires visant à réglementer les conditions d'accès aux terrains ou à leurs usages.

6.2. Obligations et responsabilités du Conservatoire du littoral

Le Conservatoire du littoral assume les obligations de propriétaire, conformément aux dispositions du code de l'environnement. Il s'acquitte des impôts et charges foncières auxquels sont ou pourraient être assujettis les biens, objet de la présente convention.

Le Conservatoire du littoral arrête en collaboration avec le Gestionnaire, dans le cadre du plan de gestion défini à l'article 5, les aménagements et les travaux nécessaires à la préservation, à la réhabilitation ainsi qu'à l'accueil du public sur le site et les études complémentaires nécessaires.

Dans le cadre de ce plan de gestion, le Conservatoire du littoral participe aux investissements nécessaires à la conservation, à la restauration et à l'accueil du public, dans la limite de ses disponibilités budgétaires.

Le Conservatoire du littoral contrôle la gestion du site au regard de ses objectifs statutaires et des conditions précisées dans la présente convention. Il procède à son évaluation et peut avoir recours à toutes expertises ou consultations extérieures. Il transmet au Gestionnaire toutes observations et suggestions nécessaires.

6.3. Obligations et responsabilités du Gestionnaire

Le Gestionnaire s'engage à maintenir en bon état de conservation les terrains, les ouvrages et les bâtiments éventuels, à en assurer la surveillance et l'entretien courant.

Le gestionnaire prend les mesures nécessaires pour assurer l'accueil du public, la surveillance et la garderie du site. A ce titre, il assure au moins une fois par an le tour de la propriété afin de veiller au bon respect des limites du domaine du Conservatoire.

Il met en œuvre le plan de gestion visé à l'article 5 de la convention et fait respecter les prescriptions légales et réglementaires applicables sur les terrains dont il assure la gestion. Il transmet au Conservatoire toute information utile ou nécessaire au suivi et à l'évaluation de la gestion telle que prévue à l'article 10 de la présente convention et participe au dispositif d'évaluation partagée proposé par le Conservatoire.

Le Gestionnaire assure pour ce qui le concerne, le suivi des conventions d'usage ou d'occupation conformément à l'article 7.1. Il a obligation de recouvrir les redevances et les recettes ordinaires de gestion conformément à l'article 7.2.

Lorsque la gestion de plusieurs sites est confiée à une collectivité (conseil départemental, communauté d'agglomération, syndicat mixte) il importe de préciser ici que le Gestionnaire pourra passer des conventions particulières d'application de la présente convention avec d'autres partenaires (communes, associations) pour certaines parties de la gestion (entretien, surveillance, etc.) ou l'animation d'un ou plusieurs sites. Ces conventions sont co-signées par le Conservatoire du littoral.

6.3.1. Obligations et responsabilités du Gestionnaire

Le Gestionnaire est plus particulièrement en charge :

- *De la responsabilité générale de gestion, la coordination entre intervenants*
- *Du suivi des conventions d'usages ou d'occupation et du recouvrement des recettes du domaine (cf. article 7)*
- *Du programme de mise en valeur et des travaux d'aménagement (cf. article 8)*
- *Des agents affectés à la gestion du site : accueil du public, surveillance, conduite d'animations et respect des limites de propriété (cf. article 9)*
- *De la mise en œuvre du plan de gestion, du suivi de la connaissance, de la rédaction du rapport d'activité et la contribution à l'évaluation du plan de gestion (cf. article 10)*
- *De l'entretien courant, de la maintenance et la surveillance des terrains, ouvrages.*

6.4. Les articles 7 à 12 précisent les modalités d'exécution du présent article.

ARTICLE 7. SUIVI DES CONVENTIONS D'USAGE OU D'OCCUPATION, PERCEPTION DES REDEVANCES ET AUTRES RECETTES

7.1. Suivi des convention d'usages ou d'occupation

Le Gestionnaire assure pour ce qui le concerne, la préparation et la bonne application des conventions mentionnées aux articles 4.3. et 6.1. et dont il est co-signataires.

Les conventions signées par le Gestionnaire et le Conservatoire du littoral peuvent avoir une durée supérieure à la convention de gestion visée à l'article 2 ci-dessus. Dans ce cas, le Gestionnaire n'est lié au titulaire de la convention que jusqu'à l'échéance de la convention de gestion.

7.2. Perception des redevances et autres recettes du domaine

Le gestionnaire a obligation de recouvrer les redevances et les recettes ordinaires de gestion. En cas de carence avérée, le Conservatoire peut se substituer à lui et les percevoir à son profit.

Les produits de gestion exceptionnels sont perçus par le Conservatoire du littoral, sauf accord contraire entre les parties.

Les redevances et produits que le Gestionnaire est autorisé à percevoir sont employés exclusivement à acquitter les dépenses de gestion et de mise en valeur afférentes au site objet de la présente convention. En cas de surplus non utilisés, un fonds de réserve est constitué dans la limite de 10 000 €.

ARTICLE 8. PROGRAMME DE MISE EN VALEUR ET TRAVAUX D'AMENAGEMENT

En fonction du Plan de gestion, le Conservatoire du littoral et le Gestionnaire déterminent un programme pluriannuel de mise en valeur du site, d'accueil du public et les travaux d'aménagement nécessaires.

L'aménagement et la réalisation des travaux sur les immeubles du Conservatoire du littoral peuvent être confiés au Gestionnaire signataire de la présente convention ou à l'une des personnes publiques ou privées désignées à l'article L. 322-9, en vue d'assurer la conservation, la protection et la mise en valeur des biens dans le cadre d'une convention particulière telle que la convention d'occupation n'excédant pas trente ans désignée à l'article L. 322-10 du code de l'environnement.

ARTICLE 9. AGENTS AFFECTES A LA GESTION DES SITES

Le gestionnaire assure le recrutement des agents affectés à la gestion des terrains du Conservatoire du littoral en s'appuyant sur « le référentiel métiers » réalisé par le Conservatoire et l'Atelier Technique des Espaces Naturels en 2016.

Ces agents du littoral assurent des missions pour la gestion des espaces naturels protégés (entretien des sites, surveillance, suivis scientifiques et accueil du public) et sont amenés à intervenir sur les sites du Conservatoire dans certains domaines d'expertises spécifiques au littoral (analyse paysagère, maîtrise des enjeux du changement climatique, interface terre-mer, ingénierie de travaux, ...) et en rapport aux caractéristiques foncières des sites (intégrité du domaine public).

La fonction de « garde du littoral » peut être attribuée à l'ensemble des agents de terrain et personnels encadrant, après une formation dispensée à la demande du Conservatoire du littoral. Ces agents assermentés assurent la surveillance des propriétés du Conservatoire du littoral et exercent certaines missions de police judiciaire en application des articles 29 du code de procédure pénale et L. 322-10-1 du code de l'environnement.

Pour ces fonctions de police, les gardes du littoral disposent d'une tenue, d'une plaque de commissionnement ou d'un écusson de police et d'une carte professionnelle (article R. 322-15 du code de l'environnement).

Le Conservatoire met à disposition de l'ensemble des agents du littoral une tenue spécifique commune au plan national permettant l'identification du Conservatoire et du(es) Gestionnaire(s).

Les agents bénéficient de formations organisées régulièrement par le Conservatoire du littoral et l'Office français de la biodiversité.

ARTICLE 10. GOUVERNANCE ET EVALUATION DE LA GESTION

10.1. Comité de gestion

Le comité de gestion est une instance participative de suivi et d'évaluation de la gestion. Il est mis en place sous l'autorité conjointe des signataires et regroupe, outre les signataires, des personnes et organismes associés à la gestion et susceptibles d'apporter des éléments d'information utiles au comité. Constitué dans le cadre de la convention passée entre le Conservatoire, la Région et le Département pour le soutien à la gestion des sites, ce comité de gestion se réunit à minima tous les deux ans, pour notamment évaluer la gestion sur la base de la méthode proposée par le Conservatoire² :

- apprécier l'état et la tendance d'évolution des enjeux identifiés d'un point de vue du patrimoine naturel, du patrimoine culturel et paysager et de l'accueil du public,
- proposer toutes mesures propres à améliorer la situation,
- valider la programmation budgétaire des actions et aménagements à réaliser.

Afin de pouvoir mobiliser les subventions annuelles des collectivités prévues dans le cadre du Comité départemental de gestion des sites du Conservatoire du littoral, il transmet au Conservatoire avant le 15 novembre un rapport synthétique permettant de présenter au Comité départemental de gestion le bilan d'exécution et la programmation proposée pour l'année suivante (travaux et études réalisés et projetés, recettes et dépenses, nature des actions de gestion et d'animation réalisées et projetées).

10.2. Suivi de la connaissance

L'enrichissement et la mise à jour régulière des connaissances sur le patrimoine naturel, culturel et paysager participent directement à la qualité de la gestion du site et à la démarche de progrès qu'impulsent les exercices d'évaluation. Le Conservatoire et le gestionnaire collaborent, dans la mesure de leurs compétences et de leurs moyens respectifs, au recueil et à l'enregistrement des données correspondantes.

Le gestionnaire peut notamment participer directement aux dispositifs de recueil des données naturalistes en utilisant les outils et méthodes de suivis proposés par le Conservatoire ou par tout autre moyen

² Cf. guide d'évaluation de la gestion des sites du Conservatoire - 2009

permettant la transmission des données élémentaires d'échange telles que définies par le SINP (Système d'Information de la Nature et des Paysages).

ARTICLE 11. ASSURANCE

Le Conservatoire du littoral en tant que propriétaire est assuré en responsabilité civile.

Le Gestionnaire s'engage à souscrire une assurance pour garantir sa part de responsabilité civile pour tous les risques matériels (biens mobiliers et immobiliers) et corporels liées à l'exploitation du bien et aux activités organisées dans le cadre du présent contrat. Il avertit sa compagnie d'assurance que les terrains objet de la présente convention sont ouverts au public.

Le Gestionnaire devra s'assurer que l'ouverture au public s'effectue dans le respect des règles relatives à la sécurité du public.

Le Gestionnaire veillera dans le cas des autorisations accordées par le Conservatoire du littoral à ce que les contractants soient assurés pour l'ensemble des activités qui les concernent.

ARTICLE 12. BATIMENTS

SANS OBJET POUR LES PRESENTES

ARTICLE 13. MODIFICATIONS

Toute modification de la présente convention nécessitera l'accord de l'ensemble des parties et fera l'objet d'un avenant.

ARTICLE 14. RESILIATION

14.1. Résiliation amiable

Les parties peuvent décider d'un commun accord de mettre un terme à la présente convention par anticipation.

L'accord doit être expressement formulé par les deux parties.

14.2. Résiliation pour inexécution des clauses et conditions

Faute par l'une des parties de se conformer à la présente convention, celle-ci pourra être résiliée de plein droit.

Cette résiliation interviendra deux mois après une mise en demeure notifiée par la partie la plus diligente par courrier recommandé avec accusé réception restée sans effet.

En cas de litige, et avant toute action de résiliation par le Conservatoire du littoral ou toute action judiciaire, la partie la plus diligente saisit une commission de conciliation composée à parité de membres du conseil d'administration du Conservatoire du littoral désignés par chacune des parties. La commission de conciliation établit un procès-verbal à l'issue d'une réunion des parties, présentant :

- l'objet du litige ;
- la position de chacune des parties vis-à-vis du litige ;
- les modalités de règlement amiable du litige ou l'absence d'accord sur le règlement du litige.

Dans le cas où la procédure de tentative de conciliation se solderait par un échec ou en cas de non respect des modalités de règlement adoptées devant celle-ci, les parties pourront résilier la présente convention.

S'agissant d'un contrat administratif, si le désaccord persiste, la juridiction compétente est le tribunal administratif de Marseille.

14.3. Il est expressément convenu entre les parties que la résiliation ou le non-renouvellement de la convention, quelles qu'en soient les raisons, ne peuvent donner lieu à aucune indemnisation, notamment des travaux ou aménagements réalisés et attachés au fond qui restent alors propriété du Conservatoire du littoral.

Fait le

Le Conservatoire du littoral

Le Gestionnaire

Liste des annexes

- Annexe 1 : Carte du périmètre d'application (relative à l'article 1)
- Annexe 2 : Principales orientations et recommandations visant à restreindre les usages et l'accès du public et programme d'aménagement (relative aux articles 3 et 5)
- Annexe 3 : Liste des conventions en cours indiquant leur objet, leur date de début et de fin ainsi que leur bénéficiaire (relative à l'article 4) ;
- Annexe 4 : Schéma d'ensemble des obligations et responsabilités potentielles partagées entre propriétaire et gestionnaire (relative à l'article 6)
- Annexe 5 : Modèle de compte rendu annuel de gestion (relatif à l'article 10.1) ;

ANNEXE 1 – PERIMETRE D'INTERVENTION



ANNEXE 2

Principales orientations et recommandations visant à restreindre les usages et l'accès du public et programme d'aménagement (objectifs du plan de gestion de 2010 toujours en cours d'exécution)

Objectif 1 - Préserver, restaurer, dépolluer et développer la qualité et la diversité des écosystèmes terrestres et aquatiques de Bolmon

Objectif 2 - Préserver les milieux périphériques naturels et associés par le renforcement de la politique foncière

Objectif 3 – Tendre vers une résorption totale des pollutions directes et diffuses subies par cette lagune méditerranéenne, provenant des bassins versants

Objectif 4 - Améliorer la qualité de l'eau et des sédiments dans le respect des spécificités du Bolmon et des écosystèmes naturels présents

Objectif 5 - Restaurer et renforcer la fonctionnalité de cette zone humide

Objectif 6 - Renforcer la lisibilité du site, de son caractère naturel et de sa cohérence en tant qu'entité écologique et paysagère fonctionnelle, notamment par le traitement des interfaces

Objectif 7 - Restaurer la valeur paysagère du site et mettre en valeur son patrimoine culturel et ses pratiques traditionnelles

Objectif 8 - Promouvoir et pratiquer des activités humaines respectueuses des écosystèmes et de leur fonctionnement

Objectif 9 - Générer une appropriation forte du site par ses usagers et favoriser l'investissement des acteurs pour la gestion et la préservation du site

Objectif 10 - Renforcer l'information et la sensibilisation du public sur le patrimoine de ce site fragile, sa préservation et le développement durable

Objectif 11 - Améliorer l'accueil du public et concilier les différents usages

Objectif 12 - Concilier fréquentation et préservation des écosystèmes (organisation et maîtrise de la fréquentation dans des conditions compatibles avec la protection des milieux naturels)

Objectif 13 – Mettre en place les moyens humains et techniques pour une gestion cohérente et efficace, les adapter aux fortes pressions subies par le site (importante fréquentation, multiplicité d'usages, pression urbaine, pratiques illégales et abusives...)

ANNEXE 3

Liste des conventions en cours indiquant leur objet, leur date de début et de fin ainsi que leur bénéficiaire :

TYPE DE CONVENTION	Date début	Date fin	Contractant
Aut. convention d'usage agricole	01/01/2016	31/12/2024	EARL BIOBONUM
Chasse	05/08/2017	30/06/2022	Société de chasse la Macreuse
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	SPITERI GEORGES
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	STEWEN SPITERI
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	BIESUZ Christophe
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	ALTERO FLORIAN
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	MORCILLIO anthony
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	RAMIRO Yves
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	MAS Gilbert
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	Biesuz jean-marc
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	TONNA sebastien
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	TONNA Manuel
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	RAMON Louis
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	ELOY Christophe
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	GALAN Claude

Annexe 4 (relative à l'article 6.1.) Obligations et responsabilités conjointes des signataires

Définition

- **Projet pour le site** : l'ensemble des orientations, programmes et dispositifs d'action qui définissent la vocation d'un site et vont déterminer sa gestion future. Le projet pour le site comprend notamment le plan de gestion, la structuration du dispositif conventionnel, de gestion et de gouvernance, la conception et la réalisation des travaux de restauration et d'aménagement. Il fait notamment appel à des compétences d'ingénierie de gestion.
- **Gestion pérenne** : ensemble des activités récurrentes de gestion des sites telles que décrites aux articles L322-9 et R322-11 du code de l'environnement. Elles comprennent, pour ce qui concerne le gestionnaire, l'entretien et le gardiennage du site, l'accueil du public, l'observation et les suivis scientifiques. Le Conservatoire est responsable du suivi de la gestion.

Gérer un espace naturel



Gérer en partenariat

	Responsabilités du propriétaire	Responsabilités partagées	Responsabilités du gestionnaire
Principes d'action	Définition Diffusion et partage	Appropriation collective	Respect , diffusion et partage
Conventions gestion	Désignation du gestionnaire	Animation du partenariat de gestion	Choix de s'engager
Plan de gestion	Pilotage, approbation Suivi, cadrage	Concertation	Co-élaboration, Mise en œuvre (Cf gestion pérenne)
Conventions usages	Définition du cadre conventionnel	choix des usagers	Suivi des conventions d'usages, redevances
Restauration et d'aménagement	Maîtrise d'ouvrage	Définition et suivi du projet	Maîtrise d'ouvrage si transférée
Gestion pérenne	Défense du domaine Action pénale Commissionnement Animation garderie Signalétique	Gouvernance (Comité gestion...) Evaluation Partenariats financiers Partages d'expériences	Suivis et observation Entretien Maintenance Surveillance, police Accueil, animation

Annexe 5 (relative à de l'article 6.3.) Modèle de compte rendu annuel de gestion
--

Un rapport d'activité peut être plus ou moins fourni, selon les moyens de l'équipe de gestion. Une présentation synthétique et illustrée de photos ou de cartes aura davantage de chance d'être lue et partagée. Un diaporama peut le cas échéant en faire office.

I. Présentation du site

Principales caractéristiques, enjeux, orientations de gestion. Cette « fiche d'identité » du site, accompagnée d'une carte, doit apporter de façon très synthétique les informations de base sur le site :

- Localisation
- Superficie acquise par le Conservatoire, acquisitions complémentaires prévues
- Description physique sommaire
- Vocation du site, objectifs de l'acquisition
- Convention de gestion : date, gestionnaire, autres partenaires de la gestion
- Principales orientations de gestion : en lien avec le plan de gestion s'il existe.
- Dans la mesure du possible : coût global de la gestion du site (toutes ressources confondues), mis en perspective sur les 3 dernières années

Cette partie est indispensable, même si elle peut être redondante d'une année sur l'autre. Les nouveaux arrivants y trouveront les caractéristiques fondamentales du site. Si un document de communication sur le site et sa gestion existe, il peut avantageusement remplacer cette partie.

II. Événements particuliers de l'année écoulée

Figureront ici uniquement des facteurs d'importance notable, ayant entraîné ou susceptibles d'entraîner des conséquences sur les objectifs ou le programme de gestion prédéfini :

- Bilan du tour du propriétaire : atteintes au domaine public du Conservatoire et au bon respect des limites, opérations correctives qui s'imposent.
- Facteurs naturels : météorologie exceptionnelle, feu, érosion importante...
- Autres facteurs : extension du site, nouvelles acquisitions voisines, nouvelles conventions, décisions politiques
changement notable dans la fréquentation
vandalisme, infractions, dégradations du site
- Tendance générale d'évolution du site

III. Actions de gestion : bilan et programmation

L'ensemble des rubriques suivantes est à traiter, en créant éventuellement des sous-rubriques selon les besoins propres à chaque site.

L'accent est à mettre sur la perspective par rapport aux années précédentes afin de montrer l'évolution et la cohérence de la démarche dans le temps. L'usage de cartes et de photographies est fortement encouragé, afin d'illustrer et synthétiser ces informations.

Cette présentation vise également à relativiser le volume des actions entreprises annuellement, de justifier des actions qui peuvent paraître répétitives au cours des années, et de mettre en évidence les moyens mis en œuvre pour atteindre des objectifs de gestion à long terme inscrits dans une programmation pluriannuelle. L'enveloppe financière et les moyens annexes (aide en nature de la part des communes ou d'associations, bénévolat...) seront précisées, l'objectif étant de faire apparaître l'ensemble des actions concernant le site, quelles que soient leur forme. Concernant le bénévolat, il est souhaitable de distinguer celui correspondant à des actions prioritaires de gestion suscitées par le gestionnaire, des initiatives spontanées correspondant à des besoins annexes pour le site.

1. Entretien et maintenance

Nettoyage du site

Entretien des équipements, panneaux, barrières, etc

2. Gestion, restauration et aménagement du site

Intervention de gestion sur les milieux, débroussaillage, élagage, etc.

Travaux concernant la restauration d'écosystèmes ou de paysages, installation d'infrastructures d'accueil, travaux sur le bâti : rappel des objectifs, nature, surface concernée (le cas échéant état d'avancement par rapport à un programme pluri-annuel), moyens alloués, évaluation sommaire des résultats

3. Suivi naturaliste

Etudes en cours, expérimentations menées, opérations de suivi de l'évolution du milieu naturel...

4. Accueil du public

Fréquentation : globale, en distinguant si possible : passage vers la plage, promenade, sports de nature, accueil encadré

Gestion et animation de structures d'accueil

Conception de documents d'information

5. Surveillance, police

Présence assurée sur le site

Verbalisation, feux, secours, assistance...

6. Suivi administratif, management

Encadrement du personnel, programmation, montage de dossiers....

7. Relations publiques, concertation

Manifestations particulières, contacts avec les médias, contacts particuliers avec les différents types d'utilisateurs ou de structures

IV. Bilan chiffré et évaluation

Cette partie se résume au tableau de bilan analytique de la gestion, dont un modèle est disponible sur demande.

V. Annexe

Tout type de document apportant des informations complémentaires jugées utiles.

METROPOLE AIX-MARSEILLE-PROVENCE

NOTE DE SYNTHESE RELATIVE AU RAPPORT AU CONSEIL DE LA METROPOLE

GEMAPI - APPROBATION DE LA CONVENTION DE GESTION DU DOMAINE TERRESTRE ET MARITIME DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL - SITE ÉTANG DE BOLMON N°311 - SUR LES COMMUNES DE CHÂTEAUNEUF-LES-MARTIGUES ET MARIGNANE

Dans le cadre de la prise de compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Protection des Inondations) au 1^{er} janvier 2018, le SIBOJAÏ (Syndicat Intercommunal Bolmon-Jaï), structure gestionnaire du Site Étang de Bolmon propriété du Conservatoire du littoral, a été dissout et transféré à la Métropole Aix-Marseille-Provence. Par voie de conséquence, la Métropole a récupéré les compétences portées par le SIBOJAÏ et se voit confier la mise en œuvre des actions définies dans le plan de gestion 2010-2015 du site de l'Étang de Bolmon.

Dans la continuité des précédentes conventions, le Conservatoire du littoral et le SIBOJAÏ ont signée, le 18 novembre 2014 et pour une durée de 6 ans, une convention de gestion du domaine terrestre et maritime portant sur le Site de l'Étang de Bolmon N°311, en accord avec les communes concernées Marignane et Châteauneuf-les-Martigues.

Ainsi, à la demande du Conservatoire du littoral, une nouvelle convention est proposée à la signature, entre le Conservatoire du littoral et la Métropole Aix-Marseille-Provence, pour une durée de 6 ans, reconductible une fois de façon expresse par courrier du Conservatoire du littoral à l'attention du Gestionnaire.

Tel que défini dans la convention et conformément à l'article L. 322-9 du code de l'environnement, le Conservatoire du littoral souhaite confier à la Métropole Aix-Marseille-Provence, dans la limite des responsabilités de chacun définies à l'article 6.3., la gestion du site terrestre de l'Étang de Bolmon. La présente convention s'applique de plein droit sur le site de l'Étang de Bolmon, au terrains et immeubles déjà acquis et à ceux qui le seront postérieurement à la signature de la convention dans la limite du programme d'acquisition accepté par le conseil d'administration du Conservatoire du littoral en date du 28 octobre 1992.

Cette convention est établie sans incidence financière.

RAPPORT AU CONSEIL DE LA METROPOLE

Transition écologique et énergétique, cycle de l'eau, mer et littoral

■ Séance du 17 Décembre 2020

16766

■ GEMAPI - APPROBATION DE LA CONVENTION DE GESTION DU DOMAINE TERRESTRE ET MARITIME DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL - SITE ÉTANG DE BOLMON N°311 - SUR LES COMMUNES DE CHÂTEAUNEUF-LES-MARTIGUES ET MARIGNANE

Madame la Présidente de la Métropole Aix-Marseille-Provence sur proposition du Commissaire Rapporteur soumet au Conseil de la Métropole le rapport suivant :

En vertu des dispositions de la loi MAPTAM, la Métropole Aix-Marseille-Provence assure, depuis le 1^{er} janvier 2018, la compétence de Gestion des Milieux Aquatiques et de Prévention des Inondations, dite « GEMAPI ».

Le contenu de cette compétence n'est pas défini de façon littérale dans la loi, mais s'appuie sur les alinéas 1, 2, 5 et 8 de l'article L211-7 du Code de l'Environnement, à savoir :

1° L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique.

2° L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau.

5° La défense contre les inondations et contre la mer.

8° La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines.

A ce titre, le Syndicat Intercommunal du Bolmon-Jaï (SIBOJAÏ), dont le périmètre était entièrement inclus dans le périmètre de la Métropole Aix-Marseille-Provence, a été dissous par arrêté préfectoral au 1^{er} janvier 2018. La Métropole s'est donc substituée à partir du 1^{er} janvier 2018 pour la GEMAPI aux communes de Châteauneuf-les-Martigues et Marignane, membres du syndicat et est depuis, en lieu et place du SIBOJAÏ, gestionnaire du site de l'Étang de Bolmon, propriété du Conservatoire du littoral.

En application du programme d'action adopté en Conseil de Métropole du 28 juin 2018, la mise en œuvre de cette compétence s'organise, pour une partie du territoire, dans la continuité des programmes d'actions portés par les syndicats compétents, dissous et transférés à la Métropole au 1^{er} janvier 2018.

Dans la continuité de la convention de gestion du domaine terrestre et maritime du Conservatoire du littoral signée le 18 novembre 2014 entre le SIBOJAÏ et le Conservatoire du littoral pour une durée de six ans, il est proposé de renouveler cette convention cohérente avec l'engagement de la Métropole Aix-Marseille-Provence pour la valorisation et la préservation durable du patrimoine naturel dans le respect du développement socio-économique de son territoire.

Par principe de représentation-substitution, et conformément à l'article L. 322-9 du Code de l'Environnement, le Conservatoire du littoral, au travers de cette convention, souhaite confier à la Métropole Aix-Marseille-Provence, dans la limite des responsabilités de chacun définies à l'article 6.3., la gestion du site terrestre de l'Étang de Bolmon qu'il a acquis. La présente convention ci-annexée s'applique de plein droit sur le site de l'Étang de Bolmon aux terrains et immeubles déjà acquis et à ceux qui le seront postérieurement à la signature de la convention dans la limite du programme d'acquisition accepté par le conseil d'administration du Conservatoire du littoral en date du 28 octobre 1992, conformément au plan annexé à la convention.

Les sites du Conservatoire ont vocation à contribuer au « tiers naturel littoral » en un réseau de sites en bon état et valorisés, partie intégrante des territoires. La biodiversité remarquable, les fonctionnalités écologiques et hydrauliques, le patrimoine culturel et paysager qu'ils abritent doivent être préservés et enrichis. Leur valorisation au travers de l'accueil du public et d'usages compatibles peut contribuer directement à l'attractivité du territoire environnant.

Ainsi, la gestion prendra en compte ces orientations définies dans la stratégie d'intervention à long terme 2015- 2050 du Conservatoire du littoral.

Enfin, la gestion du site Étang de Bolmon suivra les orientations telles que définies dans le plan de gestion de 2010 toujours en cours d'exécution et détaillées en annexe de la convention :

Objectif 1 - Préserver, restaurer, dépolluer et développer la qualité et la diversité des écosystèmes terrestres et aquatiques de Bolmon

Objectif 2 - Préserver les milieux périphériques naturels et associés par le renforcement de la politique foncière

Objectif 3 – Tendre vers une résorption totale des pollutions directes et diffuses subies par cette lagune méditerranéenne, provenant des bassins versants

Objectif 4 - Améliorer la qualité de l'eau et des sédiments dans le respect des spécificités du Bolmon et des écosystèmes naturels présents

Objectif 5 - Restaurer et renforcer la fonctionnalité de cette zone humide

Objectif 6 - Renforcer la lisibilité du site, de son caractère naturel et de sa cohérence en tant qu'entité écologique et paysagère fonctionnelle, notamment par le traitement des interfaces

Objectif 7 - Restaurer la valeur paysagère du site et mettre en valeur son patrimoine culturel et ses pratiques traditionnelles

Objectif 8 - Promouvoir et pratiquer des activités humaines respectueuses des écosystèmes et de leur fonctionnement

Objectif 9 - Générer une appropriation forte du site par ses usagers et favoriser l'investissement des acteurs pour la gestion et la préservation du site

Objectif 10 - Renforcer l'information et la sensibilisation du public sur le patrimoine de ce site fragile, sa préservation et le développement durable

Objectif 11 - Améliorer l'accueil du public et concilier les différents usages

Objectif 12 - Concilier fréquentation et préservation des écosystèmes (organisation et maîtrise de la fréquentation dans des conditions compatibles avec la protection des milieux naturels)

Objectif 13 – Mettre en place les moyens humains et techniques pour une gestion cohérente et efficace, les adapter aux fortes pressions subies par le site (importante fréquentation, multiplicité d'usages, pression urbaine, pratiques illégales et abusives...)

Tel qu'énoncé à l'article 6.3.1 de cette convention portant sur les obligations et responsabilités du Gestionnaire, en signant cette convention, ce dernier sera plus particulièrement en charge :

- De la responsabilité générale de gestion, la coordination entre intervenants ;
- Du suivi des conventions d'usages ou d'occupation et du recouvrement des recettes du domaine (cf. article 7) ;
- Du programme de mise en valeur et des travaux d'aménagement (cf. article 8) ;
- Des agents affectés à la gestion du site : accueil du public, surveillance, conduite d'animations et respect des limites de propriété (cf. article 9) ;
- De la mise en œuvre du plan de gestion, du suivi de la connaissance, de la rédaction du rapport d'activité et la contribution à l'évaluation du plan de gestion (cf. article 10) ;
- De l'entretien courant, de la maintenance et la surveillance des terrains, ouvrages.

Telles sont les raisons qui nous incitent à proposer au Conseil de la Métropole de prendre la délibération ci-après :

Le Conseil de la Métropole Aix-Marseille-Provence,

Vu

- Le Code Général des Collectivités Territoriales ;
- La loi n°2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles ;
- La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République ;
- Le décret n°2015-1085 du 28 août 2015 portant création de la Métropole d'Aix-Marseille-Provence ;
- Le décret n°2015-1520 du 23 novembre 2015 portant fixation des limites des territoires de la Métropole d'Aix-Marseille-Provence ;
- Le procès-verbal n° HN 001-8065/20 CM du 9 juillet 2020 portant élection de la Présidente de la Métropole Aix-Marseille-Provence ;
- La délibération n° HN 001-8073/20 CM du 17 juillet 2020 portant délégation de compétences du Conseil au Bureau de la Métropole ;
- Le Code de l'Environnement dans son ensemble, notamment les articles L. 211-7 et L-213-12 et en particulier les articles introduits ou modifiés par :
 - a. La loi n° 2003-699 du 30/07/2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages (titre II « risques naturels »),
 - b. La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagements national pour l'environnement ;
- La délibération n°MER 008-1502/16/CM du 15 décembre 2016 engageant la Métropole dans une démarche SOCLE ;
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2016 – 2021 ;
- Le Schéma Départemental de Coopération Intercommunale (SDCI) du Département des Bouches-du-Rhône approuvé par arrêté préfectoral le 20 mars 2017 ;
- La délibération n° DEA 014-2832/17/CM du 19 octobre 2017 actant l'organisation de la compétence GEMAPI au 1^{er} janvier 2018 ;
- Le SOCLE (Schéma d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau) de la Métropole Aix-Marseille-Provence - Rapport de présentation et d'état des lieux, premier rapport d'étape septembre 2017 joint en annexe de la délibération du 19 octobre 2017 citée ci-dessus ;
- La délibération n°DEA 052-3360/17/CM du 14 décembre 2017 actant la conservation de l'exercice de la compétence GEMAPI au niveau métropolitain abrogeant les délibérations n°

HN 056-187/16/CM, HN 088-219/16/CM, HN 108-239/16/CM, HN 129-260/16/CM, HN 143-274/16/CM, HN 157-288/16/CM du Conseil de Métropole du 28 avril 2016 portant délégation de compétences du Conseil de la Métropole aux six Conseils de Territoire ;

- La délibération du 28 juin 2018 actant la définition du programme d'actions 2018-2020 relatif à l'exercice de la compétence GEMAPI au niveau métropolitain n° DEA 011-4230/18/CM ;
- La délibération du 28 juin 2018 actant l'instauration de la taxe pour la Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI) à compter de l'année 2019 n° FAG 019-4068/18/CM ;
- Le programme prévisionnel d'actions proposé par la Métropole Aix-Marseille-Provence lors du Comité Départemental de gestion des sites du Conservatoire du littoral (Bouches-du-Rhône) en décembre 2019 ;
- La convention de gestion du site « Étang de Bolmon », signée entre le SIBOJAÏ et le Conservatoire du littoral le 18 novembre 2014, portant sur la période 2014-2020 ;
- La convention tripartite 2018-2020 signée le 17 avril 2018 entre le CD13, le CR SUD et le Conservatoire du littoral portant sur l'aide financière apportée aux structures gestionnaires des propriétés du Conservatoire du littoral ;
- L'information au Conseil de Territoire Marseille Provence du

Où le rapport ci-dessus,

Entendues les conclusions du Commissaire Rapporteur,

Considérant

- Que la délibération actant l'organisation de la compétence GEMAPI au 1^{er} janvier 2018 prévoit que les missions du SIBOJAÏ soient intégrées pleinement dans la Métropole sans distinction des actions relevant strictement de la GEMAPI et de celles relevant du hors GEMAPI dans la limite des compétences exercées par la Métropole ;
- Que la délibération portant sur le programme prévisionnel d'actions 2018-2020 relatif à l'exercice de la compétence GEMAPI au niveau métropolitain délibéré le 28 juin souligne la nécessité de pérenniser les missions associées hors GEMAPI dépendantes des compétences de droit commun de la Métropole et considérées comme complémentaires au niveau de chaque unité hydrographique ;
- Que cette nouvelle convention de gestion s'inscrit dans la continuité des précédentes conventions de gestion signées entre le SIBOJAÏ et le Conservatoire du littoral depuis 2000 ;
- Que le renouvellement de cette convention est en cohérence avec les demandes de financement dans le cadre de la Convention tripartite 2018-2020 entre le CD13, le CR SUD et le Conservatoire du littoral portant sur l'aide financière apportée aux structures gestionnaires des propriétés du Conservatoire du littoral dont bénéficie la Métropole Aix-Marseille-Provence ;

Délibère

Article 1 :

Est approuvée la convention ci-annexée, portant sur la gestion du domaine terrestre et maritime du Conservatoire du littoral Site Étang de Bolmon N°311 sur les communes de Châteauneuf-les-Martigues et Marignane, entre le Conservatoire du littoral et la Métropole pour la période 2020-2026.

Article 2 :

Cette convention est sans incidence financière.

Article 3 :

Madame la Présidente de la Métropole Aix-Marseille-Provence ou son représentant est autorisée à signer cette convention ci-annexée.

Pour enrôlement,
Le Vice-Président Délégué
Mer, Littoral
Cycle de l'Eau, GEMAPI

Didier REAULT

**Convention de gestion du domaine terrestre et maritime
du Conservatoire du littoral
Site de l'Etang de BOLMON
N° 311
sur les communes de Chateauneuf-Les-Martigues et Marignane**

Vu les articles L. 322-1 et suivants du code de l'environnement et les articles réglementaires correspondants,

Vu la délibération du conseil d'administration du Conservatoire du littoral en date du 4 octobre 2016 approuvant la convention de gestion type,

Vu les articles L. 2122-1, L. 2122-2 et suivants et les articles R. 2122-1 et suivants du code général de la propriété des personnes publiques,

Vu la consultation du conseil de rivages (déléguee à son Président par délibération du 10/06/2016) en date du 12 octobre 2020 conformément à l'article R. 322-36 du code de l'environnement,

Vu la délibération de la Métropole Aix Marseille Provence en date du 17 décembre 2020 approuvant la présente convention de gestion.

ENTRE

Le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, situé à la Corderie Royale, CS 10137, 17306 Rochefort Cedex, représenté par sa directrice, Madame Agnès VINCE, et dénommé ci-après « **le Conservatoire du littoral** »

ET

La Métropole Aix Marseille Provence, représentée par sa Présidente Mme Martine VASSAL, et dénommée ci-après « **le Gestionnaire** »

IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT

PREAMBULE GENERAL

Le Conservatoire a acquis sur les communes de Châteauneuf-les-Martigues et Marignane 743 ha correspondant à l'étang de Bolmon et ses espaces périphériques.

Cet ensemble, séparé de l'étang de Berre par le lido sableux du Jaï, associe milieux dunaires, palustres et forestiers : il constitue une zone humide très diversifiée offrant des paysages de Camargue en bordure des installations industrielles environnantes. La qualité des eaux de l'étang et la faculté d'accueil d'une faune et d'une flore variées sont étroitement liées aux rejets d'un bassin versant densément urbanisé, dont le Bolmon est le réceptacle.

Cette convention annule et remplace la précédente convention signée le 18 novembre 2014 (N° SICLAD 10750) avec l'ancien gestionnaire (Sibojai)

La présente convention est établie en application de l'article L. 322-9 du code de l'environnement qui prévoit que « les immeubles du domaine relevant du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres peuvent être gérés par les collectivités locales ou leurs groupements, ou les établissements publics ou les fondations et associations spécialisées agréées qui en assurent les charges et perçoivent les produits correspondants. Priorité est donnée, si elles le demandent, aux collectivités locales sur le territoire desquelles les immeubles sont situés. Les conventions signées à ce titre entre le Conservatoire et les gestionnaires prévoient expressément l'usage à donner aux terrains, cet usage devant obligatoirement contribuer à la réalisation des objectifs définis à l'article L. 322-1 ».

Depuis 1990, l'association Rivages de France fédère, représente, anime et valorise un réseau national dédié à la gestion d'espaces naturels littoraux et lacustres préservés, aux côtés du Conservatoire du littoral. Elle se positionne en interlocuteur des pouvoirs publics et en promoteur naturel de la préservation et de la gestion durable d'espaces exceptionnels. Les gestionnaires peuvent adhérer au réseau en cotisant annuellement auprès de l'association.

Concernant le site et les usages

Les rives de l'étang de Berre ont subi depuis le début du XXe siècle une industrialisation et une urbanisation marquées, au détriment des espaces naturels et des terres agricoles. L'étang de Bolmon se situe entre le massif de la Nerthe et l'Etang de Berre, duquel il est séparé par le cordon littoral sableux du Jaï. Il est alimenté en eau douce par la rivière Cadière.

Le Conservatoire du littoral est intervenu pour protéger définitivement ce site par des acquisitions foncières réalisées à partir de 1992.

La faune

L'Etang de Bolmon constitue l'un des espaces naturels les plus riches en oiseaux du pourtour de l'Etang de Berre : à ce jour, 252 espèces ont été recensées dont une cinquantaine nicheuses telles que le Héron Crabier, le Canard chipeau, la Nette rousse, le Busard des roseaux, l'Echasse blanche et l'Edicnème criard. Parmi les hivernants et les migrateurs : Fuligules milouins et morillons, Balbuzard pêcheur, Eider à duvet. Il abrite aussi des chauves-souris, des insectes (500 espèces recensées en 2001) ainsi que 16 espèces de reptiles dont la Cistude d'Europe, une tortue d'eau douce menacée et protégée.

La flore

Dans les marais de Paluns et Barlatier se trouvent des phragmitaies, que jouxtent des prairies humides à Joncs et Scirpes maritimes ainsi que des sansouïres. Ces marais abritent près de 30 espèces remarquables, menacées et protégées parmi lesquelles la Scorsonère à petites fleurs, le Crypsis piquant et la Cresse de Crête ou encore les herbiers de Renoncules aquatiques, de Callitiches, de Characées et de Zannichellie peltée. Le cordon dunaire du Jaï, les pelouses steppiques et les îlots des 3 Frères en augmentent la richesse avec respectivement l'*Ephedra distachya*, l'Ophrys à miroir et la Saladelle cordée.

Les usages

L'étang de Bolmon étant un espace naturel périurbain fortement fréquenté, il a fallu concilier tourisme de proximité, activités traditionnelles et sportives et préservation des écosystèmes. Pour ce faire, les véhicules à moteurs sont désormais interdits sur le cordon du Jaï et un partage du territoire a été redéfini de manière à satisfaire les différents usagers (chasseurs, ornithologues, promeneurs, éleveur...), tout en conservant la richesse faunistique et floristique du site.

Concernant le Gestionnaire

La gestion du site a été assurée par le SIBOJAI, Syndicat intercommunal regroupant les communes de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane dont la vocation est de protéger et gérer de manière concertée la qualité de l'environnement sur les sites du Bolmon et du Jaï jusqu'au 31 décembre 2017. A cette date, le SIBOJAÏ a été dissous et ses missions intégrées à la Métropole Aix Marseille Provence qui assure désormais la gestion du site.

ARTICLE 1. OBJET

Conformément à l'article L. 322-9 du code de l'environnement, le Conservatoire du littoral confie à Métropole Aix Marseille Provence dans la limite des responsabilités de chacun définies à l'article 6.3., la gestion du site terrestre de l'Etang de Bolmon qu'il a acquis.

La présente convention s'applique de plein droit sur le site de l'Etang de Bolmon aux terrains et immeubles déjà acquis et à ceux qui le seront postérieurement à la signature de la convention dans la limite du programme d'acquisition accepté par le conseil d'administration du Conservatoire du littoral en date du 28 octobre 1992, conformément au plan ci-annexé.

La présente convention définit les droits et obligations des parties contractantes.

ARTICLE 2. DUREE

La durée de la présente convention est de six ans, reconductible une fois de façon expresse par courrier du Conservatoire du littoral à l'attention du Gestionnaire.

ARTICLE 3. ORIENTATIONS DE GESTION ET CONDITIONS PARTICULIERES

Les signataires de la présente convention reconnaissent pour le site de l'Etang de Bolmon les vocations générales et particulières suivantes.

En application de l'article L. 322-1 du code de l'environnement, la gestion du site de l'Etang de Bolmon a pour objectifs la sauvegarde de l'espace littoral ainsi que le respect des sites naturels et de l'équilibre écologique.

Conformément à l'article L. 322-9 du code de l'environnement « le domaine relevant du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres est du domaine public à l'exception des terrains acquis non classés dans le domaine propre. Dans la limite de la vocation et de la fragilité de chaque espace, ce domaine est ouvert au public ».

Les sites du Conservatoire ont vocation à contribuer au « tiers naturel littoral » en un réseau de sites en bon état et valorisés, partie intégrante des territoires. La biodiversité remarquable, les fonctionnalités écologiques et hydrauliques, le patrimoine culturel et paysager qu'ils abritent doivent être préservés et enrichis. Leur valorisation au travers de l'accueil du public et d'usages compatibles peut contribuer directement à l'attractivité du territoire environnant.

Ainsi, la gestion prendra en compte ces orientations définies dans la stratégie d'intervention à long terme 2015- 2050 du Conservatoire du littoral¹.

Enfin, la gestion suivra les orientations telles que définies dans le plan de gestion et précisées en annexe.

ARTICLE 4. REGLEMENTATION DES ACTIVITES, USAGES ET OCCUPATIONS DU SOL ET DES BATIMENTS

4.1. Sont interdits sur le site faisant l'objet de la présente convention :

- les constructions nouvelles ;
- les travaux et extractions de matériaux de nature à altérer substantiellement l'équilibre écologique, la qualité du paysage ou le caractère sensible des lieux ;
- la circulation et le stationnement des véhicules motorisés hors des lieux prévus à cet effet, à l'exception des véhicules de service et de sécurité et de tout véhicule nécessaire à la gestion du site, sur les parcelles concernées ;
- les activités commerciales non directement liées à la mission du Conservatoire du littoral ;

¹ www.conservatoire-du-littoral.fr, rubrique Dossiers et voir également plaquette de présentation

- Les manifestations sportives à caractère commercial sont interdites, à l'exception de celles préexistantes à l'acquisition par le Conservatoire et dont les conditions de mise en oeuvre ont fait l'objet d'un accord. Par ailleurs, tout événement ou activité sportive limitant la circulation des autres usagers nécessite la mise en place d'une convention d'occupation temporaire (COT) ou un acte d'engagement ;
- les activités de campement et de caravanage, y compris dans un véhicule.

4.2. Des dérogations aux interdictions visées à l'alinéa 4.1. du présent article peuvent être accordées sur décision du conseil d'administration, après avis du conseil de rivages à la demande du(des) Gestionnaire(s) ou du Conservatoire du littoral.

4.3. Sont régis par le plan de gestion visé à l'article 5 et font l'objet de conventions d'usage ou d'occupation prévu à l'article 6.1. :

- les activités agricoles ;
- les usages récréatifs organisés (chasse, pêche, etc.) ;
- les manifestations sportives à caractère non commercial ;
- les activités scientifiques et les installations qui y sont liées, les fouilles archéologiques et géologiques ;
- les occupations du domaine compatibles avec la vocation du site (réseaux, voirie, occupation des bâtiments, etc.) ;
- les manifestations culturelles, les prises de vue.

Ces dispositions générales s'appliquent sans préjudice de l'application des textes en vigueur. Les articles suivants en précisent le contenu.

ARTICLE 5. PLAN DE GESTION

5.1. Le Plan de gestion a été établi en 2009.). Les principales orientations, les recommandations visant à restreindre les usages et l'accès du public et le programme d'aménagement sont reproduits en annexe.

5.2. Le plan de gestion définit le projet pour le site à travers des orientations de gestion. C'est un outil de pilotage qui précise les objectifs selon lesquels un site doit être restauré, aménagé, géré.

Il est l'outil de référence pour fixer les éventuelles limites à l'ouverture au public. Il peut comporter « des recommandations visant à restreindre l'accès du public et les usages des terrains du site ainsi que, le cas échéant, leur inscription éventuelle dans les plans départementaux des espaces, sites et itinéraires de sports de nature visées à l'article 50-2 de la loi du 10 juillet 1984 relative à l'organisation et à la promotion des activités physiques et sportives » (R. 322-13 CE).

Il précise également les usages et occupations autorisés et parmi les activités déjà en place, celles qui sont compatibles avec la gestion du site.

Il permet de définir les projets de restauration et d'aménagements nécessaires à la conservation et à la mise en valeur du site ainsi qu'à l'accueil du public. Il précise notamment les modalités d'accès, de stationnement, de signalisation et d'interprétation du site. En particulier, la signalisation sera conforme à la charte signalétique du Conservatoire du littoral sauf accord exprès entre les parties.

Enfin, il indique les suivis et évaluations à mettre en œuvre, les missions et les moyens de la garderie.

5.3. Le plan de gestion peut apporter après négociation avec les partenaires ou lors de son évaluation, des éléments nouveaux entraînant une modification de la présente convention. Ces modifications sont constatées par avenant à cette convention.

ARTICLE 6. OBLIGATIONS ET RESPONSABILITES DES SIGNATAIRES

6.1. Obligations et responsabilités conjointes

Le Conservatoire du littoral et le Gestionnaire construisent de manière concertée un projet pour le site, ils définissent ensemble les orientations de gestion qui constituent le cœur du plan de gestion tel que défini à

l'article 5. Le schéma d'ensemble des obligations et responsabilités potentielles qu'ils partagent est joint en annexe.

Ils peuvent autoriser par voie de convention temporaire, un usage ou une occupation spécifiques des immeubles dès lors que cet usage ou cette occupation sont compatibles avec la mission poursuivie par le Conservatoire du littoral. Ils sont co-signataires des conventions correspondantes.

Les conventions d'occupation et d'usage ou tout autre titre délivré antérieurement à la présente convention de gestion et dont la liste est disponible en annexe, s'imposent au Gestionnaire jusqu'à leur terme. Il en est de même si ces conventions avaient été co-signées par un autre gestionnaire.

Le Conservatoire du littoral et le Gestionnaire proposent les arrêtés (municipaux ou préfectoraux) nécessaires visant à réglementer les conditions d'accès aux terrains ou à leurs usages.

6.2. Obligations et responsabilités du Conservatoire du littoral

Le Conservatoire du littoral assume les obligations de propriétaire, conformément aux dispositions du code de l'environnement. Il s'acquitte des impôts et charges foncières auxquels sont ou pourraient être assujettis les biens, objet de la présente convention.

Le Conservatoire du littoral arrête en collaboration avec le Gestionnaire, dans le cadre du plan de gestion défini à l'article 5, les aménagements et les travaux nécessaires à la préservation, à la réhabilitation ainsi qu'à l'accueil du public sur le site et les études complémentaires nécessaires.

Dans le cadre de ce plan de gestion, le Conservatoire du littoral participe aux investissements nécessaires à la conservation, à la restauration et à l'accueil du public, dans la limite de ses disponibilités budgétaires.

Le Conservatoire du littoral contrôle la gestion du site au regard de ses objectifs statutaires et des conditions précisées dans la présente convention. Il procède à son évaluation et peut avoir recours à toutes expertises ou consultations extérieures. Il transmet au Gestionnaire toutes observations et suggestions nécessaires.

6.3. Obligations et responsabilités du Gestionnaire

Le Gestionnaire s'engage à maintenir en bon état de conservation les terrains, les ouvrages et les bâtiments éventuels, à en assurer la surveillance et l'entretien courant.

Le gestionnaire prend les mesures nécessaires pour assurer l'accueil du public, la surveillance et la garderie du site. A ce titre, il assure au moins une fois par an le tour de la propriété afin de veiller au bon respect des limites du domaine du Conservatoire.

Il met en œuvre le plan de gestion visé à l'article 5 de la convention et fait respecter les prescriptions légales et réglementaires applicables sur les terrains dont il assure la gestion. Il transmet au Conservatoire toute information utile ou nécessaire au suivi et à l'évaluation de la gestion telle que prévue à l'article 10 de la présente convention et participe au dispositif d'évaluation partagée proposé par le Conservatoire.

Le Gestionnaire assure pour ce qui le concerne, le suivi des conventions d'usage ou d'occupation conformément à l'article 7.1. Il a obligation de recouvrir les redevances et les recettes ordinaires de gestion conformément à l'article 7.2.

Lorsque la gestion de plusieurs sites est confiée à une collectivité (conseil départemental, communauté d'agglomération, syndicat mixte) il importe de préciser ici que le Gestionnaire pourra passer des conventions particulières d'application de la présente convention avec d'autres partenaires (communes, associations) pour certaines parties de la gestion (entretien, surveillance, etc.) ou l'animation d'un ou plusieurs sites. Ces conventions sont co-signées par le Conservatoire du littoral.

6.3.1. Obligations et responsabilités du Gestionnaire

Le Gestionnaire est plus particulièrement en charge :

- *De la responsabilité générale de gestion, la coordination entre intervenants*
- *Du suivi des conventions d'usages ou d'occupation et du recouvrement des recettes du domaine (cf. article 7)*
- *Du programme de mise en valeur et des travaux d'aménagement (cf. article 8)*
- *Des agents affectés à la gestion du site : accueil du public, surveillance, conduite d'animations et respect des limites de propriété (cf. article 9)*
- *De la mise en œuvre du plan de gestion, du suivi de la connaissance, de la rédaction du rapport d'activité et la contribution à l'évaluation du plan de gestion (cf. article 10)*
- *De l'entretien courant, de la maintenance et la surveillance des terrains, ouvrages.*

6.4. Les articles 7 à 12 précisent les modalités d'exécution du présent article.

ARTICLE 7. SUIVI DES CONVENTIONS D'USAGE OU D'OCCUPATION, PERCEPTION DES REDEVANCES ET AUTRES RECETTES

7.1. Suivi des convention d'usages ou d'occupation

Le Gestionnaire assure pour ce qui le concerne, la préparation et la bonne application des conventions mentionnées aux articles 4.3. et 6.1. et dont il est co-signataires.

Les conventions signées par le Gestionnaire et le Conservatoire du littoral peuvent avoir une durée supérieure à la convention de gestion visée à l'article 2 ci-dessus. Dans ce cas, le Gestionnaire n'est lié au titulaire de la convention que jusqu'à l'échéance de la convention de gestion.

7.2. Perception des redevances et autres recettes du domaine

Le gestionnaire a obligation de recouvrer les redevances et les recettes ordinaires de gestion. En cas de carence avérée, le Conservatoire peut se substituer à lui et les percevoir à son profit.

Les produits de gestion exceptionnels sont perçus par le Conservatoire du littoral, sauf accord contraire entre les parties.

Les redevances et produits que le Gestionnaire est autorisé à percevoir sont employés exclusivement à acquitter les dépenses de gestion et de mise en valeur afférentes au site objet de la présente convention. En cas de surplus non utilisés, un fonds de réserve est constitué dans la limite de 10 000 €.

ARTICLE 8. PROGRAMME DE MISE EN VALEUR ET TRAVAUX D'AMENAGEMENT

En fonction du Plan de gestion, le Conservatoire du littoral et le Gestionnaire déterminent un programme pluriannuel de mise en valeur du site, d'accueil du public et les travaux d'aménagement nécessaires.

L'aménagement et la réalisation des travaux sur les immeubles du Conservatoire du littoral peuvent être confiés au Gestionnaire signataire de la présente convention ou à l'une des personnes publiques ou privées désignées à l'article L. 322-9, en vue d'assurer la conservation, la protection et la mise en valeur des biens dans le cadre d'une convention particulière telle que la convention d'occupation n'excédant pas trente ans désignée à l'article L. 322-10 du code de l'environnement.

ARTICLE 9. AGENTS AFFECTES A LA GESTION DES SITES

Le gestionnaire assure le recrutement des agents affectés à la gestion des terrains du Conservatoire du littoral en s'appuyant sur « le référentiel métiers » réalisé par le Conservatoire et l'Atelier Technique des Espaces Naturels en 2016.

Ces agents du littoral assurent des missions pour la gestion des espaces naturels protégés (entretien des sites, surveillance, suivis scientifiques et accueil du public) et sont amenés à intervenir sur les sites du Conservatoire dans certains domaines d'expertises spécifiques au littoral (analyse paysagère, maîtrise des enjeux du changement climatique, interface terre-mer, ingénierie de travaux, ...) et en rapport aux caractéristiques foncières des sites (intégrité du domaine public).

La fonction de « garde du littoral » peut être attribuée à l'ensemble des agents de terrain et personnels encadrant, après une formation dispensée à la demande du Conservatoire du littoral. Ces agents assermentés assurent la surveillance des propriétés du Conservatoire du littoral et exercent certaines missions de police judiciaire en application des articles 29 du code de procédure pénale et L. 322-10-1 du code de l'environnement.

Pour ces fonctions de police, les gardes du littoral disposent d'une tenue, d'une plaque de commissionnement ou d'un écusson de police et d'une carte professionnelle (article R. 322-15 du code de l'environnement).

Le Conservatoire met à disposition de l'ensemble des agents du littoral une tenue spécifique commune au plan national permettant l'identification du Conservatoire et du(es) Gestionnaire(s).

Les agents bénéficient de formations organisées régulièrement par le Conservatoire du littoral et l'Office français de la biodiversité.

ARTICLE 10. GOUVERNANCE ET EVALUATION DE LA GESTION

10.1. Comité de gestion

Le comité de gestion est une instance participative de suivi et d'évaluation de la gestion. Il est mis en place sous l'autorité conjointe des signataires et regroupe, outre les signataires, des personnes et organismes associés à la gestion et susceptibles d'apporter des éléments d'information utiles au comité. Constitué dans le cadre de la convention passée entre le Conservatoire, la Région et le Département pour le soutien à la gestion des sites, ce comité de gestion se réunit à minima tous les deux ans, pour notamment évaluer la gestion sur la base de la méthode proposée par le Conservatoire² :

- apprécier l'état et la tendance d'évolution des enjeux identifiés d'un point de vue du patrimoine naturel, du patrimoine culturel et paysager et de l'accueil du public,
- proposer toutes mesures propres à améliorer la situation,
- valider la programmation budgétaire des actions et aménagements à réaliser.

Afin de pouvoir mobiliser les subventions annuelles des collectivités prévues dans le cadre du Comité départemental de gestion des sites du Conservatoire du littoral, il transmet au Conservatoire avant le 15 novembre un rapport synthétique permettant de présenter au Comité départemental de gestion le bilan d'exécution et la programmation proposée pour l'année suivante (travaux et études réalisés et projetés, recettes et dépenses, nature des actions de gestion et d'animation réalisées et projetées).

10.2. Suivi de la connaissance

L'enrichissement et la mise à jour régulière des connaissances sur le patrimoine naturel, culturel et paysager participent directement à la qualité de la gestion du site et à la démarche de progrès qu'impulsent les exercices d'évaluation. Le Conservatoire et le gestionnaire collaborent, dans la mesure de leurs compétences et de leurs moyens respectifs, au recueil et à l'enregistrement des données correspondantes.

Le gestionnaire peut notamment participer directement aux dispositifs de recueil des données naturalistes en utilisant les outils et méthodes de suivis proposés par le Conservatoire ou par tout autre moyen

² Cf. guide d'évaluation de la gestion des sites du Conservatoire - 2009

permettant la transmission des données élémentaires d'échange telles que définies par le SINP (Système d'Information de la Nature et des Paysages).

ARTICLE 11. ASSURANCE

Le Conservatoire du littoral en tant que propriétaire est assuré en responsabilité civile.

Le Gestionnaire s'engage à souscrire une assurance pour garantir sa part de responsabilité civile pour tous les risques matériels (biens mobiliers et immobiliers) et corporels liées à l'exploitation du bien et aux activités organisées dans le cadre du présent contrat. Il avertit sa compagnie d'assurance que les terrains objet de la présente convention sont ouverts au public.

Le Gestionnaire devra s'assurer que l'ouverture au public s'effectue dans le respect des règles relatives à la sécurité du public.

Le Gestionnaire veillera dans le cas des autorisations accordées par le Conservatoire du littoral à ce que les contractants soient assurés pour l'ensemble des activités qui les concernent.

ARTICLE 12. BATIMENTS

SANS OBJET POUR LES PRESENTES

ARTICLE 13. MODIFICATIONS

Toute modification de la présente convention nécessitera l'accord de l'ensemble des parties et fera l'objet d'un avenant.

ARTICLE 14. RESILIATION

14.1. Résiliation amiable

Les parties peuvent décider d'un commun accord de mettre un terme à la présente convention par anticipation.

L'accord doit être expressement formulé par les deux parties.

14.2. Résiliation pour inexécution des clauses et conditions

Faute par l'une des parties de se conformer à la présente convention, celle-ci pourra être résiliée de plein droit.

Cette résiliation interviendra deux mois après une mise en demeure notifiée par la partie la plus diligente par courrier recommandé avec accusé réception restée sans effet.

En cas de litige, et avant toute action de résiliation par le Conservatoire du littoral ou toute action judiciaire, la partie la plus diligente saisit une commission de conciliation composée à parité de membres du conseil d'administration du Conservatoire du littoral désignés par chacune des parties. La commission de conciliation établit un procès-verbal à l'issue d'une réunion des parties, présentant :

- l'objet du litige ;
- la position de chacune des parties vis-à-vis du litige ;
- les modalités de règlement amiable du litige ou l'absence d'accord sur le règlement du litige.

Dans le cas où la procédure de tentative de conciliation se solderait par un échec ou en cas de non respect des modalités de règlement adoptées devant celle-ci, les parties pourront résilier la présente convention.

S'agissant d'un contrat administratif, si le désaccord persiste, la juridiction compétente est le tribunal administratif de Marseille.

14.3. Il est expressément convenu entre les parties que la résiliation ou le non-renouvellement de la convention, quelles qu'en soient les raisons, ne peuvent donner lieu à aucune indemnisation, notamment des travaux ou aménagements réalisés et attachés au fond qui restent alors propriété du Conservatoire du littoral.

Fait le

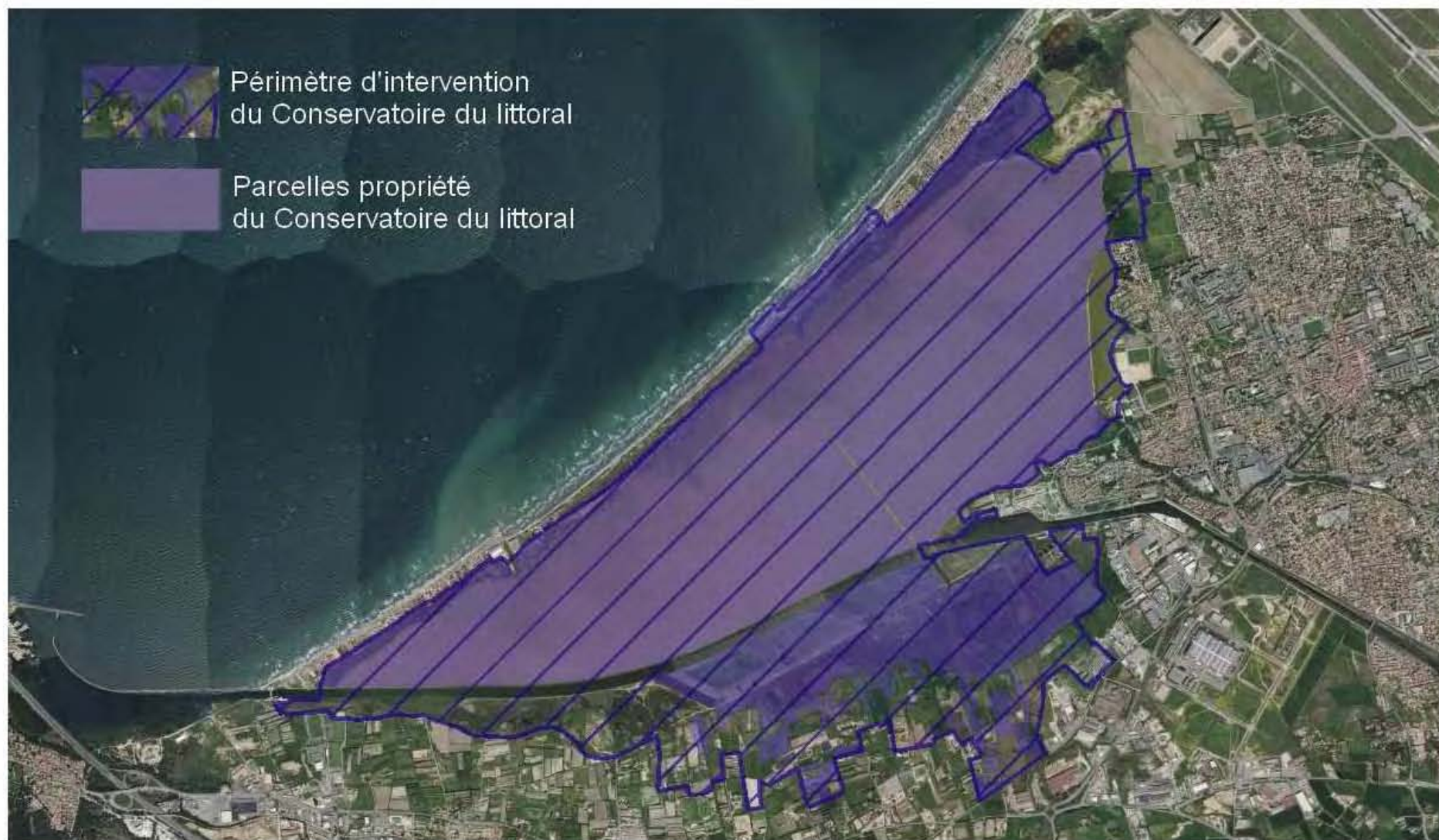
Le Conservatoire du littoral

Le Gestionnaire

Liste des annexes

- Annexe 1 : Carte du périmètre d'application (relative à l'article 1)
- Annexe 2 : Principales orientations et recommandations visant à restreindre les usages et l'accès du public et programme d'aménagement (relative aux articles 3 et 5)
- Annexe 3 : Liste des conventions en cours indiquant leur objet, leur date de début et de fin ainsi que leur bénéficiaire (relative à l'article 4) ;
- Annexe 4 : Schéma d'ensemble des obligations et responsabilités potentielles partagées entre propriétaire et gestionnaire (relative à l'article 6)
- Annexe 5 : Modèle de compte rendu annuel de gestion (relatif à l'article 10.1) ;

ANNEXE 1 – PERIMETRE D'INTERVENTION



ANNEXE 2

Principales orientations et recommandations visant à restreindre les usages et l'accès du public et programme d'aménagement (**objectifs du plan de gestion de 2010 toujours en cours d'exécution**)

Objectif 1 - Préserver, restaurer, dépolluer et développer la qualité et la diversité des écosystèmes terrestres et aquatiques de Bolmon

Objectif 2 - Préserver les milieux périphériques naturels et associés par le renforcement de la politique foncière

Objectif 3 – Tendre vers une résorption totale des pollutions directes et diffuses subies par cette lagune méditerranéenne, provenant des bassins versants

Objectif 4 - Améliorer la qualité de l'eau et des sédiments dans le respect des spécificités du Bolmon et des écosystèmes naturels présents

Objectif 5 - Restaurer et renforcer la fonctionnalité de cette zone humide

Objectif 6 - Renforcer la lisibilité du site, de son caractère naturel et de sa cohérence en tant qu'entité écologique et paysagère fonctionnelle, notamment par le traitement des interfaces

Objectif 7 - Restaurer la valeur paysagère du site et mettre en valeur son patrimoine culturel et ses pratiques traditionnelles

Objectif 8 - Promouvoir et pratiquer des activités humaines respectueuses des écosystèmes et de leur fonctionnement

Objectif 9 - Générer une appropriation forte du site par ses usagers et favoriser l'investissement des acteurs pour la gestion et la préservation du site

Objectif 10 - Renforcer l'information et la sensibilisation du public sur le patrimoine de ce site fragile, sa préservation et le développement durable

Objectif 11 - Améliorer l'accueil du public et concilier les différents usages

Objectif 12 - Concilier fréquentation et préservation des écosystèmes (organisation et maîtrise de la fréquentation dans des conditions compatibles avec la protection des milieux naturels)

Objectif 13 – Mettre en place les moyens humains et techniques pour une gestion cohérente et efficace, les adapter aux fortes pressions subies par le site (importante fréquentation, multiplicité d'usages, pression urbaine, pratiques illégales et abusives...)

ANNEXE 3

Liste des conventions en cours indiquant leur objet, leur date de début et de fin ainsi que leur bénéficiaire :

TYPE DE CONVENTION	Date début	Date fin	Contractant
Aut. convention d'usage agricole	01/01/2016	31/12/2024	EARL BIOBONUM
Chasse	05/08/2017	30/06/2022	Société de chasse la Macreuse
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	SPITERI GEORGES
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	STEWEN SPITERI
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	BIESUZ Christophe
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	ALTERO FLORIAN
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	MORCILLIO anthony
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	RAMIRO Yves
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	MAS Gilbert
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	Biesuz jean-marc
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	TONNA sebastien
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	TONNA Manuel
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	RAMON Louis
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	ELOY Christophe
Hutte de Chasse	01/07/2017	30/06/2022	GALAN Claude

Annexe 4 (relative à l'article 6.1.)
Obligations et responsabilités conjointes des signataires

Définition

- Projet pour le site : l'ensemble des orientations, programmes et dispositifs d'action qui définissent la vocation d'un site et vont déterminer sa gestion future. Le projet pour le site comprend notamment le plan de gestion, la structuration du dispositif conventionnel, de gestion et de gouvernance, la conception et la réalisation des travaux de restauration et d'aménagement. Il fait notamment appel à des compétences d'ingénierie de gestion.
- Gestion pérenne : ensemble des activités récurrentes de gestion des sites telles que décrites aux articles L322-9 et R322-11 du code de l'environnement. Elles comprennent, pour ce qui concerne le gestionnaire, l'entretien et le gardiennage du site, l'accueil du public, l'observation et les suivis scientifiques. Le Conservatoire est responsable du suivi de la gestion.

Gérer un espace naturel



Gérer en partenariat

	Responsabilités du propriétaire	Responsabilités partagées	Responsabilités du gestionnaire
Principes d'action	Définition Diffusion et partage	Appropriation collective	Respect , diffusion et partage
Conventions gestion	Désignation du gestionnaire	Animation du partenariat de gestion	Choix de s'engager
Plan de gestion	Pilotage, approbation Suivi, cadrage	Concertation	Co-élaboration, Mise en œuvre (Cf gestion pérenne)
Conventions usages	Définition du cadre conventionnel	choix des usagers	Suivi des conventions d'usages, redevances
Restauration et d'aménagement	Maitrise d'ouvrage	Définition et suivi du projet	Maîtrise d'ouvrage si transférée
Gestion pérenne	Défense du domaine Action pénale Commissionnement Animation garderie Signalétique	Gouvernance (Comité gestion...) Evaluation Partenariats financiers Partages d'expériences	Suivis et observation Entretien Maintenance Surveillance, police Accueil, animation

Annexe 5 (relative à de l'article 6.3.) Modèle de compte rendu annuel de gestion

Un rapport d'activité peut être plus ou moins fourni, selon les moyens de l'équipe de gestion. Une présentation synthétique et illustrée de photos ou de cartes aura davantage de chance d'être lue et partagée. Un diaporama peut le cas échéant en faire office.

I. Présentation du site

Principales caractéristiques, enjeux, orientations de gestion. Cette « fiche d'identité » du site, accompagnée d'une carte, doit apporter de façon très synthétique les informations de base sur le site :

- Localisation
- Superficie acquise par le Conservatoire, acquisitions complémentaires prévues
- Description physique sommaire
- Vocation du site, objectifs de l'acquisition
- Convention de gestion : date, gestionnaire, autres partenaires de la gestion
- Principales orientations de gestion : en lien avec le plan de gestion s'il existe.
- Dans la mesure du possible : coût global de la gestion du site (toutes ressources confondues), mis en perspective sur les 3 dernières années

Cette partie est indispensable, même si elle peut être redondante d'une année sur l'autre. Les nouveaux arrivants y trouveront les caractéristiques fondamentales du site. Si un document de communication sur le site et sa gestion existe, il peut avantageusement remplacer cette partie.

II. Événements particuliers de l'année écoulée

Figureront ici uniquement des facteurs d'importance notable, ayant entraîné ou susceptibles d'entraîner des conséquences sur les objectifs ou le programme de gestion prédéfini :

- Bilan du tour du propriétaire : atteintes au domaine public du Conservatoire et au bon respect des limites, opérations correctives qui s'imposent.
- Facteurs naturels : météo­rologie exceptionnelle, feu, érosion importante...
- Autres facteurs : extension du site, nouvelles acquisitions voisines, nouvelles conventions, décisions politiques
changement notable dans la fréquentation
vandalisme, infractions, dégradations du site
- Tendance générale d'évolution du site

III. Actions de gestion : bilan et programmation

L'ensemble des rubriques suivantes est à traiter, en créant éventuellement des sous-rubriques selon les besoins propres à chaque site.

L'accent est à mettre sur la perspective par rapport aux années précédentes afin de montrer l'évolution et la cohérence de la démarche dans le temps. L'usage de cartes et de photographies est fortement encouragé, afin d'illustrer et synthétiser ces informations.

Cette présentation vise également à relativiser le volume des actions entreprises annuellement, de justifier des actions qui peuvent paraître répétitives au cours des années, et de mettre en évidence les moyens mis en œuvre pour atteindre des objectifs de gestion à long terme inscrits dans une programmation pluriannuelle. L'enveloppe financière et les moyens annexes (aide en nature de la part des communes ou d'associations, bénévolat...) seront précisées, l'objectif étant de faire apparaître l'ensemble des actions concernant le site, quelles que soient leur forme. Concernant le bénévolat, il est souhaitable de distinguer celui correspondant à des actions prioritaires de gestion suscitées par le gestionnaire, des initiatives spontanées correspondant à des besoins annexes pour le site.

1. Entretien et maintenance
 - Nettoyage du site
 - Entretien des équipements, panneaux, barrières, etc
2. Gestion, restauration et aménagement du site

Intervention de gestion sur les milieux, débroussaillage, élagage, etc.

Travaux concernant la restauration d'écosystèmes ou de paysages, installation d'infrastructures d'accueil, travaux sur le bâti : rappel des objectifs, nature, surface concernée (le cas échéant état d'avancement par rapport à un programme pluri-annuel), moyens alloués, évaluation sommaire des résultats

3. Suivi naturaliste

Etudes en cours, expérimentations menées, opérations de suivi de l'évolution du milieu naturel...

4. Accueil du public

Fréquentation : globale, en distinguant si possible : passage vers la plage, promenade, sports de nature, accueil encadré

Gestion et animation de structures d'accueil

Conception de documents d'information

5. Surveillance, police

Présence assurée sur le site

Verbalisation, feux, secours, assistance...

6. Suivi administratif, management

Encadrement du personnel, programmation, montage de dossiers....

7. Relations publiques, concertation

Manifestations particulières, contacts avec les médias, contacts particuliers avec les différents types d'utilisateurs ou de structures

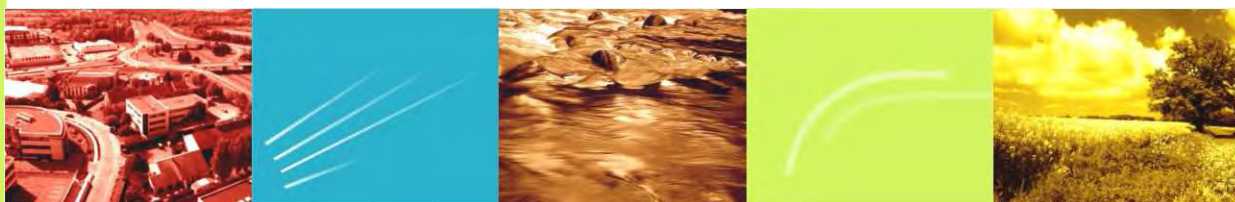
IV. Bilan chiffré et évaluation

Cette partie se résume au tableau de bilan analytique de la gestion, dont un modèle est disponible sur demande.

V. Annexe

Tout type de document apportant des informations complémentaires jugées utiles.

Conservatoire du Littoral



PLAN DE GESTION DE L'ETANG DE BOLMON

Etude hydraulique

Réf. CEREG Ingénierie - M 08 047

Avril 2009



Reçu au Contrôle de légalité le 18 décembre 2020

MAÎTRE D'OUVRAGE

Conservatoire du Littoral

OBJET DE L'ETUDE

**PLAN DE GESTION DE L'ETANG DE
BOLMON**

N° AFFAIRE

M 08 047

INTITULE DU RAPPORT

Etude hydraulique

V1	24/04/2009	Adeline GRONLIER	Philippe DEBAR	
<i>N° de Version</i>	<i>Date</i>	<i>Établi par</i>	<i>Vérifié par</i>	<i>Description des Modifications / Évolutions</i>



Avril 2009

Établi par CEREG Ingénierie / AGR - PDE

Reçu au Contrôle de légalité le 18 décembre 2020

TABLE DES MATIÈRES

A. CONTEXTE GENERAL DE L'ETUDE	8
A.I CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L' ETUDE	9
A.II CONTENU DE L' ETUDE	10
B. APPROCHE GENERALE ET ETAT DES LIEUX DE LA ZONE D'ETUDE.....	11
B.I DESCRIPTION DE L' ETANG DE BOLMON	12
B.II PRESENTATION DU BASSIN D' APPORT	13
B.II.1 <i>Description des apports en eau salée</i>	13
B.II.1.1 L' Etang de Berre.....	13
B.II.1.2 Le canal de Rove	14
B.II.2 <i>Description des apports en eau douce</i>	15
B.II.2.1 La nappe.....	15
B.II.2.2 Les pluies	15
B.II.2.3 La Cadière.....	15
B.II.3 <i>Description des apports solides</i>	16
B.II.4 <i>Bilan hydrologique</i>	17
B.III PROJET DE REOUVERTURE DU TUNNEL DU ROVE.....	18
B.III.1 <i>Phasage de l'expérimentation</i>	18
C. MODELISATION HYDRAULIQUE	20
C.I PRINCIPES RETENUS ET METHODOLOGIE	21
C.I.1 <i>Modèle mathématique utilisé</i>	21
C.I.2 <i>Hypothèses de travail</i>	22
C.I.2.1 Conditions aux limites	22
C.I.2.2 Les statistiques de vent	23
C.I.2.3 Les vitesses de référence	26
C.I.2.4 Les scénarios modélisés.....	27
C.II ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ACTUEL.....	28
C.II.1 Situation actuelle - Brise	28
C.II.2 Situation actuelle - Mistral	30
C.II.3 Situation actuelle – Sud Est.....	32
C.III <i>Fonctionnement en situation actuelle de l'étang de Bolmon</i>	34
C.IV PROPOSITIONS D' AMENAGEMENT	35
C.IV.1 <i>Modélisation pour un vent de type Brise</i>	36
C.IV.1.1 Scénario 2 : Recalibrage de deux bourdigues.....	36
C.IV.1.2 Scénario 3 : Recalibrage de trois bourdigues	38
C.IV.1.3 Scénario 4 : Recalibrage de trois bourdigues et création d' un chenal.....	40
C.IV.1.4 Scénario 5 : Recalibrage d' une fenêtre et injection de 5 m ³ /s	42
C.IV.1.5 Scénario 6 : Recalibrage d' une fenêtre et injection de 4 m ³ /s concomitant avec un débit de la Cadière de 1.55 m ³ /s (hypothèse GIPREB/SOGREAH).....	45
C.IV.1.6 Scénario 7 : Recalibrage de deux bourdigues et d' une fenêtre et injection de 10 m ³ /s	47

C.IV.1.7	Scénario 8 : Recalibrage de deux bourdigues et d'une fenêtre et injection de 3 m ³ /s 50	
C.IV.2	Modélisation pour un vent de type Mistral	53
C.IV.3	Modélisation pour un vent de type Sud Est	56
C.IV.4	La salinité	59
C.V	CONCLUSIONS	61
C.V.1	Les conditions de vent	61
C.V.2	Fonctionnement hydraulique	61
C.V.2.1	Fonctionnement en situation actuelle (scénario 1)	61
C.V.2.2	Les aménagements avant injection (scénario 2 à 4)	62
C.V.2.3	Les aménagements après injection (scénario 5 à 8).....	62

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Débits de crue de la Cadière (source : Etude d'environnement de la Cadière - SIARC)	15
Tableau n°2 : Concentration en MES en fonction des débits de pointe.....	16
Tableau n°3 : Transports solides en fonction des débits de pointe	16
Tableau n°4 : Bilan hydrologique de l'étang de Bolmon pour une année normale.....	17
Tableau n°5 : Résumé des débits injectés dans le projet de réouverture du tunnel du Rove.....	19
Tableau n°6 : Caractéristiques des particules en suspension dans l'eau.....	26
Tableau n°7 : Scénarios modélisés	27
Tableau n°8 : Les vitesses calculées pour le scénario 1 - Brise.....	28
Tableau n°9 : Les échanges calculés pour le scénario 1 - Brise	29
Tableau n°10 : Les vitesses calculées pour le scénario 1 – Mistral	30
Tableau n°11 : Les échanges calculés pour le scénario 1 - Mistral	31
Tableau n°12 : Les vitesses calculées pour le scénario 1 – Sud Est	32
Tableau n°13 : Les échanges calculés pour le scénario 1 - Sud Est	33
Tableau n°14 : Les vitesses calculées pour le scénario 2 et un vent de type Brise.....	36
Tableau n°15 : Les échanges calculés pour le scénario 2 et un vent de type Brise	37
Tableau n°16 : Les vitesses calculées pour le scénario 3 et un vent de type Brise.....	38
Tableau n°17 : Les échanges calculés pour le scénario 3 et un vent de type Brise	39
Tableau n°18 : Les vitesses calculées pour le scénario 4 et un vent de type Brise.....	41
Tableau n°19 : Les échanges calculés pour le scénario 4 et un vent de type Brise	41
Tableau n°20 : Les vitesses calculées pour le scénario 5 et un vent de type Brise.....	43
Tableau n°21 : Les échanges calculés pour le scénario 5 et un vent de type Brise	44
Tableau n°22 : Les vitesses calculées pour le scénario 6 et un vent de type Brise.....	45
Tableau n°23 : Les échanges calculés pour le scénario 6 et un vent de type Brise	46
Tableau n°24 : Les vitesses calculées pour le scénario 7 et un vent de type Brise.....	48
Tableau n°25 : Les échanges calculés pour le scénario 7 et un vent de type Brise	49
Tableau n°26 : Les vitesses calculées pour le scénario 8 et un vent de type Brise.....	51
Tableau n°27 : Les échanges calculés pour le scénario 8 et un vent de type Brise	52
Tableau n°28 : Les vitesses calculées pour l'ensemble des scénarios pour un vent de type Mistral.	54
Tableau n°29 : Les échanges calculés pour l'ensemble des scénarios pour un vent de type Mistral	55
Tableau n°30 : Les vitesses calculées pour l'ensemble des scénarios pour un vent de type Sud Est	57

Tableau n°31 : Les échanges calculés pour l'ensemble des scénarios pour un vent de type Sud Est 58

Tableau n°32 : Salinités calculées dans l'étude GIPREB – SOGREAH (septembre 2008) 59

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration n°1 : Cartographie des vases de l'étang de Bolmon (source : Lyon 1, 1991).	12
Illustration n°2 : Photographie de la bourdigue de Châteauneuf	13
Illustration n°3 : Photographie d'une fenêtre	14
Illustration n°4 : Localisation des ouvrages de communication	14
Illustration n°5 : Localisation du répartiteur	18
Illustration n°6 : Données topographiques	21
Illustration n°7 : Rose des vents de la station de Port de Bouc	23
Illustration n°8 : Rose des vents de la Brise	24
Illustration n°9 : Rose des vents du Mistral	24
Illustration n°10 : Rose des vents du vent de Sud Est	25
Illustration n°11 : Comparaison statistique des vents	25
Illustration n°12 : Comportement des sédiments selon les vitesses d'écoulements.	26
Illustration n°13 : Dimensions de la bourdigue de Châteauneuf	36
Illustration n°14 : Dimensions de la Grande Bourdigue	36
Illustration n°15 : Dimensions de la Grande Bourdigue et de la Petite Bourdigue	38
Illustration n°16 : Localisation du chenal.	40
Illustration n°17 : Dimensions du chenal	40
Illustration n°18 : Dimensions de la fenêtre Ouest (Châteauneuf)	42
Illustration n°19 : Localisation de la fenêtre recalibrée et de la bourdigue non obstruée	42
Illustration n°20 : Dimensions de la bourdigue de Châteauneuf	47
Illustration n°21 : Dimensions de la Grande Bourdigue	47

A. CONTEXTE GENERAL DE L'ETUDE

A.I CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'Etang de Bolmon est propriété de Conservatoire du Littoral et géré par le SIBOJAI. Cet étang est un espace à forte valeur naturelle et paysagère. Cependant, il s'agit d'un milieu confiné qui connaît d'importants apports telluriques polluants provenant en majorité de la Cadière.

L'étang de Bolmon est étroitement lié aux opérations de réhabilitation de l'étang de Berre développées par le GIPREB. Notamment à la réouverture du canal du Rove qui prévoit l'injection d'eau de mer dans l'étang de Bolmon. Ces travaux sont au cœur de la présente étude : l'injection d'eau permettrait d'améliorer le renouvellement des eaux mais poserait le problème de l'augmentation de la salinité dans l'étang et par conséquent de la stabilité des différents milieux.

La présente étude hydraulique est l'une des composantes de l'élaboration du plan de gestion de l'étang de Bolmon dont l'objectif est de définir des actions pouvant consister soit en des mesures structurelles (aménagements) soit en des mesures non structurelles (par exemple : formation de l'équipe gestionnaire).

Dans un premier temps, ce rapport, a pour but d'établir un diagnostic de l'existant afin de comprendre le fonctionnement du plan d'eau et d'évaluer les volumes d'eau échangés entre les étangs de Bolmon, de Berre et le canal du Rove.

Dans un deuxième temps, cette étude propose des aménagements visant à améliorer l'hydraulicité des ouvrages de communication existants (bourdigues et fenêtres), et prenant en compte les opérations de réhabilitation de l'étang de Berre développée par le GIPREB (apport par le canal du Rove).

A.II CONTENU DE L'ETUDE

Cette étude comporte **trois phases**.

Phase 1 : Approche générale et état des lieux de la zone d'étude

- Collecte et analyse des données disponibles
- Rencontre des différents interlocuteurs : services techniques des communes, riverains
- Reconnaissance de terrain

Phase 2 : Modélisation hydraulique de la situation actuelle

- Méthodologie suivie
- Fonctionnement hydraulique en situation actuelle
- Etude hydraulique en situation projet

Phase 3 : Propositions d'aménagement

L'ensemble de ces phases sont présentées dans le présent rapport.

B. APPROCHE GENERALE ET ETAT DES LIEUX DE LA ZONE D'ETUDE

B.I DESCRIPTION DE L'ETANG DE BOLMON

➤ Planche n°1 : Localisation géographique (cf. Atlas cartographique)

L'étang de Bolmon est situé sur les communes de Marignane et Châteauneuf-les-Martigues. Il est séparé de l'étang de Berre par un lido sableux, le Cordon du Jaï. Il est bordé au Sud par le canal du Rove dont il est séparé par une digue submersible.

L'étang de Bolmon présente une superficie de 578 Ha, pour une longueur d'environ 5000 m et une largeur d'environ 1500 m. Sa cote moyenne est de -1.20 m ngf et sa cote maximale de -1.80 m ngf (source : bathymétrie 2005). La cote moyenne du plan d'eau est de + 0.23 m NGF et la profondeur moyenne est de 1.40 m.

➤ Planche n°2 : Topographie de la zone d'étude (cf. Atlas cartographique)

Le volume de l'étang de Bolmon est estimé à 8.31 millions de m³. On note la présence de vase sur 97 % de la surface totale de l'étang. L'épaisseur moyenne des vases s'établit à 1.25 m soit un volume de 7 à 7.5 millions de m³ de vase (source : Lyon 1, 1991).

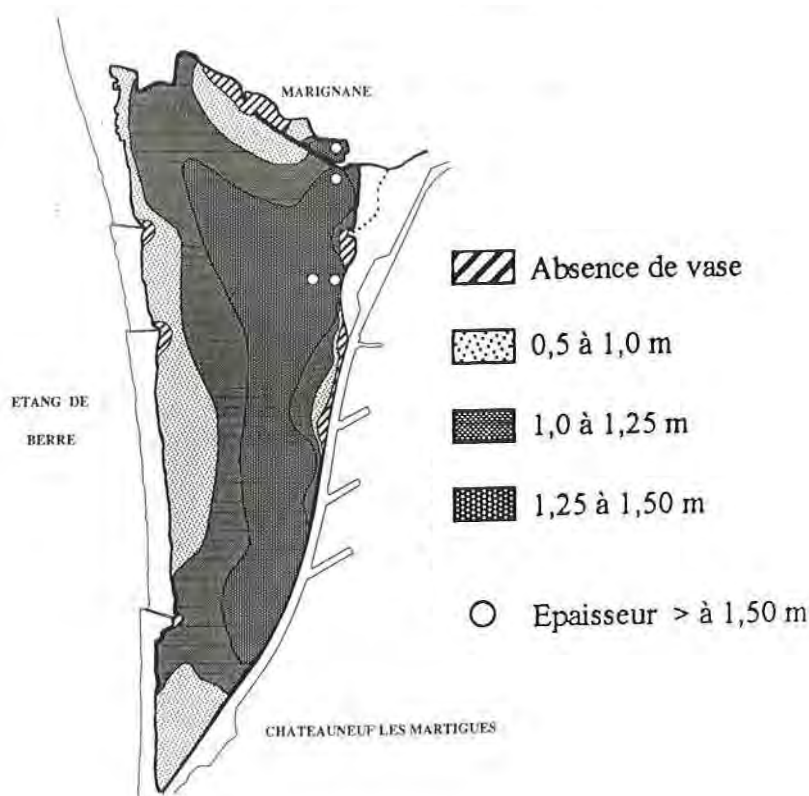


Illustration n°1 : Cartographie des vases de l'étang de Bolmon (source : Lyon 1, 1991).

B.II PRESENTATION DU BASSIN D'APPORT

B.II.1 Description des apports en eau salée

B.II.1.1 L'Etang de Berre

L'étang de Berre est le plus vaste plan d'eau saumâtre d'Europe. Ses dimensions sont :

- une longueur de 22 km et une largeur variant de 7 et 14 km
- environ 80 km de littoral
- une superficie de 155 km²
- un volume d'environ 900 millions de m³ (100 fois plus important que celui de l'étang de Bolmon).

L'étang de Bolmon communique avec l'étang de Berre par trois bourdigues creusées à travers le cordon du Jaï :

- Bourdigue de Châteauneuf : L 5 m x H 1 m, seul ouvrage non obstrué
- Grande Bourdigue : L 5 m x H 0.8 m
- Petite Bourdigue : L 5 m x H 0.7 m



Illustration n°2 : Photographie de la bourdigue de Châteauneuf

Chaque bourdigue est munie de vannes pour réguler les échanges. Elles sont fermées de mi-juin à mi-septembre pour que les eaux de l'étang de Bolmon dont la qualité est médiocre (impropres à la baignade) ne dégradent pas la qualité des eaux de baignade des plages du cordon du Jaï (côté étang de Berre).

B.II.1.2 Le canal de Rove

Le canal du Rove constitue un tronçon du canal de navigation de Marseille à Martigues. Il présente un passage en souterrain sur environ 7 km (le tunnel du Rove), actuellement non fonctionnel suite aux effondrements survenus en 1963.

Le linéaire du canal concerné par l'étude s'étend sur 8 km, le long de la bordure sud de l'étang de Bolmon. Sur cette partie, la largeur du canal est comprise entre 18 et 50 m et son volume s'élève à environ 1.4 millions de m³.

L'étang de Bolmon communique avec le canal du Rove par trois fenêtres creusées dans la digue. Elles ont les dimensions suivantes : L 1.5 m x H 1 m

Deux des fenêtres sont équipées de vannes. Elles sont manipulées par les pêcheurs qui les utilisent comme pêcheries.



Illustration n°3 : Photographie d'une fenêtre

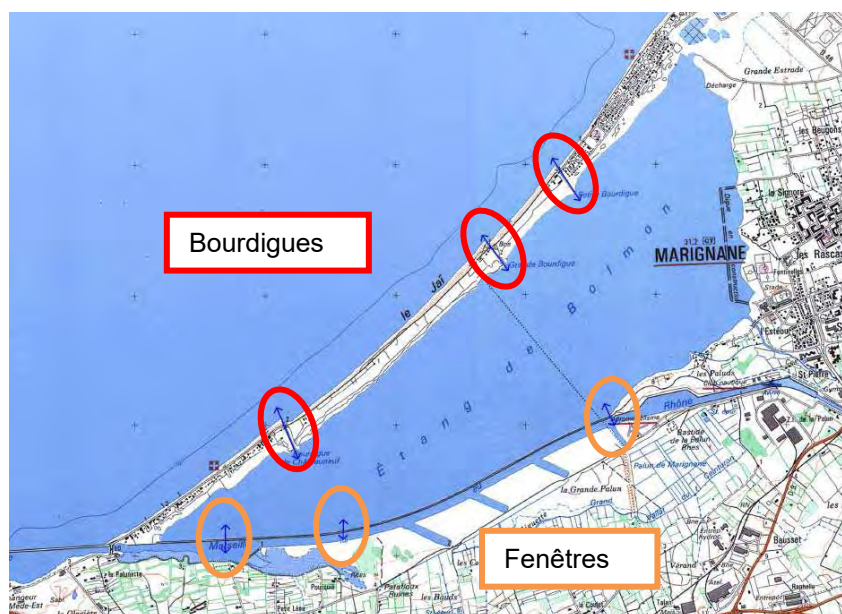


Illustration n°4 : Localisation des ouvrages de communication

B.II.2 Description des apports en eau douce

L'étang de Bolmon est alimenté en eau douce par la Cadière qui en constitue sa principale source d'apport, à hauteur de 84 %, les pluies 9 % et la nappe 7 % (source : Etude Ramade/Gérin – Avril 2002).

B.II.2.1 La nappe

La nappe phréatique de la Cadière s'écoule du Sud Est vers le Nord Ouest, vers l'étang de Bolmon depuis Châteauneuf-les-Martigues et Marignane.

B.II.2.2 Les pluies

Le climat de la zone d'étude est typiquement méditerranéen. Les précipitations y sont peu abondantes, le cumul annuel moyen est de 554.5 mm (station de Marignane ,1971-2000). Les précipitations sont généralement concentrées sur un nombre restreint de jours (nombre de jour total annuel moyen de pluie observé à la station de Marignane 56 jours/an). Ainsi les pluies peuvent localement être très violentes.

B.II.2.3 La Cadière

La Cadière prend sa source dans le vallon de l'Infernet, au pied des falaises calcaires de Vitrolles, et se jette dans l'étang de Bolmon, sur la commune de Marignane, au terme d'un parcours d'une douzaine de kilomètres. Elle collecte les eaux de ses affluents : le Bondon et le Ravin d'Aix, la Marthe et le Raumartin.

Le bassin versant de la Cadière présente une superficie de 73 km² et accueille une population de 105 000 habitants. Perturbée par la traversée de zones fortement urbanisée et industrialisée, la Cadière est le siège d'une pollution importante et sujette à des crues aussi violentes que soudaines.

Elle présente un régime typiquement méditerranéen marqué par :

- des étiages très sévères en période estivale, avec un débit qui peut être inférieur à 0.4 m³/s (source : Banque Hydro station de la DIREN située à Marignane – Stade St Pierre).
- des crues brutales et importantes qui sont accentuées par l'urbanisation d'une part importante du bassin versant, environ 50 % de la surface totale.

Le tableau ci-dessous présente les débits de crue de la Cadière :

Occurrence	10 ans	50 ans	100 ans
Débits de crue (m ³ /s)	54	108	145

Tableau n°1 : Débits de crue de la Cadière (source : Etude d'environnement de la Cadière - SIARC)

B.II.3 Description des apports solides

La Cadière amène à l'étang de Bolmon en moyenne annuelle 1300 t de MES et 2010 t si l'on ajoute les apports par temps sec.

Il s'agit principalement de limons et sables fins, mais le phénomène est discontinu. D'après l'étude d'environnement de la Cadière réalisée pour le SIARC (Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Ruisseau de la Cadière) : plus le débit augmente, plus la charge augmente.

Débits de pointe	20m³/s	30m³/s	40m³/s	50m³/s	60m³/s	70m³/s
Concentration (mg/l)	930	1380	1830	2280	2730	3180

Tableau n°2 : Concentration en MES en fonction des débits de pointe

Il en résulte des apports très différents selon l'importance de la crue.

Débits de pointe	Q10 = 54m³/s	Q50 = 108m³/s	Q100 = 145m³/s
Transports solides (T)	639	2636	5218

Tableau n°3 : Transports solides en fonction des débits de pointe

Les crues violentes et rapides de la Cadière transportent une charge solide qui peut être importante et qui contribue à un envasement progressif de l'étang. Ainsi une crue centennale apporte, à elle seule, 4 fois le volume moyen annuel.

B.II.4 Bilan hydrologique

L'étang de Bolmon joue un rôle essentiel dans le fonctionnement hydraulique de la zone. L'étude Ramade/Gérim (Avril 2002) a réalisé le bilan hydrologique suivant :

Contribution		Entrées (millions de m³/an)	Sorties (millions de m³/an)
Cadière		35.0	
Impluvium direct		3.0	
Nappe et ruissellements		6.0	
Canal du Rove	Par les fenêtres	6.0	31.0
	Percolation par la digue		4.5
Etang de Berre	Par les bourdigues		5
	Percolation par le Jaï		3.0
Evaporation			6.5
Total		50.0	50.0

Tableau n°4 : Bilan hydrologique de l'étang de Bolmon pour une année normale

Les résultats ci-dessus montrent que :

- les échanges se font principalement dans le sens Bolmon – canal (70 %) puis Bolmon – Berre
- le temps de circulation et de renouvellement t de l'eau est long, environ 61 jours

$$t = \frac{\text{volume échangé en 1 an}}{\text{volume de l'étang}} \times \text{nombre de jour en 1 an}$$

L'étang de Bolmon est un milieu relativement confiné qui peut jouer un rôle de bassin d'écêtement : l'étude Ramade/Gérim estime que le volume apporté pour une crue d'occurrence décennale correspond à une hausse du niveau de l'étang de Bolmon de l'ordre de 35 cm.

B.III PROJET DE REOUVERTURE DU TUNNEL DU ROVE

B.III.1 Phasage de l'expérimentation

L'étude de définition de l'expérimentation du tunnel du Rove intervient dans le cadre du programme de réhabilitation de l'étang de Berre et de ses milieux annexes est en cours. Elle est menée pour le compte du GIPREB par SOGREAH.

Elle porte sur le golfe de Fos, les étangs de Berre, Bolmon et Vaine et le canal du Rove.

Le projet consiste en une réouverture expérimentale du tunnel du Rove à la circulation d'eau marine en répartissant les débits pompés entre le canal du Rove et l'étang de Bolmon. Le répartiteur sera aménagé au droit de la zone de la Paluds, sur la commune de Marignane. L'exploitation sera faite en deux phases :



Illustration n°5 : Localisation du répartiteur

• Phase 1 :

- o **Période 1 : Renouvellement des eaux du canal du Rove (1 an).** Un débit permanent est pompé dans le port de la LAVE puis, il est rejeté entièrement dans le canal. Dans un premier temps, il s'agira d'un débit de 4 m³/s afin d'effectuer un renouvellement complet de la masse d'eau. Puis le débit sera augmenté (9, 13 et 20 m³/s) pour tester, si nécessaire, la possible remise en suspension des sédiments du Rove. Cette deuxième partie va dépendre des résultats de « l'étude des sédiments du ROVE » actuellement en cours.
- o **Période 2 : Renouvellement des eaux de l'étang de Bolmon (1 an).** Le débit pompé est réglé à 9 m³/s et est réparti entre le canal du Rove et l'étang de Bolmon, via un seuil répartiteur, 5 m³/s vers l'étang de Bolmon et 4 m³/s vers le canal du Rove. Les bourdigues sont alors fermées mais la fenêtre Ouest (Châteauneuf) est recalibrée afin d'évacuer le débit injecté. Le débit injecté dans l'étang de Bolmon sera adapté en fonction du débit de la Cadière.

- **Phase 2 : Stabilisation des milieux Rove et Bolmon et amélioration de la zone Sud de l'étang de Berre (1 an).** Le débit pompé est réglé entre 6.5 et 13 m³/s. Il est réparti entre l'étang de Bolmon et le canal du Rove suivant les besoins et les réponses des trois milieux Berre, Bolmon et Rove. Le débit maximum pompé est de 20 m³/s. Les bourdigues sont ouvertes et la fenêtre Ouest (Châteauneuf) est recalibrée, comme dans la Phase 1 – Période 2.

Une diminution du débit rejeté est faite en période de pluie.

		Débit pompé en mer (m ³ /s)	Débit injecté dans les milieux à l'aval du répartiteur (m ³ /s)	
			ROVE	BOLMON
Phase 1 (renouvellement)	Période 1	4	4	-
	Période 2 Temps sec	9	4	5
	Période 2 Temps pluie	8	4	4
Phase 2 (stabilisation)	Période 1 Temps sec	20	10	10
	Période 2 Temps sec	13	10	3

Tableau n°5 : Résumé des débits injectés dans le projet de réouverture du tunnel du Rove

L'incidence des injections a été modélisé par simulations mathématiques. La durée des injections simulées est de 1 mois pour la phase 1 et 2 mois pour la phase 2, dans la mesure où un régime permanent est atteint.

C. MODELISATION HYDRAULIQUE

C.I PRINCIPES RETENUS ET METHODOLOGIE

C.I.1 Modèle mathématique utilisé

Traditionnellement, en hydraulique maritime des modèles 3D sont plutôt utilisés car ils permettent de rendre compte des échanges sur la verticale. Cependant le calage de ces modèles nécessite l'existence de mesures du niveau de l'étang de Bolmon or, ces données ne sont pas disponibles. Dans le cas d'espèce, il a été choisi d'utiliser un modèle 2D dans la mesure où la tranche d'eau est de faible épaisseur.

Les résultats obtenus doivent être considérés comme des valeurs moyennes sur la tranche d'eau.

Le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude est réalisé par la mise en œuvre d'un modèle mathématique en deux dimensions, réalisé à l'aide du logiciel SW2D du laboratoire Hydrosiences de l'université de Montpellier 2. L'intérêt de la modélisation 2D est de calculer la vitesse moyenne sur l'ensemble de la tranche d'eau.

Le modèle mathématique s'appuie sur un maillage de l'espace élaboré à partir de données topographiques précises. Ces données nous ont été fournies par le GIPREB :

- levés des bourdigues (Cabinet Pierre Girard – Octobre 2003)
- bathymétrie de l'étang de Berre (Serantoni – Octobre 1998)
- bathymétrie de l'étang de Bolmon (IX SURVEY – 2005)

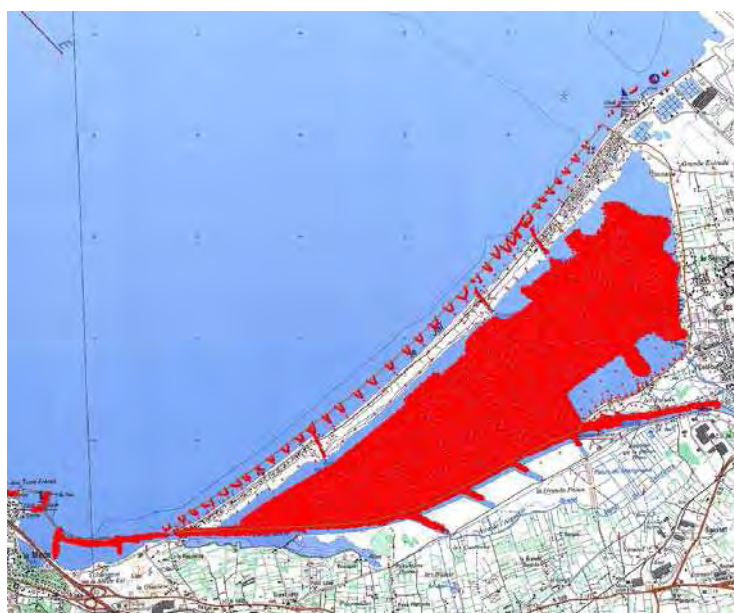


Illustration n°6 : Données topographiques

➤ *Planche n°3 : Maillage de la zone d'étude (cf. Atlas cartographique)*

La zone d'étude est découpée en petites mailles permettant de prendre en compte les principaux éléments structurants de la zone d'étude : l'étang de Bolmon, les bourdigues, le canal du Rove...

Le maillage est constitué d'environ 70 000 mailles (taille moyenne 80 m²).

C.I.2 Hypothèses de travail

C.I.2.1 Conditions aux limites

La dynamique de l'étang de Bolmon est influencée par :

- les fluctuations de l'étang de Berre et du canal du Rove
- le vent

Ces deux phénomènes sont considérés comme des conditions aux limites. Les données correspondantes nous ont été communiquées par le GIPREB et sont issues de l'étude SOGREAH. Elles consistent en :

- les fluctuations du niveau de l'étang de Berre au droit des bourdigues
- les fluctuations du niveau du canal du Rove au droit du lieu-dit la Mède, sur la commune de Châteauneuf-les-Martigues. Ces fluctuations sont évidemment liées à celles de l'étang de Berre avec un effet « retard » dû à la distance entre l'étang de et les fenêtres
- le vent sur la période du 25/02/02 au 25/03/02 qui permet d'isoler trois types de vent caractéristiques de la zone d'étude (Brise, Mistral et vent du Sud Est)

C.I.2.2 Les statistiques de vent

Les données utilisées sont issues de la station automatique de Port de Bouc, lieu dit « Terminal ». La fiche complète de la station constitue l'annexe 1. Il s'agit de données tri horaires observées sur une période de 10 ans (01/1994 au 12/2003).

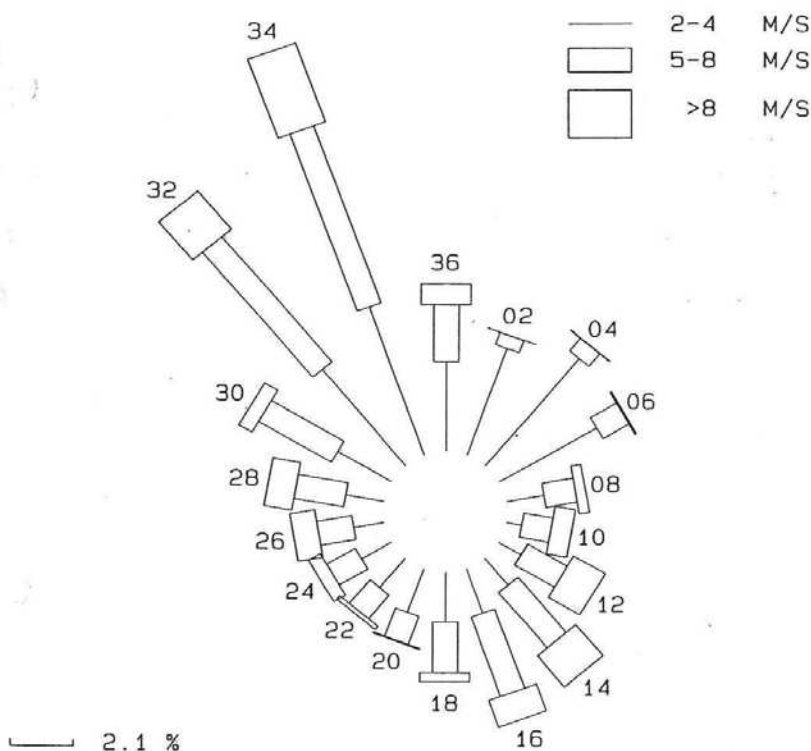


Illustration n°7 : Rose des vents de la station de Port de Bouc

L'étude statistique des données de la station indique que :

- 38.7 % sont des vents issus du secteur Nord / Nord Ouest (300° à 360°)
- 18.5 % sont des vents issus du secteur Sud / Sud Est (120° à 180°)

Ainsi le Mistral est le vent le plus présent sur la zone d'étude.

Le GIPREB a fourni les données de vent de la période du 25/02/02 au 25/03/02. Trois types de vents ont été extraits de ces données. Ils ont les caractéristiques suivantes :

Type 1 : La Brise du 06/03/02 au 09/03/02 (63 h)

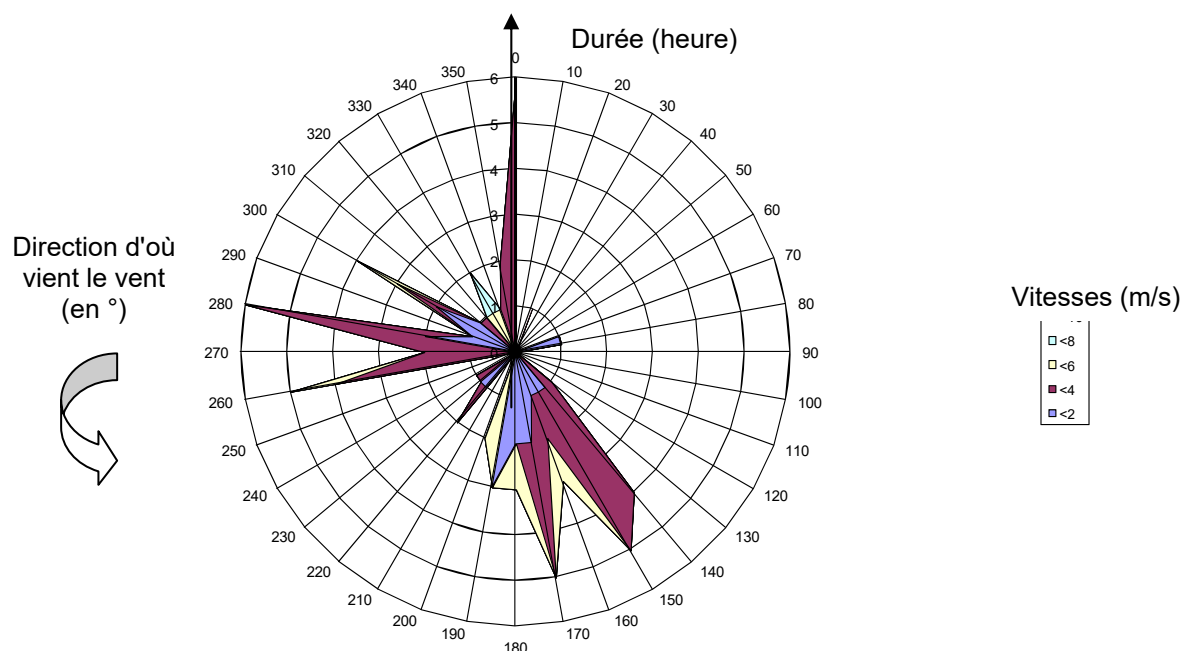


Illustration n°8 : Rose des vents de la Brise

Type 2 : Le Mistral du 19/03/02 au 24/03/02 (112 h)

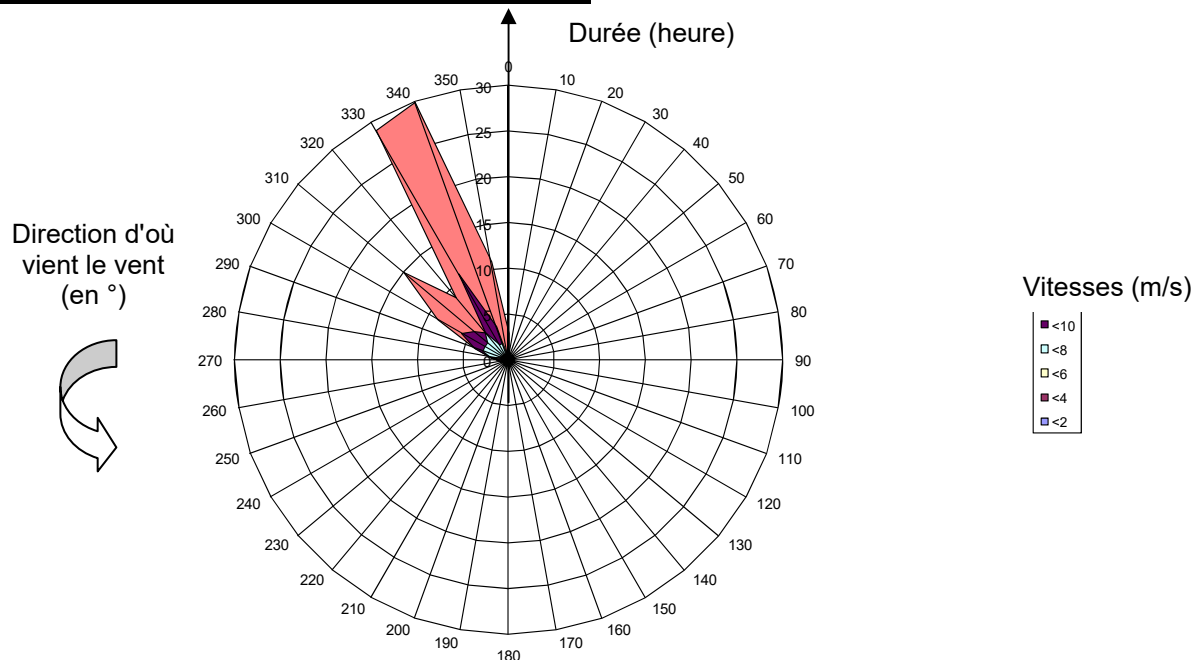


Illustration n°9 : Rose des vents du Mistral

Type 3 : Le vent de Sud Est du 13/03/02 au 16/03/02 (66 h)

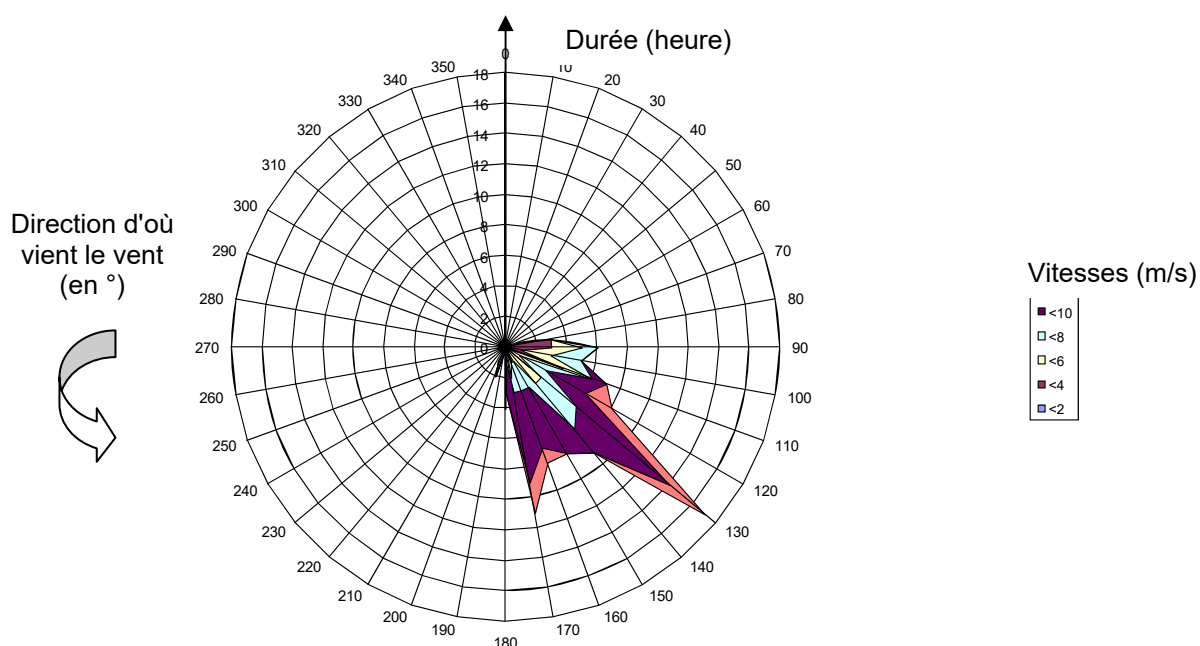


Illustration n°10 : Rose des vents du vent de Sud Est

Le graphique suivant présente le positionnement des trois épisodes par rapport aux statistiques générales de vitesses de la station de Port de Bouc et il permet de les comparer aux vitesses des trois types de vent utilisés.

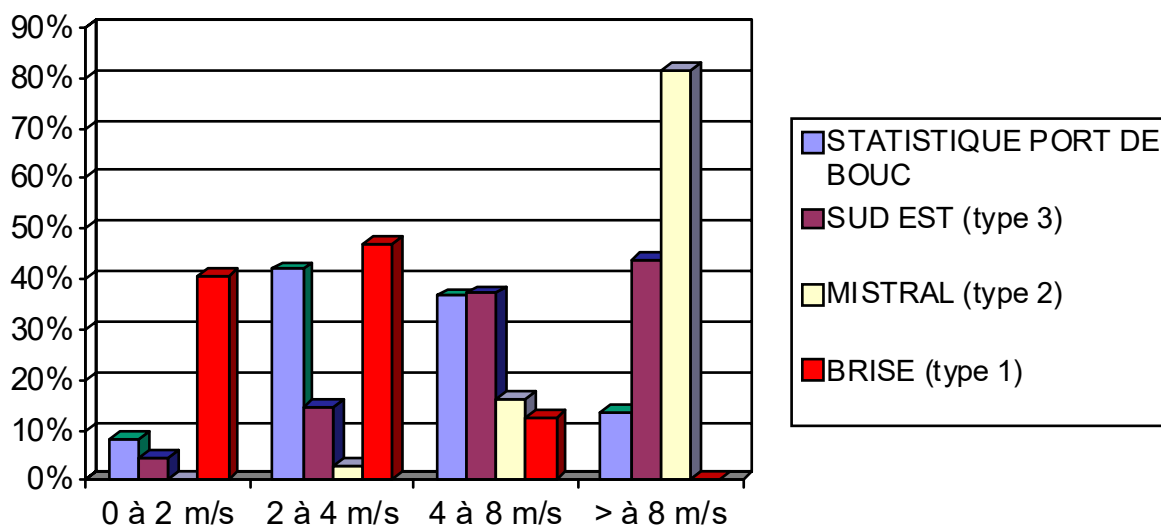


Illustration n°11 : Comparaison statistique des vents

L'analyse du graphique ci-dessus permet de dire que les vents utilisés pour les modélisations sont caractéristiques d'épisodes plutôt exceptionnels.

C.I.2.3 Les vitesses de référence

Les dépôts sont constitués de matériaux divers, qui se différencient par leur taille :

Particules	Diamètre	Vitesse de mise en suspension*
gravier	10 mm	1 m/s
sable	1 mm	1 m/s
sable fin	0.1 mm	0.5 à 1 m/s
limon / argile	0.01 mm	0.1 à 0.2 m/s

Tableau n°6 : Caractéristiques des particules en suspension dans l'eau.

*vitesse de mise en suspension = vitesse horizontale minimale de l'eau pour permettre la mise en suspension des particules. Ainsi, au dessus de cette vitesse, les particules considérées sont mises en suspension, en dessous elles peuvent décanter.

Par ailleurs, l'étude d'environnement de la Cadière (source ; SIARC) donne une estimation de la composition de ces dépôts. Il s'avère que les sédiments sont un mélange de limons, d'argile, la part restante ayant une texture sableuse. Ils sont inégalement répartis sur l'ensemble d'étang de Bolmon. Les épaisseurs les plus importantes, se rencontrent à l'embouchure de la Cadière.

Compte tenu de la prédominance des limons et sables fins, les aménagements proposés chercheront à réduire la décantation de ce type de matériau.

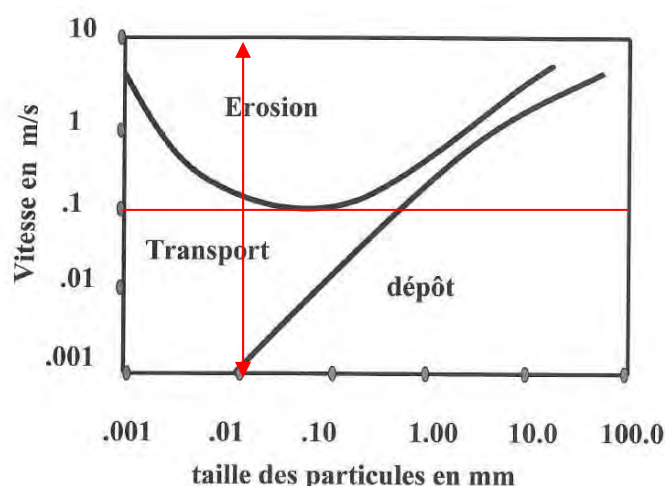


Illustration n°12 : Comportement des sédiments selon les vitesses d'écoulements.

Le graphique précédent permet d'indiquer :

- pour des vitesses inférieures à 0.001 m/s, les limons se déposent ($\varnothing < 0.01$ mm) ;
- pour des vitesses comprises entre 0.001 m/s et 0.01 m/s, les sables fins se déposent ($0.01 \text{ mm} < \varnothing < 0.1$ mm) ;
- pour des vitesses supérieures à 0.1 m/s, toutes les particules dont le diamètre est inférieur ou égal à 0.1 mm sont transportées, voire subissent une érosion si elles sont déposées.

En conséquence, cette vitesse limite de 0.1 m/s apparaît comme une valeur à ne pas atteindre si les sédiments de l'étang de Bolmon ne doivent pas être remis en suspension et transportés jusqu'à l'étang de Berre.

C.I.2.4 Les scénarios modélisés

Les modélisations doivent permettre de comprendre le fonctionnement de l'étang de Bolmon.

Les projets et réflexions en cours d'étude ont été pris en compte :

- l'amélioration de l'hydraulicité des bourdigues
- la réouverture de la courantologie du tunnel du Rove

Les débits injectés dans l'étang de Bolmon et ceux de la Cadière, présentés dans le tableau ci-dessous sont issus de l'étude GIPREB/SOGREAH.

Scénarios		Ouvrages de communication	Q injecté dans BOLMON	Q Cadière + nappe
Situation actuelle	1	1 bourdigue	-	QMNA5 = 0.6 m³/s Q nappe = 0.05 m³/s
Curage des bourdigues	2	2 bourdigues	-	
	3	3 bourdigues	-	
Création d'un chenal	4	3 bourdigues	-	
Réouverture du tunnel du Rove	5	1 bourdigue + 1 fenêtre	5 m³/s	1.55 m³/s (occurrence non précisée)
	6	1 bourdigue + 1 fenêtre	4 m³/s	
	7	2 bourdigues + 1 fenêtre	10 m³/s	QMNA5 = 0.6 m³/s Q nappe = 0.
	8	2 bourdigues + 1 fenêtre	3 m³/s	

Tableau n°7 : Scénarios modélisés

Les scénarios 2, 3 et 4 correspondent à des propositions d'aménagement permettant d'augmenter les échanges entre l'étang de Bolmon et l'étang de Berre, dans le but d'améliorer le temps de renouvellement de Bolmon.

Les scénarios 5, 6, 7 et 8 sont issus de l'étude SOGREAH sur la réouverture du tunnel du Rove. Ils prennent en compte les débits injectés dans l'étang de Bolmon lors des Phase 1 – Période 2 et Phase 2.

L'ensemble des scénarios est modélisé avec les trois types de vent.

C.II ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ACTUEL

La situation actuelle correspond aux modélisations du scénario 1. Ce scénario a été modélisé pour les trois types de vent.

Les bourdigues et les fenêtres ont les caractéristiques actuelles issues des levés topographiques recueillis.

Les débits et volumes échangés présentés dans les tableaux ont été calculés sur la durée de l'épisode de vent puis ramené à 24 h.

C.II.1 Situation actuelle - Brise

- *Planche n°4 : Cartographie des vecteurs vitesses pour le scénario 1 : Situation actuelle – Brise (cf. Atlas cartographique)*
- *Planche n°5 : Cartographie des vitesses maximales pour le scénario 1 : Situation actuelle – Brise (cf. Atlas cartographique)*

La cartographie des vecteurs vitesses montre que les eaux circulent dans le sens horaire à l'intérieur de l'étang. Il n'apparaît pas d'axe d'écoulement privilégié dirigé vers les ouvrages d'évacuation (bourdigue, fenêtre). Au contraire, trois gyres sont visibles au sein de l'étang. Elles permettent d'identifier les zones de dépôt préférentielles.

En effet, les vitesses les plus faibles, apparaissent au centre de l'étang, là où sont situés les centres des gyres, ce qui explique l'importante quantité de dépôt en ces points.

Surface (ha)	Brise (63 h)
Vitesses < 0.001 m/s	254 (44 %)
0.001 m/s < Vitesses < 0.01 m/s	2 (%)
Vitesses > 0.1 m/s	0 (0%)

Tableau n°8 : Les vitesses calculées pour le scénario 1 - Brise

Ce tableau indique que 254 ha soit 44 % de la surface de l'étang de Bolmon présente pour ce type de vent une vitesse inférieure à 0.001 m/s qui constitue une zone de dépôt potentiel.

< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Brise
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-1.4
		0.8
	Fenêtres	-7.7
		4.8
Volume échangé en 24 h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-28
		14
	Avec le canal du Rove	-171
		107
	Avec la Cadière	56
	Injection	0
	TOTAL *	- 199 (2%) **
		177
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation		

Tableau n°9 : Les échanges calculés pour le scénario 1 - Brise

Il est à remarquer la faiblesse des échanges directs avec l'étang de Berre par les bourdigues. Même si deux des bourdigues ne sont plus opérationnelles, il n'en reste pas moins que l'on pouvait s'attendre à des valeurs plus importantes (5 m² de section contre 4.5 m² pour les fenêtres). L'explication vient essentiellement des pertes de charges plus importantes sur les bourdigues. En effet, les bourdigues ont une longueur supérieure à 150 m alors que les fenêtres correspondent à « un simple » ajutage. De plus, côté Bolmon, les entrées des bourdigues sont encombrées par des dépôts de sédiments.

C.II.2 Situation actuelle - Mistral

- *Planche n°6 : Cartographie des vecteurs vitesses pour le scénario 1 : Situation actuelle – Mistral (cf. Atlas cartographique)*
- *Planche n°7 : Cartographie des vitesses maximales pour le scénario 1 : Situation actuelle – Mistral (cf. Atlas cartographique)*

Les résultats obtenus montrent que deux gyres apparaissent au sein de l'étang. La première située dans la partie Ouest de l'étang tourne dans le sens antihoraire, la deuxième située à l'Est tourne dans le sens horaire.

Les vitesses les plus faibles apparaissent au centre de ces gyres. Cependant ces vitesses minimales sont beaucoup plus élevées que celles liées à la Brise.

De plus, sur la périphérie de l'étang les vitesses atteintes sont supérieures à la vitesse de remise en suspension (0.1 m/s) ce qui augmente le risque d'érosion.

Ces deux gyres en sens inverse et l'importance des vitesses assurent le brassage de l'étang. Ce qui explique la couleur marron de l'étang lorsque le vent est de type Mistral.

Surface (ha)	Brise (63 h)	Mistral (112 h)
Vitesses < 0.001 m/s	254 (44 %)	83 (14 %)
0.001 m/s < Vitesses < 0.01 m/s	2 (0.3 %)	64 (11 %)
Vitesses > 0.1 m/s	0 (0%)	3 (0.5 %)

Tableau n°10 : Les vitesses calculées pour le scénario 1 – Mistral

< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Brise	Mistral
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-1.4	-1.2
		0.8	3.5
	Fenêtres	-7.7	-8.2
		4.8	6.1
Volume échangé en 24 h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-28	-17
		14	111
	Avec le canal du Rove	-171	-257
		107	56
	Avec la Cadière	56	56
	Injection	0	0
	TOTAL *	- 199 (2%) **	- 274 (3%) **
		177	224
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation			

Tableau n°11 : Les échanges calculés pour le scénario 1 - Mistral

Le tableau ci-dessus montre que le Mistral favorise le renouvellement des eaux de l'étang de Bolmon en augmentant l'entrée d'eau par les bourdigues puis leur évacuation vers le canal du Rove.

Cependant, si on rapporte cela au volume total de l'étang de Bolmon cette amélioration n'est pas significative. Avec un vent de type Brise le volume sortant représente 2 % du volume total et pour le Mistral ce pourcentage passe « seulement » à 3 %.

C.II.3 Situation actuelle – Sud Est

- *Planche n°8 : Cartographie des vecteurs vitesses pour le scénario 1 : Situation actuelle – Sud Est (cf. Atlas cartographique)*
- *Planche n°9 : Cartographie des vitesses maximales pour le scénario 1 : Situation actuelle – Sud Est (cf. Atlas cartographique)*

Les premières constatations sont que les deux gyres observées avec le Mistral sont aussi présentes avec un vent de Sud Est mais elles sont orientées en sens contraire : celle située dans la partie Ouest de l'étang tourne dans le sens horaire, la deuxième située à l'Est tourne dans le sens antihoraire. Cependant les vitesses au sein de l'étang sont plus faibles que pour le Mistral puisqu'elles restent inférieures à 0.1 m/s.

Les vitesses vont en diminuant de la périphérie vers le centre.

Ainsi le vent de Sud Est utilisé pour les modélisations représente une situation intermédiaire entre la Brise et le Mistral.

Surface (ha)	Brise (63 h)	Mistral (112 h)	Sud Est (66 h)
Vitesses < 0.001 m/s	254 (44 %)	83 (14 %)	168 (29 %)
0.001 m/s < Vitesses < 0.01 m/s	2 (0.3 %)	64 (11 %)	6 (1 %)
Vitesses > 0.1 m/s	0 (0%)	3 (0.5 %)	0 (0%)

Tableau n°12 : Les vitesses calculées pour le scénario 1 – Sud Est

< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Brise	Mistral	Sud Est
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-1.4	-1.2	-1.4
		0.8	3.5	0.8
	Fenêtres	-7.7	-8.2	-7.7
		4.8	6.1	4.8
Volume échangé en 24 h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-28	-17	-52
		14	111	14
	Avec le canal du Rove	-171	-257	-239
		107	56	153
	Avec la Cadière	56	56	56
	Injection	0	0	0
	TOTAL *	- 199 (2%) **	- 274 (3%) **	- 291 (4%)
		177	224	223
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial				
** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation				

Tableau n°13 : Les échanges calculés pour le scénario 1 - Sud Est

Malgré un vent de Sud Est les échanges se font principalement avec le canal du Rove. Ce phénomène s'explique par la faible hydraulicité des bourdigues dues à leur obstruction et aux pertes de charge.

C.III Fonctionnement en situation actuelle de l'étang de Bolmon

Suite aux modélisations réalisées, il apparaît que :

- les bourdigues ont un rôle limité par rapport aux fenêtres du côté du canal du Rove. Ceci s'explique par l'obstruction des bourdigues due aux dépôts de sédiments et les pertes de charge dues à la longueur des bourdigues, au minimum 150 m

☐ Les débits

- les débits sortant de l'étang de Bolmon sont grosso modo indépendants du type de vent.
- les débits entrant, en provenance de l'étang de Berre, sont deux fois plus importants lorsque le vent est de type Mistral. Par ailleurs, les débits entrant par les fenêtres ne subissent pas de fluctuations significatives imputables au vent.

☐ Les volumes

- les échanges se font principalement de Bolmon vers l'extérieur et cela pour tous types de vent. Cependant, à l'échelle journalière, ces sorties représentent « seulement » entre 2 et 3% du volume de l'étang.
- le canal du Rove assure 4/5 de ces volumes
- les volumes les plus importants sont échangés pour un vent de type Mistral. Ainsi, pour l'épisode de Mistral, qui a duré le plus longtemps (112 h), le volume sorti, a représenté 15 % du volume de l'étang. Le canal du Rove est peu sensible aux conditions de vent, à la différence de l'étang de Berre mais cela reste modeste.
- il est clair que une fois le « coup de vent » passé, on a un retour à la « normale » avec un afflue d'eau de Berre et de Rove vers le Bolmon. C'est la dynamique qui n'est pas symétrique.

☐ Au sein de l'étang

- l'étang de Bolmon fonctionne « en circuit fermé » avec une rotation de la masse d'eau plus ou moins homogène. C'est par Mistral qu'elle est le plus hétérogène (2 gyres qui tournent en sens inverse) avec les vitesses de rotation les plus fortes ce qui permet le brassage de la masse d'eau le plus énergique avec un risque de remise en suspension des sédiments.
- les zones potentielles de dépôt (vitesse < 0.001 m/s) représentent près de 45 % de la surface de l'étang pour la Brise. Le Mistral permet de réduire ces surfaces à 14 % (3 fois moins).

C.IV PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT

Deux phénomènes majeurs caractérisent le fonctionnement hydraulique de l'étang de Bolmon :

- la faiblesse des vitesses d'écoulement au sein de l'étang qui favorise la sédimentation
- de faibles débits d'échange avec l'étang de Berre et le canal de Rove qui limitent le taux de renouvellement.

Ainsi les aménagements proposés ont pour but de réduire les problèmes de sédimentation et d'augmenter les échanges avec l'extérieur.

Afin de mesurer l'impact des aménagements sur les vitesses, les cartes présentées dans la suite du rapport sont des cartes de variation des vitesses par rapport à la situation actuelle représentée par le scénario 1.

Les débits et volumes échangés présentés dans les tableaux ont été calculés sur la durée de l'épisode de vent puis ramené à 24 h.

Des tableaux synthétiques par scénario sont présentés en annexe 2, sur la durée de l'épisode et en 24 h.

C.IV.1 Modélisation pour un vent de type Brise

C.IV.1.1 Scénario 2 : Recalibrage de deux bourdigues

- *Planche n°10 : Cartographie des vecteurs vitesses pour le scénario 2 : Etiage + 2 bourdigues – Brise (cf. Atlas cartographique)*
- *Planche n°11 : Cartographie de variation des vitesses pour le scénario 2 : Etiage + 2 bourdigues – Brise (cf. Atlas cartographique)*

Cette première solution est un recalibrage de deux bourdigues : la bourdigue de Châteauneuf et la Grande Bourdigue. Les dimensions données à ces bourdigues sont celles issues de l'étude GIPREB – SOGREAH précitée :

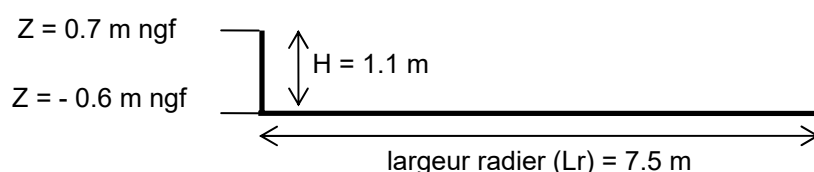


Illustration n°13 : Dimensions de la bourdigue de Châteauneuf

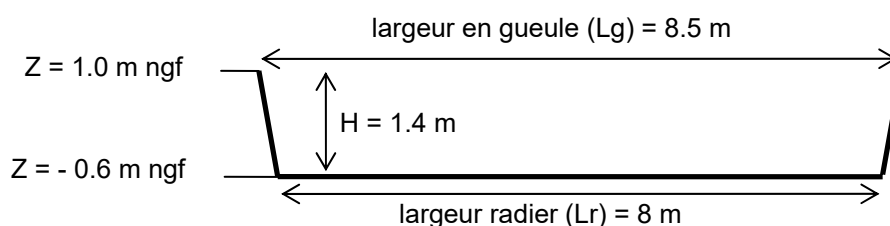


Illustration n°14 : Dimensions de la Grande Bourdigue

La cartographie des vecteurs vitesses est inchangée par rapport au scénario 1. Cette constatation prouve que le recalibrage de deux bourdigues ne permet pas de créer un axe d'écoulement vers l'étang de Berre.

Surface (ha)	Scénario 1	Scénario 2
	Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s
Vitesses < 0,001 m/s	254 (44 %)	213 (37 %)
0,001 m/s < Vitesses < 0,01 m/s	2 (0.3 %)	3 (0.4 %)
Vitesses > 0,1 m/s	0 (0 %)	0 (0 %)

Tableau n°14 : Les vitesses calculées pour le scénario 2 et un vent de type Brise

Cet aménagement n'a pas d'impact significatif sur les vitesses nominales (cf. planche n°11) qui restent faibles, inférieures à 0.04 m/s.

< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Scénario 1 Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	Scénario 2 2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-1.4	-2.5
		0.8	1.6
	Fenêtres	-7.7	-7.6
		4.8	4.7
Volume échangé en 24 h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-28	-43
		14	29
	Avec le canal du Rove	-171	-171
		107	104
	Avec la Cadière	56	56
	Injection	0	0
	TOTAL *	- 199 (2%) **	- 214 (3%) **
		177	190
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation			

Tableau n°15 : Les échanges calculés pour le scénario 2 et un vent de type Brise

Le tableau ci-dessus montre que les volumes échangés avec l'étang de Berre sont augmentés (2 fois plus). Cependant ils restent bien inférieurs (4 fois moins) à ceux échangés avec le canal du Rove.

Les volumes échangés avec le canal du Rove ne sont pas influencés par le recalibrage de deux bourdigues.

C.IV.1.2 Scénario 3 : Recalibrage de trois bourdigues

- *Planche n°12 : Cartographie des vecteurs vitesses pour le scénario 3 : Etiage + 3 bourdigues – Brise (cf. Atlas cartographique)*
- *Planche n°13 : Cartographie de variation des vitesses pour le scénario 3 : Etiage + 3 bourdigues – Brise (cf. Atlas cartographique)*

Cette deuxième solution est un recalibrage des trois bourdigues existantes. Les dimensions données à ces bourdigues sont identiques au scénario précédent et la Petite Bourdigue a les mêmes dimensions que la Grande Bourdigue :

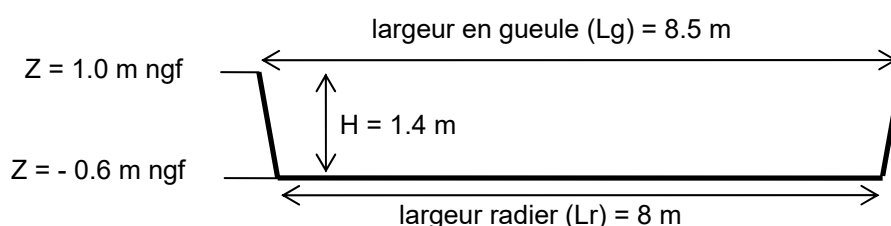


Illustration n°15 : Dimensions de la Grande Bourdigue et de la Petite Bourdigue

Le recalibrage des bourdigues met en mouvement la masse d'eau engendrant une réduction de 30 % (254 ha en état actuel contre 174 ha pour le scénario 3) des superficies de dépôt potentiel (vitesses < 0.001 m/s). Cependant cela concerne encore 30 % de la surface totale de l'étang.

Ainsi l'impact du curage d'une troisième bourdigue reste modeste.

Surface (ha)	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
	Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s
Vitesses < 0,001 m/s	254 (44 %)	213 (37 %)	174 (30%)
0,001 m/s < Vitesses < 0,01 m/s	2 (0.3 %)	3 (0.4 %)	3 (0.4 %)
Vitesses > 0,1 m/s	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)

Tableau n°16 : Les vitesses calculées pour le scénario 3 et un vent de type Brise

La présence de trois bourdigues recalibrées permet de doubler, par rapport au scénario 1, le volume échangé avec l'étang de Berre. Ce qui reste bien inférieur aux volumes échangés avec le canal du Rove. En effet, l'augmentation des sections d'écoulement des bourdigues ne compense pas les pertes de charge dues à leur longueur (> 150m).

< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Scénario 1 Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	Scénario 2 2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	Scénario 3 3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-1.4	-2.5	-3.3
		0.8	1.6	1.5
	Fenêtres	-7.7	-7.6	-7.4
		4.8	4.7	5
Volume échangé en 24 h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-28	-43	-68
		14	29	25
	Avec le canal du Rove	-171	-171	-166
		107	104	106
	Avec la Cadière	56	56	56
	Injection	0	0	0
	TOTAL *	- 199 (2%) **	- 214 (3%) **	- 234 (3%) **
		177	190	187
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation				

Tableau n°17 : Les échanges calculés pour le scénario 3 et un vent de type Brise

Si d'un point de vue quantitatif, l'ouverture des bourdigues est peu intéressant : les apports intermédiaires peuvent se révéler utiles au niveau qualitatif.

C.IV.1.3 Scénario 4 : Recalibrage de trois bourdigues et création d'un chenal

- *Planche n°14 : Cartographie des vecteurs vitesses pour le scénario 4 : Etiage + 3 bourdigues + chenal – Brise (cf. Atlas cartographique)*
- *Planche n°15 : Cartographie de variation des vitesses pour le scénario 4 : Etiage + 3 bourdigues + chenal – Brise (cf. Atlas cartographique)*

Cette solution consiste en la création d'axes d'écoulement privilégiés reliant l'exutoire de la Cadière aux bourdigues. Il est à noter le caractère théorique de cet aménagement qui reste difficile à réaliser et à entretenir.

L'objectif de cet aménagement est de privilégier l'évacuation des eaux de la Cadière vers l'étang de Berre pour prévenir les dépôts.



Illustration n°16 : Localisation du chenal.

Le chenal a les mêmes dimensions que la Grande Bourdigue et la Petite Bourdigue :

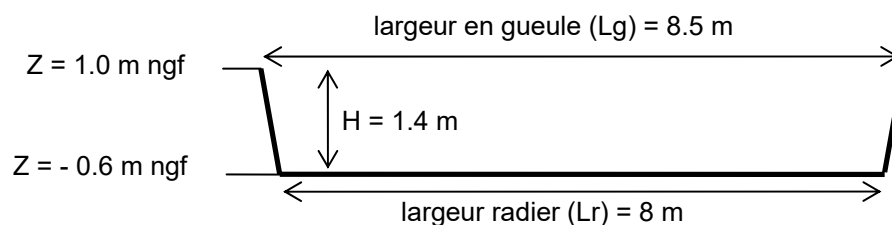


Illustration n°17 : Dimensions du chenal

Surface (ha)	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
	Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + chenal + Qcad 0.65m³/s
Vitesses < 0,001 m/s	254 (44 %)	213 (37 %)	174 (30%)	174 (30%)
0,001 m/s < Vitesses < 0,01 m/s	2 (0.3 %)	3 (0.4 %)	3 (0.4 %)	3 (0.4%)
Vitesses > 0,1 m/s	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)

Tableau n°18 : Les vitesses calculées pour le scénario 4 et un vent de type Brise

Les résultats montrent que la création du chenal permet d'augmenter les vitesses sur le tracé du chenal. Cependant cet aménagement n'assure pas une réduction significative des zones de dépôts au sein de l'étang (30 % identique au scénario 3).

< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Scénario 1 Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	Scénario 2 2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	Scénario 3 3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	Scénario 4 3 bourdigues + chenal + Qcad 0.65m³/s
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-1.4	-2.5	-3.3	-3.5
		0.8	1.6	1.5	1.7
	Fenêtres	-7.7	-7.6	-7.4	-7.4
		4.8	4.7	5	5.1
Volume échangé en 24 h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-28	-43	-68	-68
		14	29	25	25
	Avec le canal du Rove	-171	-171	-166	-167
		107	104	106	107
	Avec la Cadière	56	56	56	56
	Injection	0	0	0	0
	TOTAL *	- 199 (2%) **	- 214 (3%) **	- 234 (3%) **	- 235 (3%) **
		177	190	187	188
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial					
** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation					

Tableau n°19 : Les échanges calculés pour le scénario 4 et un vent de type Brise

Concernant les volumes d'eau échangés, le chenal n'engendre aucune amélioration, les valeurs calculées sont identiques à celles obtenues pour le scénario 3.

C.IV.1.4 Scénario 5 : Recalibrage d'une fenêtre et injection de 5 m³/s

- *Planche n°16 : Cartographie des vecteurs vitesses pour le scénario 5 : Etiage + 1 bourdigue + 1 fenêtre + débit injecté de 5 m³/s – Brise (cf. Atlas cartographique)*
- *Planche n°17 : Cartographie de variation des vitesses pour le scénario 5 : Etiage + 1 bourdigue + 1 fenêtre + débit injecté de 5 m³/s – Brise (cf. Atlas cartographique)*

Ce scénario est issu de l'étude GIPREB – SOGREAH concernant la réouverture du tunnel du Rove. Le débit injecté, 5 m³/s, correspond à la Phase 1 – Période 2 de cette étude et doit permettre de renouveler les eaux de l'étang de Bolmon par temps sec. La Cadière est alors à l'étiage, 0.65 m³/s.

Les bourdigues ont les dimensions actuelles issues des données topographiques recueillies (1 bourdigue non obstruée = bourdigue de Châteauneuf). La fenêtre située à l'Ouest (fenêtre de Châteauneuf) est recalibrée comme indiquée dans l'étude GIPREB – SOGREAH afin d'évacuer le débit injecté dans l'étang de Bolmon :

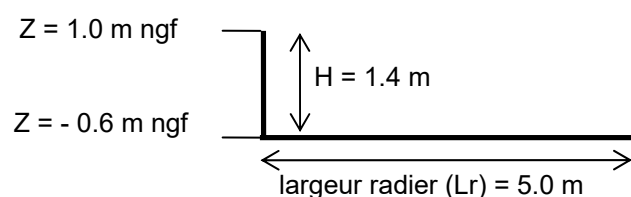


Illustration n°18 : Dimensions de la fenêtre Ouest (Châteauneuf)



Illustration n°19 : Localisation de la fenêtre recalibrée et de la bourdigue non obstruée

L'injection d'un débit par le répartiteur, crée un phénomène de chasse au droit du point d'injection. Les vitesses y sont supérieures à 0.1 m/s. Cependant la superficie des zones potentielles de dépôt représente encore 27 % de la surface totale de l'étang.

Surface (ha)	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5
	Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + chenal + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 5m³/s + Qcad 0.65m³/s
Vitesses < 0,001 m/s	254 (44 %)	213 (37 %)	174 (30%)	174 (30%)	158 (27%)
0,001 m/s < Vitesses < 0,01 m/s	2 (0.3 %)	3 (0.4 %)	3 (0.4 %)	3 (0.4%)	12 (2%)
Vitesses > 0,1 m/s	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (0.2 %)

Tableau n°20 : Les vitesses calculées pour le scénario 5 et un vent de type Brise

Les sens d'écoulement ne sont pas modifiés et les eaux sont évacuées vers le canal du Rove.

L'injection de débit supplémentaire, pour ce scénario, entraîne une augmentation du niveau de l'étang de Bolmon (+ 6 cm). En effet, dans le même temps, un débit de 4 m³/s est injecté dans le canal du Rove, ce qui a pour effet de rehausser les niveaux dans le canal.

Cependant, le volume d'eau renouvelé est doublé par rapport aux scénarios sans injection.

< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5
		Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + chenai + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 5m³/s + Qcad 0.65m³/s
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-1.4	-2.5	-3.3	-3.5	-3.1
		0.8	1.6	1.5	1.7	0.5
	Fenêtres	-7.7	-7.6	-7.4	-7.4	-7.4
		4.8	4.7	5	5.1	3.8
Volume échangé en 24h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-28	-43	-68	-68	-106
		14	29	25	25	5
	Avec le canal du Rove	-171	-171	-166	-167	-291
		107	104	106	107	44
	Avec la Cadière	56	56	56	56	56
	Injection	0	0	0	0	432
	TOTAL *	- 199 (2%) **	- 214 (3%) **	- 234 (3%) **	- 235 (3%) **	- 396 (5%) **
		177	190	187	188	537
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation						

Tableau n°21 : Les échanges calculés pour le scénario 5 et un vent de type Brise

L'augmentation du volume sortant vers Rove devrait se traduire, dans le tableau, par une augmentation du débit de Bolmon vers Rove. Ce n'est pas le cas, car le débit noté est la somme de ce qui transite par les trois fenêtres. Cela signifie que des échanges ont lieu en d'autres points sur la digue du Rove, et notamment au niveau de la vasière complètement au Sud Ouest de l'étang.

C.IV.1.5 Scénario 6 : Recalibrage d'une fenêtre et injection de 4 m³/s concomitant avec un débit de la Cadière de 1.55 m³/s (hypothèse GIPREB/SOGREAH)

- *Planche n°18 : Cartographie des vecteurs vitesses pour le scénario 6 : Crue + 1 bourdigue + 1 fenêtre + débit injecté de 4 m³/s – Brise (cf. Atlas cartographique)*
- *Planche n°19 : Cartographie de variation des vitesses pour le scénario 6 : Crue + 1 bourdigue + 1 fenêtre + débit injecté de 4 m³/s – Brise (cf. Atlas cartographique)*

Ce scénario est issu de l'étude GIPREB – SOGREAH concernant la réouverture du tunnel du Rove. Le débit injecté, 4 m³/s, correspond à la Phase 1 – Période 2 de cette étude et doit permettre de renouveler les eaux de l'étang de Bolmon par temps de pluie. La Cadière a alors un débit de 1.55 m³/s.

Les bourdigues et la fenêtre Ouest ont les dimensions du scénario 5.

Surface (ha)	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6
	Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + chenal + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 5m³/s + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 4m³/s + Qcad 1.55m³/s
Vitesses < 0,001 m/s	254 (44 %)	213 (37 %)	174 (30%)	174 (30%)	158 (27%)	160 (28%)
0,001 m/s < Vitesses < 0,01 m/s	2 (0.3 %)	3 (0.4 %)	3 (0.4 %)	3 (0.4%)	12 (2%)	9 (2%)
Vitesses > 0,1 m/s	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (0.2 %)	1 (0,1 %)

Tableau n°22 : Les vitesses calculées pour le scénario 6 et un vent de type Brise

Le débit total injecté dans l'étang (5.55 m³/s) est légèrement inférieur à celui du scénario 5 (5.65 m³/s) ce qui explique le faible écart entre les valeurs calculées pour ces deux scénarios : globalement les résultats sont sensiblement identiques.

L'effet de chasse se limite à un cône au droit du point d'injection, où la vitesse est supérieure à 0.1 m/s.

< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6
		Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + chenai + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 5m³/s + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 4m³/s + Qcad 1.55m³/s
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-1.4	-2.5	-3.3	-3.5	-3.1	-3.4
		0.8	1.6	1.5	1.7	0.5	0.4
	Fenêtres	-7.7	-7.6	-7.4	-7.4	-7.4	-6.1
		4.8	4.7	5	5.1	3.8	3.8
Volume échangé en 24h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-28	-43	-68	-68	-106	-106
		14	29	25	25	5	4
	Avec le canal du Rove	-171	-171	-166	-167	-291	-288
		107	104	106	107	44	45
	Avec la Cadière	56	56	56	56	56	134
	Injection	0	0	0	0	432	346
	TOTAL *	- 199 (2%) **	- 214 (3%) **	- 234 (3%) **	- 235 (3%) **	- 396 (5%) **	- 394 (5%) **
		177	190	187	188	537	529
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation							

Tableau n°23 : Les échanges calculés pour le scénario 6 et un vent de type Brise

De la même manière que pour les scénarios précédents, les échanges se font essentiellement avec le canal du Rove, bien que celui-ci ne puisse recueillir l'ensemble du volume injecté (4 m³/s sont injectés simultanément dans l'étang de Bolmon et dans le canal de Rove). Ce qui engendre une augmentation du niveau de l'étang de Bolmon (+ 6cm).

C.IV.1.6 Scénario 7 : Recalibrage de deux bourdigues et d'une fenêtre et injection de 10 m³/s

- *Planche n°20 : Cartographie des vecteurs vitesses pour le scénario 7 : Etiage + 2 bourdigues + 1 fenêtre + débit injecté de 10 m³/s – Brise (cf. Atlas cartographique)*
- *Planche n°21 : Cartographie de variation des vitesses pour le scénario 7 : Etiage + 2 bourdigues + 1 fenêtre + débit injecté de 10 m³/s – Brise (cf. Atlas cartographique)*

Ce scénario est issu de l'étude GIPREB – SOGREAH concernant la réouverture du tunnel du Rove. Le débit injecté, 10 m³/s, correspond au débit maximum de la Phase 2 de cette étude. La Cadière est alors à l'étiage, 0.65 m³/s.

La fenêtre Ouest a les dimensions du scénario 5 et deux bourdigues, la bourdigue de Châteauneuf et la Grande Bourdigue sont recalibrées, comme dans le scénario 2.

Rappel :

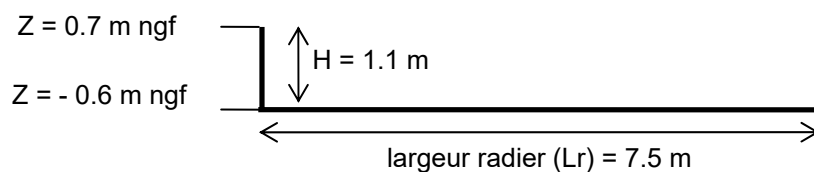


Illustration n°20 : Dimensions de la bourdigue de Châteauneuf

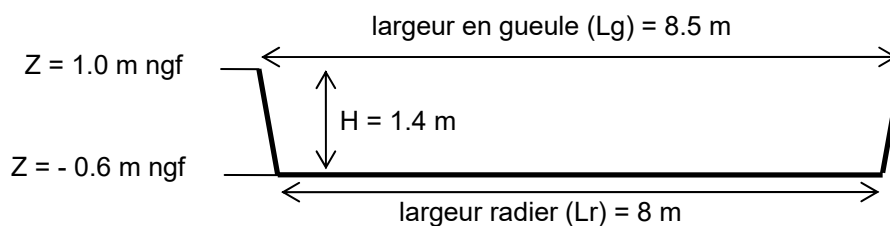


Illustration n°21 : Dimensions de la Grande Bourdigue

L'injection de débit permet d'accélérer les écoulements dans l'étang de Bolmon, sans toutefois éliminer les zones de dépôt puisque 25 % de la superficie de l'étang sont soumis à des vitesses inférieures à 0.01 m/s (seuil en dessous duquel les sables et limons se déposent).

Surface (ha)	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6	Scénario 7
	Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + chenal + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 5m³/s + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 4m³/s + Qcad 1.55m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 10m³/s + Qcad 0.65m³/s
Vitesses < 0,001 m/s	254 (44 %)	213 (37 %)	174 (30%)	174 (30%)	158 (27%)	160 (28%)	134 (23%)
0,001 m/s < Vitesses < 0,01 m/s	2 (0.3 %)	3 (0.4 %)	3 (0.4 %)	3 (0.4%)	12 (2%)	9 (2%)	15 (3%)
Vitesses > 0,1 m/s	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (0.2 %)	1 (0,1 %)	2 (0.4%)

Tableau n°24 : Les vitesses calculées pour le scénario 7 et un vent de type Brise

< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6	Scénario 7
		Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + chenal + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 5m³/s + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 4m³/s + Qcad 1.55m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 10m³/s + Qcad 0.65m³/s
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-1.4	-2.5	-3.3	-3.5	-3.1	-3.4	-5.7
		0.8	1.6	1.5	1.7	0.5	0.4	0.1
	Fenêtres	-7.7	-7.6	-7.4	-7.4	-7.4	-6.1	-7.1
		4.8	4.7	5	5.1	3.8	3.8	3.5
Volume échangé en 24h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-28	-43	-68	-68	-106	-106	-227
		14	29	25	25	5	4	1
	Avec le canal du Rove	-171	-171	-166	-167	-291	-288	-458
		107	104	106	107	44	45	30
	Avec la Cadière	56	56	56	56	56	134	56
	Injection	0	0	0	0	432	346	864
	TOTAL *	- 199 (2%) **	- 214 (3%) **	- 234 (3%) **	- 235 (3%) **	- 396 (5%) **	- 394 (5%) **	- 685 (8%) **
		177	190	187	188	537	529	952
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation								

Tableau n°25 : Les échanges calculés pour le scénario 7 et un vent de type Brise

C.IV.1.7 Scénario 8 : Recalibrage de deux bourdigues et d'une fenêtre et injection de 3 m³/s

- *Planche n°22 : Cartographie des vecteurs vitesses pour le scénario 8 : Etiage + 2 bourdigues + 1 fenêtre + débit injecté de 3 m³/s – Brise (cf. Atlas cartographique)*
- *Planche n°23 : Cartographie de variation des vitesses pour le scénario 8 : Etiage + 2 bourdigues + 1 fenêtre + débit injecté de 3 m³/s – Brise (cf. Atlas cartographique)*

Ce scénario est issu de l'étude GIPREB – SOGREAH concernant la réouverture du tunnel du Rove. Le débit injecté, 3 m³/s, correspond à la Phase 2 de cette étude et doit permettre une stabilisation de l'étang de Bolmon. La Cadière est alors à l'étiage, 0.65 m³/s.

Les bourdigues et la fenêtre Ouest ont les dimensions du scénario 7.

Ce scénario confirme les observations faites pour les trois précédents scénarios d'injection (scénario 5, 6 et 7) :

- l'injection engendre une accélération des écoulements au sein de l'étang. Les zones de dépôt potentiel sont réduites de 30 %, cependant elles représentent tout de même un tiers de la superficie totale de l'étang ;
- l'injection de débit crée un cône où les vitesses sont supérieures à 0.1 m/s. Cependant ce phénomène se limite au droit du point d'injection. Au centre de l'étang, les vitesses sont inférieures à 0.01 m/s ;
- le sens d'écoulement n'est pas modifié par rapport au scénario 1 : l'eau circule dans le sens horaire, perpendiculairement aux bourdigues mais dans l'axe des fenêtres. Ainsi les échanges se font majoritairement avec le canal du Rove même si celui-ci subit une élévation de son niveau en raison du débit injecté.

Surface (ha)	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6	Scénario 7	Scénario 8
	Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + chenal + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 5m³/s + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 4m³/s + Qcad 1.55m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 10m³/s + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 3m³/s + Qcad 0.65m³/s
Vitesses < 0,001 m/s	254 (44 %)	213 (37 %)	174 (30%)	174 (30%)	158 (27%)	160 (28%)	134 (23%)	165 (29%)
0,001 m/s < Vitesses < 0,01 m/s	2 (0.3 %)	3 (0.4 %)	3 (0.4 %)	3 (0.4%)	12 (2%)	9 (2%)	15 (3%)	8 (1%)
Vitesses > 0,1 m/s	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (0.2 %)	1 (0,1 %)	2 (0.4%)	1 (0.1%)

Tableau n°26 : Les vitesses calculées pour le scénario 8 et un vent de type Brise

< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6	Scénario 7	Scénario 8
		Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + chenal + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 5m³/s + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 4m³/s + Qcad 1.55m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 10m³/s + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 3m³/s + Qcad 0.65m³/s
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-1.4	-2.5	-3.3	-3.5	-3.1	-3.4	-5.7	-3.2
		0.8	1.6	1.5	1.7	0.5	0.4	0.1	1.5
	Fenêtres	-7.7	-7.6	-7.4	-7.4	-7.4	-6.1	-7.1	-5.3
		4.8	4.7	5	5.1	3.8	3.8	3.5	4.7
Volume échangé en 24h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-28	-43	-68	-68	-106	-106	-227	-105
		14	29	25	25	5	4	1	30
	Avec le canal du Rove	-171	-171	-166	-167	-291	-288	-458	-269
		107	104	106	107	44	45	30	97
	Avec la Cadière	56	56	56	56	56	134	56	56
	Injection	0	0	0	0	432	346	864	259
	TOTAL *	- 199 (2%) **	- 214 (3%) **	- 234 (3%) **	- 235 (3%) **	- 396 (5%) **	- 394 (5%) **	- 685 (8%) **	- 374 (5%) **
		177	190	187	188	537	529	952	443
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation									

Tableau n°27 : Les échanges calculés pour le scénario 8 et un vent de type Brise

C.IV.2 Modélisation pour un vent de type Mistral

Volontairement et afin de simplifier la lecture, dont l'esprit est identique à ceux des simulations précédentes, n'est fait ici

Cependant un tableau de synthèse est fourni pour les 8 scénarios avec le vent de type Mistral.

Surface (ha)	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6	Scénario 7	Scénario 8
	Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + chenal + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 5m³/s + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 4m³/s + Qcad 1.55m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 10m³/s + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 3m³/s + Qcad 0.65m³/s
Vitesses < 0,001 m/s	83 (14%)	65 (11 %)	57 (10%)	57 (10%)	53 (9%)	55 (10%)	51 (9%)	59 (10%)
0,001 m/s < Vitesses < 0,01 m/s	64 (11%)	76 (13 %)	77 (13%)	75 (13%)	80 (14%)	78 (13%)	82 (14%)	74 (13%)
Vitesses > 0,1 m/s	3 (0.5%)	7 (1%)	10 (2%)	12 (2%)	15 (3%)	14 (2%)	15 (3%)	13 (2%)

Tableau n°28 : Les vitesses calculées pour l'ensemble des scénarios pour un vent de type Mistral

< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6	Scénario 7	Scénario 8
		Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + chenal + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 5m³/s + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 4m³/s + Qcad 1.55m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 10m³/s + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 3m³/s + Qcad 0.65m³/s
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-1.2	-2.2	-2.8	-2.8	-2.1	-3.6	-6.7	-3.1
		3.5	6.5	6.5	6.5	1.8	2.3	0.1	1.5
	Fenêtres	-8.2	-8.4	-9	-9	-7.7	-7.3	-11.6	-7.1
		6.1	6.3	7.4	7.5	2	2.4	0.9	3
Volume échangé en 24h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-17	-38	-53	-53	-97	-117	-164	-72
		111	135	138	137	65	102	23	111
	Avec le canal du Rove	-257	-270	-295	-297	-498	-512	-784	-403
		56	59	61	60	23	24	2	28
	Avec la Cadière	56	56	56	56	56	134	56	56
	Injection	0	0	0	0	598	478	1196	359
	TOTAL *	- 274 (3%) **	- 308 (4%) **	- 348 (4%) **	- 350 (4%) **	- 595 (7%) **	- 629 (8%) **	- 947 (11%) **	- 474 (6%) **
		224	250	256	252	742	738	1277	554
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation									

Tableau n°29 : Les échanges calculés pour l'ensemble des scénarios pour un vent de type Mistral

C.IV.3 Modélisation pour un vent de type Sud Est

Volontairement et afin de simplifier la lecture, aucun commentaire, dont l'esprit est identique à ceux des simulations précédentes, n'est fait ici

Cependant un tableau de synthèse est fourni pour les 8 scénarios avec le vent de type Sud Est.

Surface (ha)	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6	Scénario 7	Scénario 8
	Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + chenal + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 5m³/s + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 4m³/s + Qcad 1.55m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 10m³/s + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 3m³/s + Qcad 0.65m³/s
Vitesses < 0,001 m/s	168 (29%)	157 (27 %)	125 (22%)	118 (20%)	101 (17%)	106 (18%)	97 (17%)	112 (19%)
0,001 m/s < Vitesses < 0,01 m/s	6 (1%)	8 (1 %)	12 (2%)	13 (2%)	26 (4%)	24 (4%)	31 (5%)	19 (3%)
Vitesses > 0,1 m/s	0	0	8 (1%)	8 (1%)	9 (2%)	9 (2%)	10 (2%)	8 (1%)

Tableau n°30 : Les vitesses calculées pour l'ensemble des scénarios pour un vent de type Sud Est

< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6	Scénario 7	Scénario 8
		Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + chenal + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 5m³/s + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 4m³/s + Qcad 1.55m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 10m³/s + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 3m³/s + Qcad 0.65m³/s
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-1.4	-2.2	-3.1	-3.3	-1.9	-3.4	-6.7	-3.1
		0.8	1.6	1.9	1.7	1.4	1.2	0	1.8
	Fenêtres	-7.7	-7.3	-7.5	-7.4	-7.7	-7.3	-8.7	-7
		4.8	4.6	5.1	5.1	6	6	5.7	5.2
Volume échangé en 24h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-52	-74	-111	-91	-65	-66	-356	-62
		14	44	36	33	24	23	0	50
	Avec le canal du Rove	-239	-245	-252	-259	-482	-484	-591	-419
		153	147	155	143	100	99	82	97
	Avec la Cadière	56	56	56	56	56	134	56	56
	Injection	0	0	0	0	576	461	1152	345
	TOTAL *	- 291 (4%)	- 320 (4%)	- 363 (4%)	- 349 (4%)	- 547 (7%)	- 550 (7%)	- 947 (11%)	- 481 (6%)
		223	247	246	231	756	717	1290	549
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial									
** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation									

Tableau n°31 : Les échanges calculés pour l'ensemble des scénarios pour un vent de type Sud Est

C.IV.4 La salinité

Le modèle utilisé dans la présente étude ne permet pas de prendre en compte la salinité. Les données présentées ici sont extraites de l'étude SOGREAH (*Etude de définition de l'expérimentation de la réouverture du tunnel du Rove* - Septembre 2008) pour le GIPREB.

Un des objectifs de la réouverture du tunnel du Rove est de participer à la « marinisation » de l'étang de Berre et du Bolmon, en favorisant le développement des espèces à affinités laguno-marines, par augmentation de la salinité moyenne avec réduction de la stratification hyaline et raréfaction des dystrophies dues au lessivage par les crues de la Cadière. En effet, après une crue de la Cadière l'étang de Bolmon subit une dessalure d'où l'intérêt d'injecter de l'eau de mer dès réduction du débit de la Cadière.

La réouverture du tunnel du Rove doit permettre de stabiliser la salinité, dans l'étang de Bolmon, à des valeurs comprises entre 15 et 25 g/l.

Ce tableau ci-dessous rend compte des salinités obtenues dans les scénarios modélisés par SOGREAH.

		Débit injecté dans l'étang de BOLMON (m³/s)	Salinité à la surface de l'étang de BOLMON (g/l)		
			initiale	finale	maxi
Phase 1 (renouvellement)	Période 1 Temps sec	-	15	16.5	17
	Période 1 Temps pluie	-	6.5	7.0	7.0
	Période 2 Temps sec	5	7.0	26.0	26.0
	Période 2 Temps pluie	4 (1 semaine) 5 (3 semaines)	7.0	25.5	25.5
Phase 2 (stabilisation)	Du 25/02 au 09/03	10	27.0	32.0	32.0
	Du 09/03 au 25/04	3	32.0	33.5	33.5

Tableau n°32 : Salinités calculées dans l'étude GIPREB – SOGREAH (septembre 2008)

Les modélisations réalisées par SOGREAH, ont une durée de 1 mois pour la phase 1 et 2 mois pour la phase 2. Les cartes de salinité de ces modélisations sont présentées en annexe 3.

Le fonctionnement actuel de l'étang de Bolmon (Phase 1 – Période 1 = aucun débit injecté dans Bolmon) montre une stratification au droit du futur répartiteur mais l'écart de salinité entre le fond et la surface est faible, de l'ordre de 3.

Lors de la Phase 1 – Période 2, la salinité part de 7 g/l et atteint 26 g/l après un mois. La salinité ainsi obtenue en fin de simulation correspond à la limite supérieure de la plage recherchée. Il s'agit d'une salinité caractéristique des systèmes laguno-marines. La stratification est fortement réduite.

Dans la Phase 2, la salinité varie de 27 à 32 g/l, au-delà de l'objectif recherché de 25 g/l, entraînant la mise en place d'une biocénose type laguno-marine.

L'étude GIPREB/SOGREAH conclut que pour stabiliser la salinité à 25 g/l en période d'étiage de la Cadière, le débit d'eau de mer injecté dans l'étang de Bolmon doit être limité à 2.5 m³/s.

Cependant, le Conservatoire du Littoral souhaite obtenir une salinité, typique des lagunes méditerranéennes, comprise entre 3 et 20 g/l dans l'étang de Bolmon ce qui ne correspond pas aux hypothèses de l'étude GIPREB/SOGREAH.

C.V CONCLUSIONS

C.V.1 Les conditions de vent

Les trois types de vent utilisés sont très contrasté « vrai Mistral », « vrai Sud Est » en terme d'orientation. De plus, il s'agit d'épisodes très fort en terme de vitesses.

Ces trois vents peuvent être qualifiés d'épisodes exceptionnels vis-à-vis des statistiques de la station de Port de Bouc.

C.V.2 Fonctionnement hydraulique

C.V.2.1 Fonctionnement en situation actuelle (scénario 1)

D'une manière générale, les bourdigues ont un rôle limité par rapport aux fenêtres du côté du canal du Rove. Ceci s'explique par l'obstruction des bourdigues due aux dépôts de sédiments et les pertes de charge dues à la longueur des bourdigues, au minimum 150 m.

☐ Les débits

- peu d'incidence des différents vents sur les débits sortant de l'étang de Bolmon, aux bourdigues et aux fenêtres. Ils semblent donc que les débits de sortie sont indépendants du type de vent.
- les débits entrant, en provenance de l'étang de Berre, sont deux fois plus importants lorsque le vent est de type Mistral. Alors que les débits entrant par les fenêtres ne subissent pas de fluctuations significatives imputables au vent.

☐ Les volumes

- les échanges se font principalement de Bolmon vers l'extérieur (Berre et Rove) et cela pour tous types de vent. Cependant, à l'échelle journalière, ces sorties représentent « seulement » entre 2 et 3% du volume de l'étang.
- 4/5^e des échanges se font avec le canal du Rove.
- les volumes les plus importants sont échangés pour un vent de type Mistral. Ainsi, pour l'épisode de Mistral qui a duré le plus longtemps (112 h), le volume « sorti » a représenté 15 % du volume de l'étang. Le canal du Rove est peu sensible aux conditions de vent, à la différence de l'étang de Berre mais cela reste modeste.
- il est clair que une fois le « coup de vent » passé, on a un retour à la « normale » avec un afflux d'eau provenant de Berre et de Rove vers le Bolmon. La dynamique de l'étang n'est pas symétrique (coup de vent les eaux sortent puis temps calme, type Brise, les échanges se stabilisent).

☐ Au sein de l'étang

- l'étang de Bolmon fonctionne « en circuit fermé » avec une rotation de la masse d'eau plus ou moins homogène. C'est par Mistral qu'elle est le plus hétérogène (2 gyres qui tournent en sens inverse) avec les vitesses de rotation les plus fortes ce qui engendre un brassage énergétique de la masse d'eau avec un risque de remise en suspension des sédiments.
- les zones potentielles de dépôt (vitesse < 0.001 m/s) représentent près de 45 % de la surface de l'étang pour la Brise. Le Mistral permet de réduire ces surfaces à 14 % (3 fois moins).

C.V.2.2 Les aménagements avant injection (scénario 2 à 4)

☐ Réouverture des bourdigues

D'une manière générale, le recalibrage des bourdigues a un effet « décevant » : les débits échangés avec Berre sont certes augmentés mais ils restent modestes par rapport à ceux échangés avec le canal de Rove. En effet, le volume échangé avec Berre est triplé mais celui-ci reste 2 à 3 fois inférieur à celui échangé avec Rove.

Nota : cette conclusion est à nuancer car sur le plan qualitatif l'introduction d'eau de qualité en des points intermédiaires sur l'étang peut être salubre.

☐ Création d'un chenal

En dehors de sa réalisation qui peut s'avérer délicate, cet aménagement n'apporte pas d'amélioration aux échanges

Pour conclure, si le souhait est d'améliorer les échanges ; il est préférable d'intervenir sur les fenêtres du canal du Rove que sur les bourdigues, et ce d'un strict point de vue quantitatif.

C.V.2.3 Les aménagements après injection (scénario 5 à 8)

L'injection de débit force les écoulements vers l'extérieur, les sorties sont privilégiées. Ainsi pour un vent Sud Est, le débit d'entrée par les bourdigues est nul.

Paradoxalement, alors qu'une fenêtre est recalibrée sur le Rove, l'augmentation des débits de sortie est plus sensible sur les bourdigues. Cet effet pourrait être recherché pour « nettoyer » les bourdigues et leurs abords. Cependant la fenêtre recalibrée reste le principal ouvrage évacuateur, notamment pour le Mistral.

Pour les volumes, l'augmentation des échanges est « simplement » proportionnelle aux débits injectés.

L'augmentation des vitesses est très localisée au point d'injection et n'a pas d'incidence sur une réduction des zones potentielles de dépôt.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiche Météo France de PORT DE BOUC.....	64
Annexe 2 : Tableaux synthétiques des simulations	66
Annexe 3 : Cartographies de la salinité issues de l'étude GIPREB - SOGREAH.....	78

Annexe 1 : Fiche Météo France de PORT DE BOUC

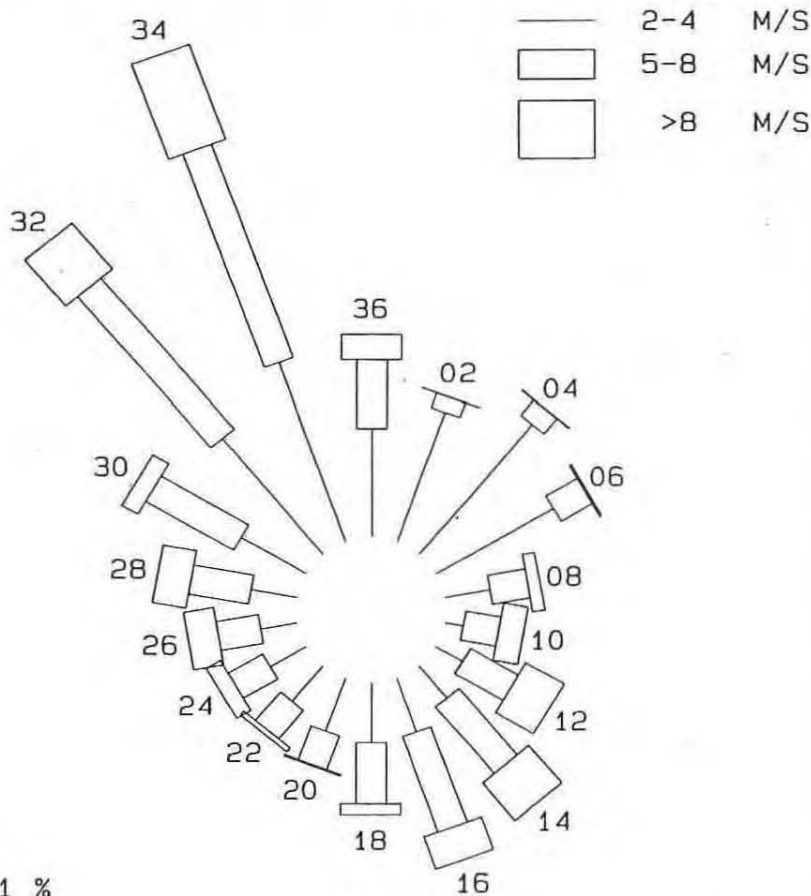
Station automatique PORT-DE-BOUC-SA

Commune PORT DE BOUC
Lieu-dit TERMINAL
Département BOUCHES-DU-RHON

Altitude 5.8 m
Latitude 43.24'0 N
Longitude 04.55'0
Hauteur anémo. 10.0 m

Période : JANVIER 1994 à DECEMBRE 2003

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %
3 groupes de vitesses : 2-4 M/S, 5-8 M/S, sup. à 8 M/S
Temps de données : Valeurs trihoraires de 00 à 21 heures UTC



Vit	2 à 4 M/S	5 à 8 M/S	>8 M/S	Total
02	4.0	0.5	+	4.5
04	4.9	0.6	+	5.5
06	3.8	1.0	0.1	4.9
08	1.3	1.1	0.3	2.7
10	0.5	1.0	0.7	2.2
12	0.8	1.6	1.2	3.7
14	1.2	2.6	1.4	5.2
16	1.7	3.0	1.0	5.7
18	1.8	1.8	0.3	3.9
20	1.6	1.1	+	2.8
22	1.4	1.1	0.2	2.6
24	1.2	1.1	0.5	2.7
26	1.0	1.2	0.9	3.1
28	1.3	1.7	1.0	4.0
30	2.1	2.8	0.5	5.5
32	4.4	5.8	1.8	12.0
34	5.6	6.7	3.0	15.3
36	3.2	2.0	0.7	5.9
Tot	41.9	36.6	13.6	92.1
Dr	359	314	321	332
Vr	1.0	1.4	1.7	1.1
Sr	3.0	6.2	11.6	6.0
C	33.3	22.3	16.3	22.0

2-4	↓	5-8	↘	> 8	↘
39 deg		314 deg		321 deg	
1.0		1.4		1.7	

Nombre de cas observés : 25284. Nombre de cas manquants: 3916.

VENT VECTORIEL MOYEN (Vent résultant):

direction Dr, de force Vr, d'écart type Sr en M/S.

constance, paramètre de variabilité directionnelle=100*(Vr/vent moyen).

3 : pour les trois classes de force (2-4 M/S, 5-8 M/S, sup. à 8 M/S)

pour l'ensemble (dernière colonne), on retrouve par direction

la fréquence exprimée en %. Si on ne s'intéresse qu'à la

force, la ligne "Tot" donne les résultats indépendamment de la direction.

Sur ce cas Tot= 92.1 % soit 7.9 % de vents inférieurs à 2 M/S.

Le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.05 %

Annexe 2 : Tableaux synthétiques des simulations

Tableau des échanges calculés pour un vent de type Brise sur la durée totale de l'épisode (63 h)

< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6	Scénario 7	Scénario 8
		Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + chenal + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 5m³/s + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 4m³/s + Qcad 1.55m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 10m³/s + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 3m³/s + Qcad 0.65m³/s
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-1.4	-2.5	-3.3	-3.5	-3.1	-3.4	-5.7	-3.2
		0.8	1.6	1.5	1.7	0.5	0.4	0.1	1.5
	Fenêtres	-7.7	-7.6	-7.4	-7.4	-7.4	-6.1	-7.1	-5.3
		4.8	4.7	5.0	5.1	3.8	3.8	3.5	4.7
Volume échangé sur la durée de l'épisode (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-73	-113	-179	-178	-277	-278	-596	-276
		38	77	65	65	12	11	3	80
	Avec le canal du Rove	-450	-448	-436	-438	-763	-757	-1203	-707
		280	274	279	281	116	119	80	255
	Avec la Cadière	147	147	147	147	147	352	147	147
	Injection					1134	907	2268	680
	TOTAL *	- 523 (6%) **	- 561 (7%) **	- 615 (7%) **	- 616 (7%) **	- 1040 (13%) **	- 1035 (12%) **	- 1799 (22%) **	- 983 (12%) **
		465	498	491	493	1409	1389	2498	1162
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial									
** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation									

Tableau des échanges calculés pour un vent de type Mistral sur la durée totale de l'épisode (112 h)

< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6	Scénario 7	Scénario 8
		Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + chenal + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 5m³/s + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 4m³/s + Qcad 1.55m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 10m³/s + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 3m³/s + Qcad 0.65m³/s
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-1.2	-2.2	-2.8	-2.8	-2.1	-3.6	-6.7	-3.1
		3.5	6.5	6.5	6.5	1.8	2.3	0.1	1.5
	Fenêtres	-8.2	-8.4	-9	-9	-7.7	-7.3	-11.6	-7.1
		6.1	6.3	7.4	7.5	2	2.4	0.9	3
Volume échangé sur la durée de l'épisode (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-79	-177	-248	-248	-453	-548	-764	-334
		520	631	646	637	302	476	109	517
	Avec le canal du Rove	-1200	-1259	-1377	-1387	-2323	-2388	-3657	-1880
		262	275	285	279	107	113	8	130
	Avec la Cadière	262	262	262	262	262	625	262	262
	Injection					2790	2232	5580	1674
	TOTAL *	- 1279 (15%) **	- 1436 (17%) **	- 1625 (20%) **	- 1635 (20%) **	- 2776 (33%) **	- 2936 (35%) **	- 4421 (53%) **	- 2214 (27%) **
		1044	1168	1193	1178	3461	3446	5959	2583
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial									
** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation									

Tableau des échanges calculés pour un vent de type Sud Est sur la durée totale de l'épisode (66 h)

< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6	Scénario 7	Scénario 8
		Etat actuel + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s	3 bourdigues + chenal + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 5m³/s + Qcad 0.65m³/s	1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 4m³/s + Qcad 1.55m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 10m³/s + Qcad 0.65m³/s	2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 3m³/s + Qcad 0.65m³/s
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-1.4	-2.2	-3.1	-3.3	-1.9	-3.4	-6.7	-3.1
		0.8	1.6	1.9	1.7	1.4	1.2	0	1.8
	Fenêtres	-7.7	-7.3	-7.5	-7.4	-7.7	-7.3	-8.7	-7
		4.8	4.6	5.1	5.1	6	6	5.7	5.2
Volume échangé sur la durée de l'épisode (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-143	-204	-304	-249	-179	-181	-979	-170
		38	120	98	90	67	64	0	138
	Avec le canal du Rove	-657	-675	-693	-711	-1326	-1332	-1624	-1152
		422	405	425	392	274	273	225	267
	Avec la Cadière	154	154	154	154	154	368	154	154
	Injection					1584	1267	3168	950
	TOTAL *	- 800 (10%)	- 879 (11%)	- 997 (12%)	- 960 (12%)	- 1505 (18%)	- 1513 (18%)	- 2603 (31%)	- 1322 (16%)
		614	679	677	636	2079	1972	3547	1509
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial									
** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation									

Tableau des échanges calculés pour le scénario 1

Scénario 1 = Etat actuel (1 bourdigue non obstruée) + Qcad 0.65m³/s				
< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Brise	Mistral	Sud Est
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-1.4	-1.2	-1.4
		0.8	3.5	0.8
	Fenêtres	-7.7	-8.2	-7.7
		4.8	6.1	4.8
Volume échangé en 24h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-28	-17	-52
		14	111	14
	Avec le canal du Rove	-171	-257	-239
		107	56	153
	Avec la Cadière	56	56	56
	Injection	0	0	0
	TOTAL *	- 199 (2%) **	- 274 (3%) **	- 291 (4%)
		177	224	223
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation				

Les calculs ont été effectués sur la durée totale des épisodes de vent (Brise = 63 h, Mistral = 112 h et Sud Est = 66 h) et ramenés à 24 h

Tableau des échanges calculés pour le scénario 2

Scénario 2 = 2 bourdigues + Qcad 0.65m³/s				
< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Brise	Mistral	Sud Est
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-2.5	-2.2	-2.2
		1.6	6.5	1.6
	Fenêtres	-7.6	-8.4	-7.3
		4.7	6.3	4.6
Volume échangé en 24h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-43	-38	-74
		29	135	44
	Avec le canal du Rove	-171	-270	-245
		104	59	147
	Avec la Cadière	56	56	56
	Injection	0	0	0
	TOTAL *	- 214 (3%) **	- 308 (4%) **	- 320 (4%)
		190	250	247
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation				

Les calculs ont été effectués sur la durée totale des épisodes de vent (Brise = 63 h, Mistral = 112 h et Sud Est = 66 h) et ramenés à 24 h

Tableau des échanges calculés pour le scénario 3

Scénario 3 = 3 bourdigues + Qcad 0.65m³/s				
< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Brise	Mistral	Sud Est
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-3.3	-2.8	-3.1
		1.5	6.5	1.9
	Fenêtres	-7.4	-9	-7.5
		5	7.4	5.1
Volume échangé en 24h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-68	-53	-111
		25	138	36
	Avec le canal du Rove	-166	-295	-252
		106	61	155
	Avec la Cadière	56	56	56
	Injection	0	0	0
	TOTAL *	- 234 (3%) **	- 348 (4%) **	- 363 (4%)
		187	256	246
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation				

Les calculs ont été effectués sur la durée totale des épisodes de vent (Brise = 63 h, Mistral = 112 h et Sud Est = 66 h) et ramenés à 24 h

Tableau des échanges calculés pour le scénario 4

Scénario 4 = 3 bourdigues + chenal + Qcad 0.65m³/s				
< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Brise	Mistral	Sud Est
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-3.5	-2.8	-3.3
		1.7	6.5	1.7
	Fenêtres	-7.4	-9	-7.4
		5.1	7.5	5.1
Volume échangé en 24h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-68	-53	-91
		25	137	33
	Avec le canal du Rove	-167	-297	-259
		107	60	143
	Avec la Cadière	56	56	56
	Injection	0	0	0
	TOTAL *	- 235 (3%) **	- 350 (4%) **	- 349 (4%)
		188	252	231
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation				

Les calculs ont été effectués sur la durée totale des épisodes de vent (Brise = 63 h, Mistral = 112 h et Sud Est = 66 h) et ramenés à 24 h

Tableau des échanges calculés pour le scénario 5

Scénario 5 = 1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 5m³/s + Qcad 0.65m³/s				
< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Brise	Mistral	Sud Est
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-3.1	-2.1	-1.9
		0.5	1.8	1.4
	Fenêtres	-7.4	-7.7	-7.7
		3.8	2	6
Volume échangé en 24h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-106	-97	-65
		5	65	24
	Avec le canal du Rove	-291	-498	-482
		44	23	100
	Avec la Cadière	56	56	56
	Injection	432	598	576
	TOTAL *	- 396 (5%) **	- 595 (7%) **	- 547 (7%)
		537	742	756
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation				

Les calculs ont été effectués sur la durée totale des épisodes de vent (Brise = 63 h, Mistral = 112 h et Sud Est = 66 h) et ramenés à 24 h

Tableau des échanges calculés pour le scénario 6

Scénario 6 = 1 bourdigue + 1 fenêtre + Qinj 4m³/s + Qcad 1.55m³/s				
< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Brise	Mistral	Sud Est
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-3.4	-3.6	-3.4
		0.4	2.3	1.2
	Fenêtres	-6.1	-7.3	-7.3
		3.8	2.4	6
Volume échangé en 24h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-106	-117	-66
		4	102	23
	Avec le canal du Rove	-288	-512	-484
		45	24	99
	Avec la Cadière	134	134	134
	Injection	346	478	461
	TOTAL *	- 394 (5%) **	- 629 (8%) **	- 550 (7%)
		529	738	717
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation				

Les calculs ont été effectués sur la durée totale des épisodes de vent (Brise = 63 h, Mistral = 112 h et Sud Est = 66 h) et ramenés à 24 h

Tableau des échanges calculés pour le scénario 7

Scénario 7 = 2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 10m³/s + Qcad 0.65m³/s				
< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Brise	Mistral	Sud Est
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdiques	-5.7	-6.7	-6.7
		0.1	0.1	0
	Fenêtres	-7.1	-11.6	-8.7
		3.5	0.9	5.7
Volume échangé en 24h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-227	-164	-356
		1	23	0
	Avec le canal du Rove	-458	-784	-591
		30	2	82
	Avec la Cadière	56	56	56
	Injection	864	1196	1152
	TOTAL *	- 685 (8%) **	- 947 (11%) **	- 947 (11%)
		952	1277	1290
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation				

Les calculs ont été effectués sur la durée totale des épisodes de vent (Brise = 63 h, Mistral = 112 h et Sud Est = 66 h) et ramenés à 24 h

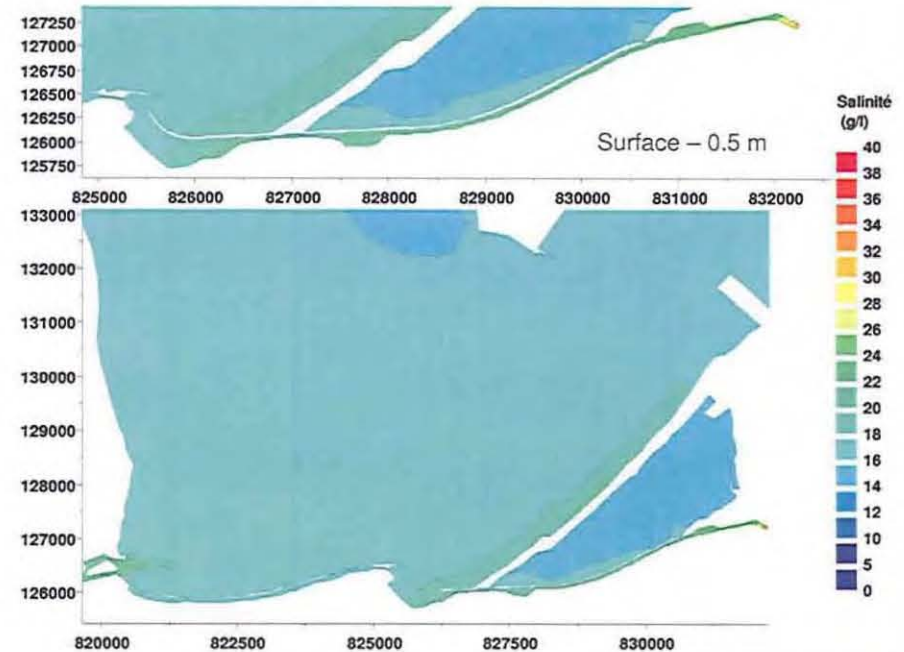
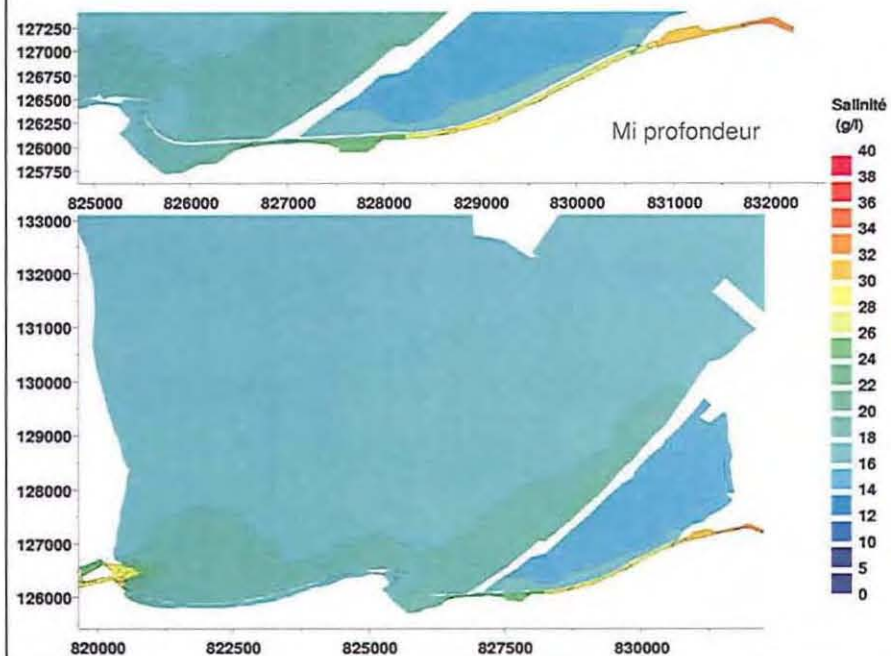
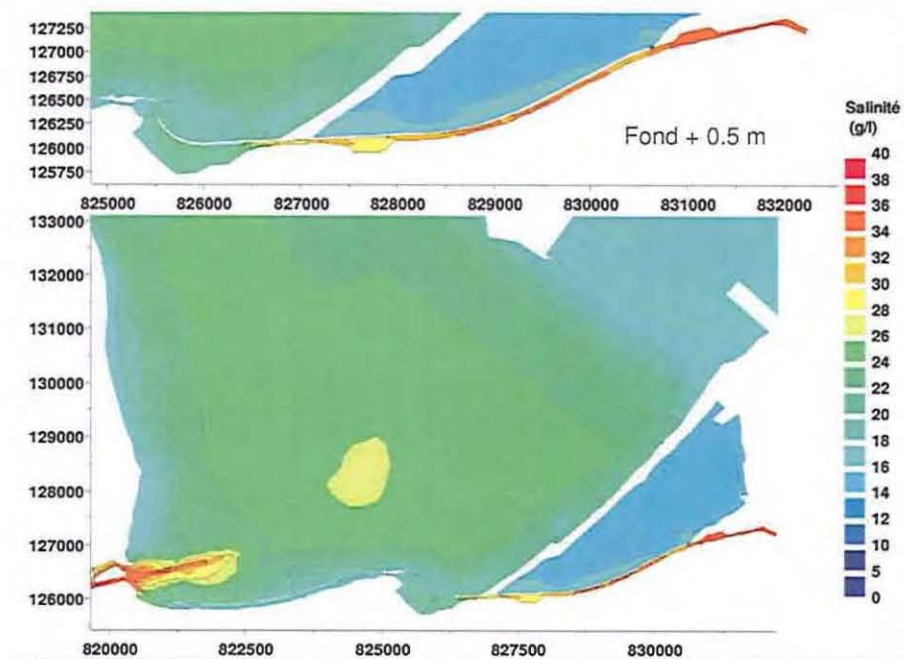
Tableau des échanges calculés pour le scénario 8

Scénario 8 = 2 bourdigues + 1 fenêtre + Qinj 3m³/s + Qcad 0.65m³/s				
< 0 : ce qui sort de Bolmon 0 < : ce qui entre dans Bolmon		Brise	Mistral	Sud Est
Débit maximal des ouvrages de communication (m³/s)	Bourdigues	-3.2	-3.1	-3.1
		1.5	1.5	1.8
	Fenêtres	-5.3	-7.1	-7
		4.7	3	5.2
Volume échangé en 24h (10³ m³)	Avec l'étang de Berre	-105	-72	-62
		30	111	50
	Avec le canal du Rove	-269	-403	-419
		97	28	97
	Avec la Cadière	56	56	56
	Injection	259	359	345
	TOTAL *	- 374 (5%) **	- 474 (6%) **	- 481 (6%)
		443	554	549
* Ecart imputable à la durée de la simulation qui n'est pas allée jusqu'à retrouver le niveau initial ** Pourcentage du volume renouvelé sur la durée de la simulation				

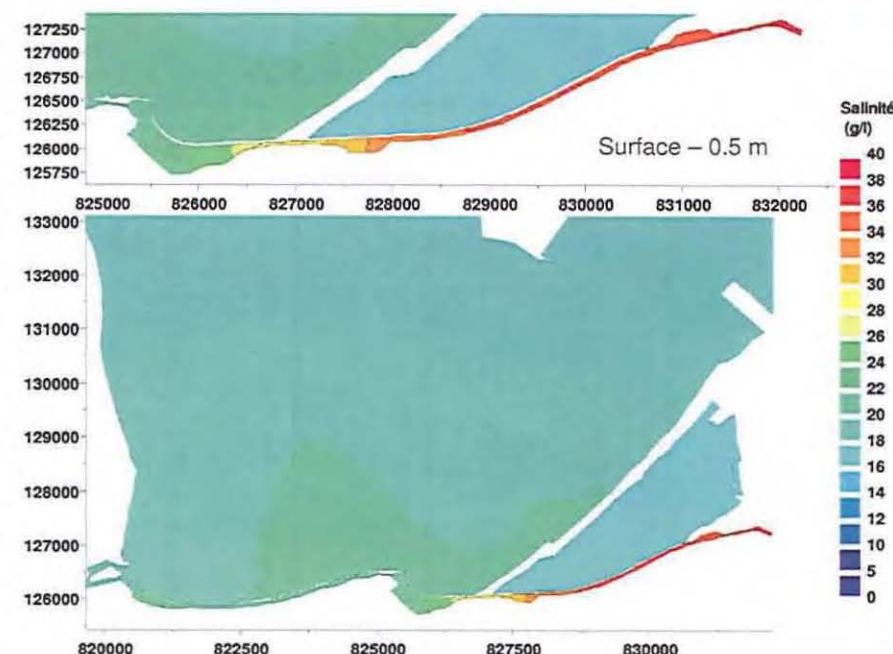
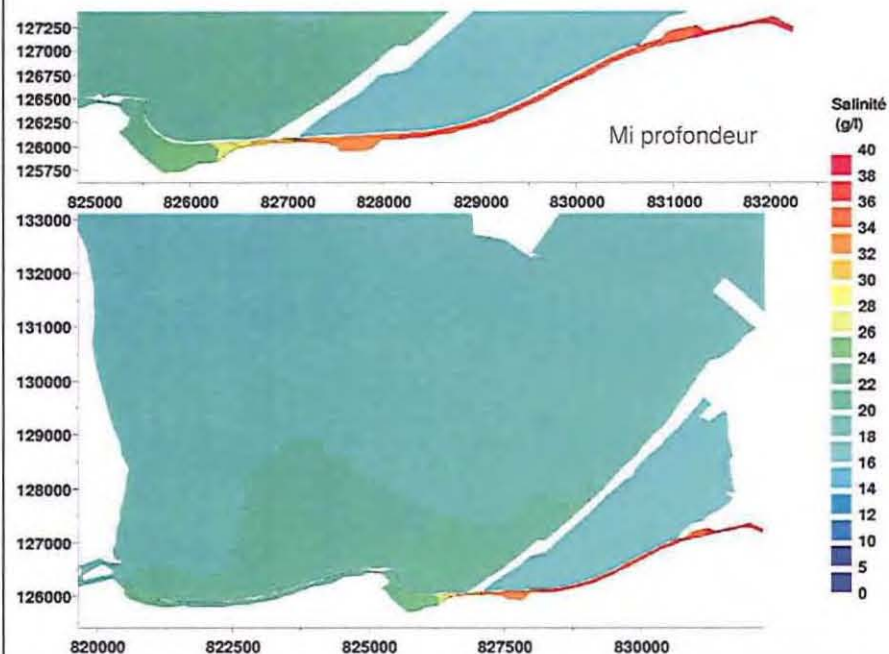
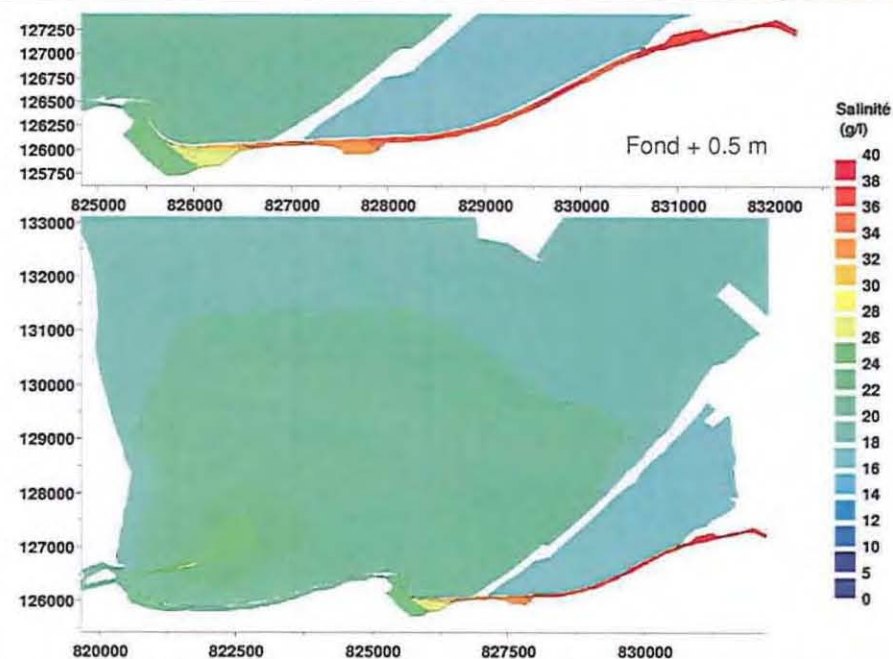
Les calculs ont été effectués sur la durée totale des épisodes de vent (Brise = 63 h, Mistral = 112 h et Sud Est = 66 h) et ramenés à 24 h

Annexe 3 : Cartographies de la salinité issues de l'étude GIPREB - SOGREAH

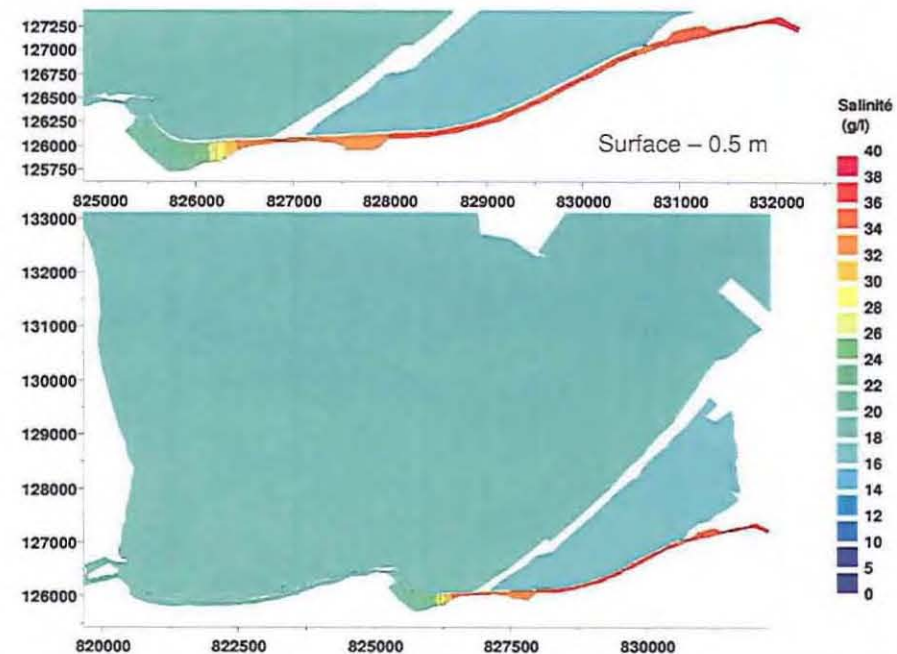
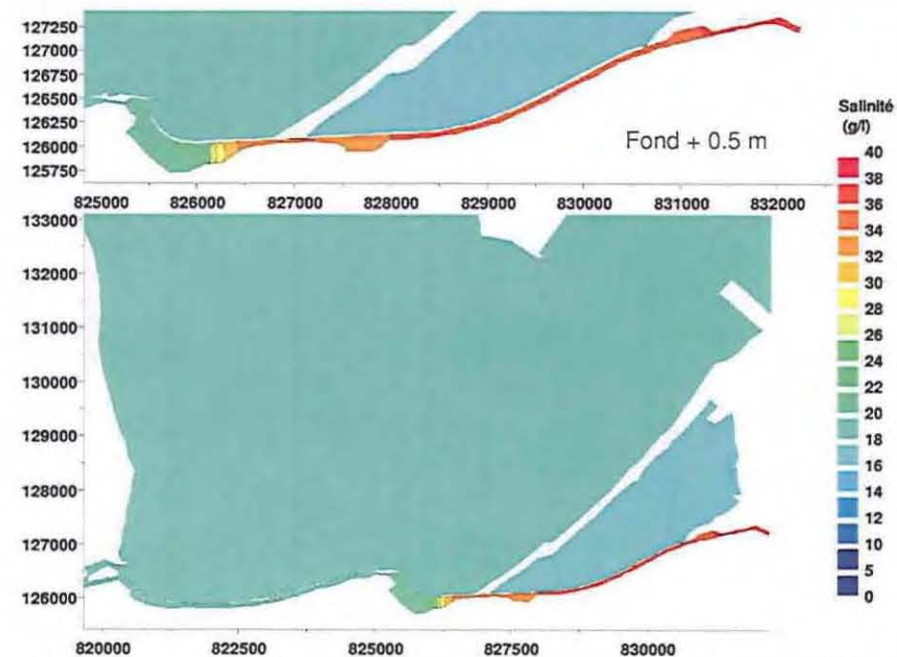
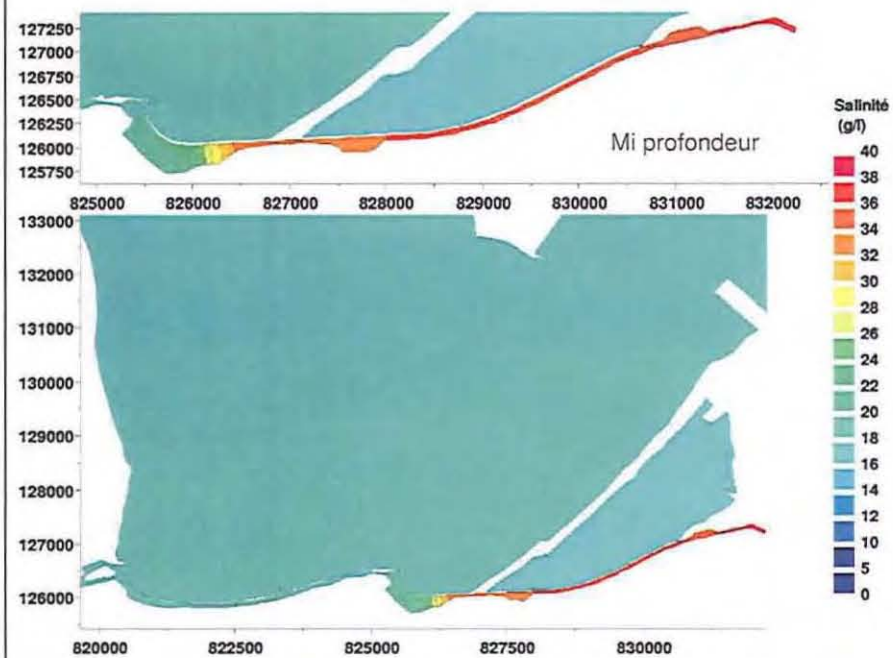
Phase 1 simulation 1 : le 01/03/02 à 12h



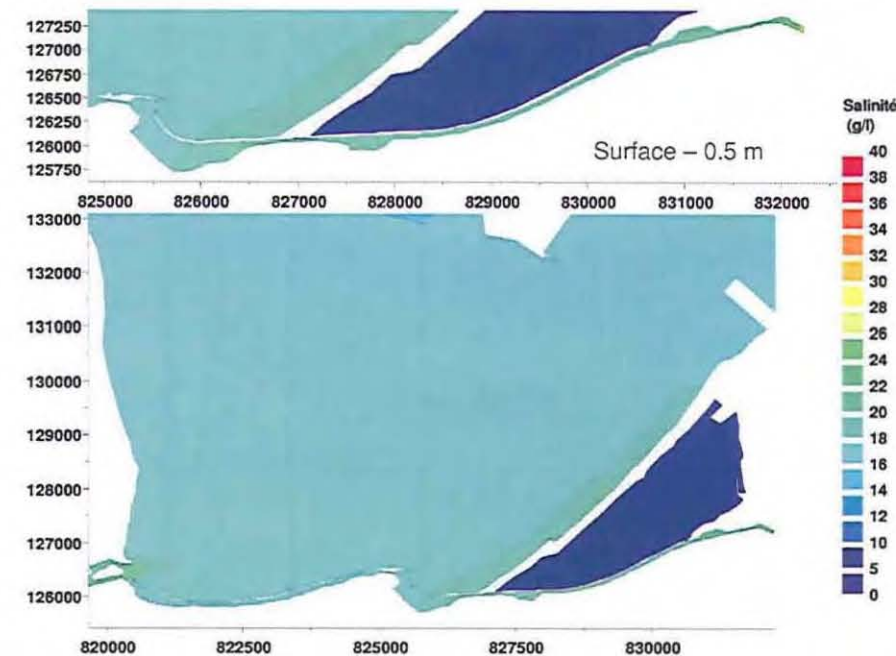
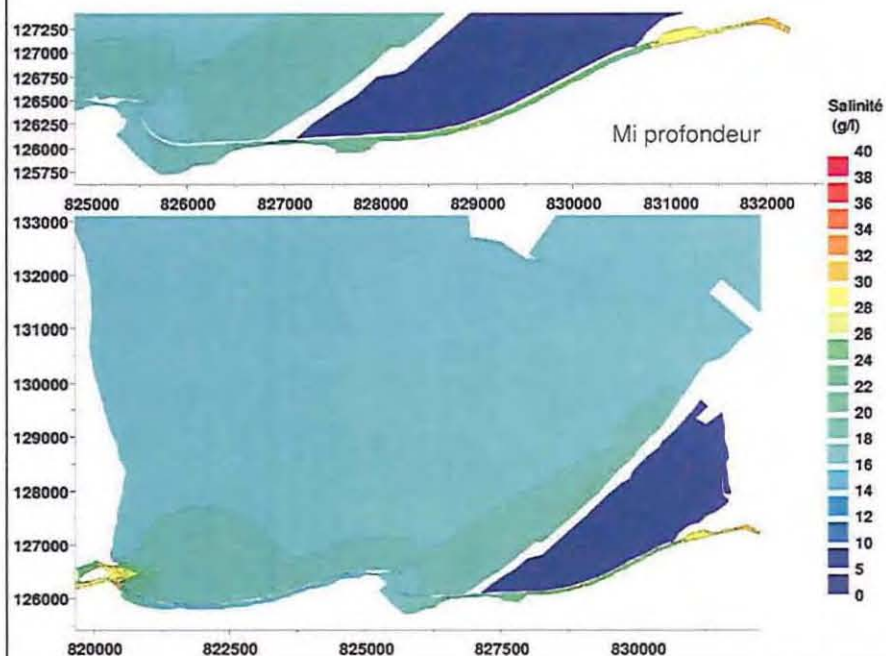
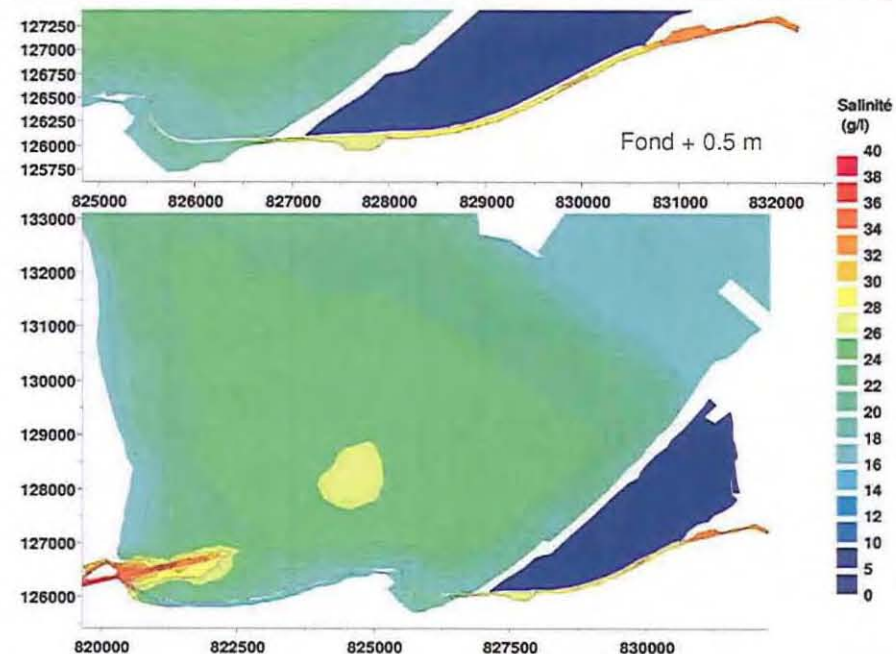
Phase 1 simulation 1 : le 16/03/02 à 18h



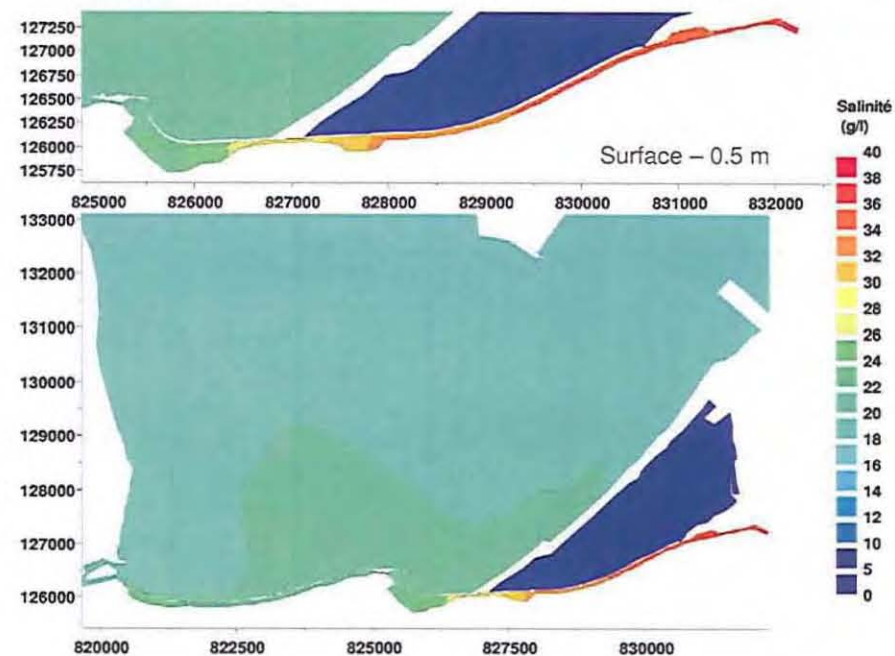
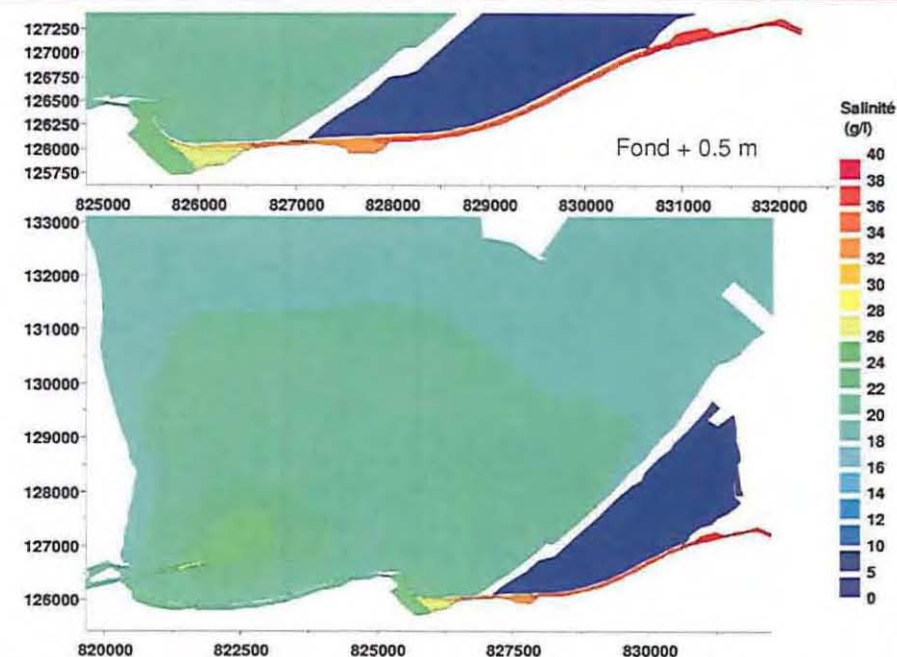
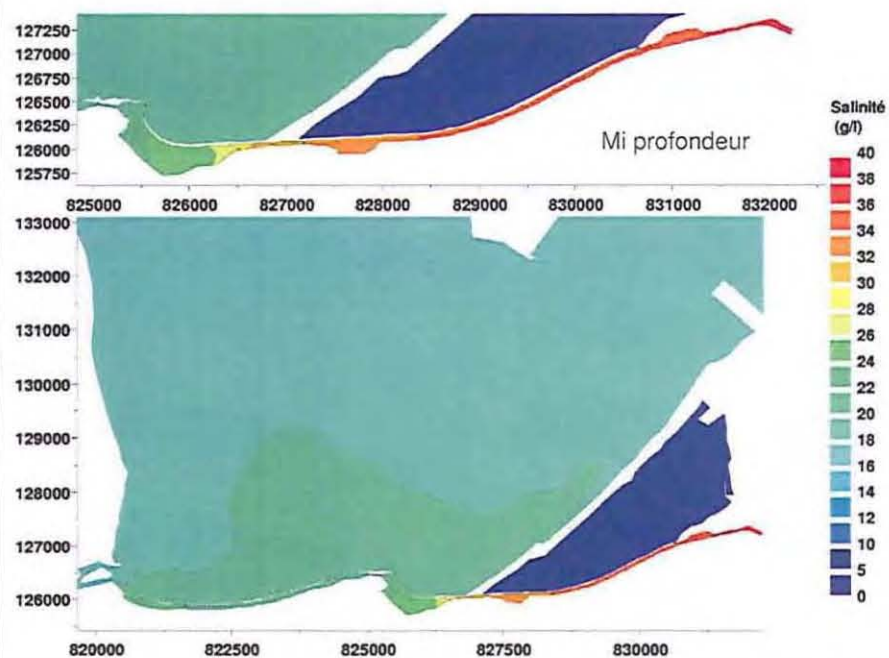
Phase 1 simulation 1 : le 24/03/02 à 0h



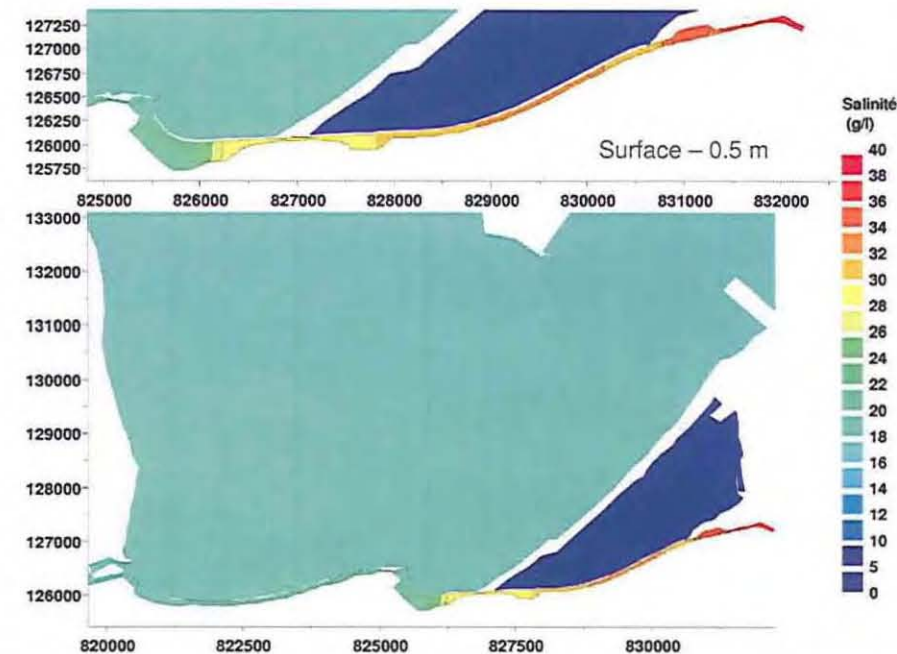
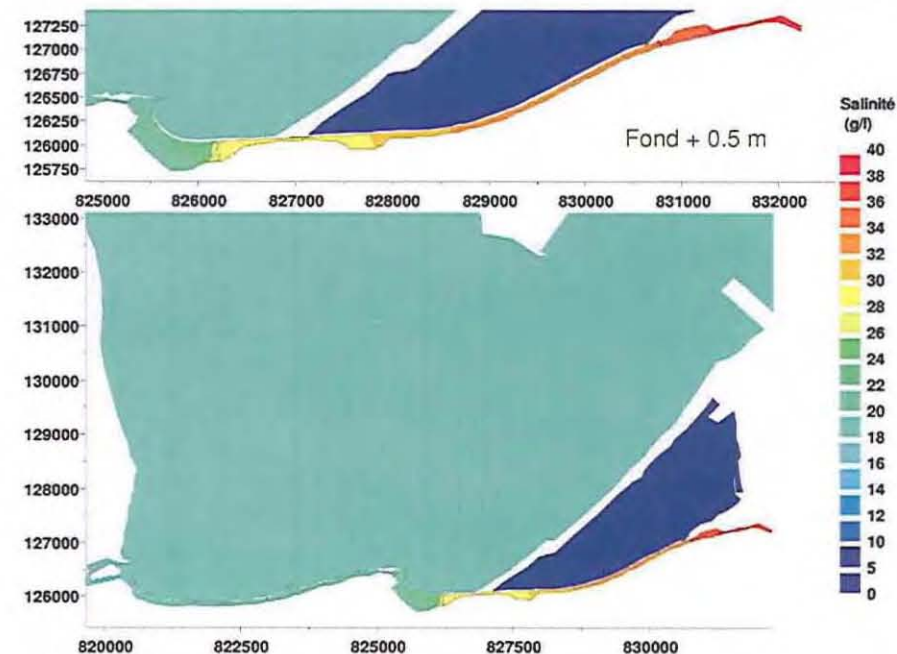
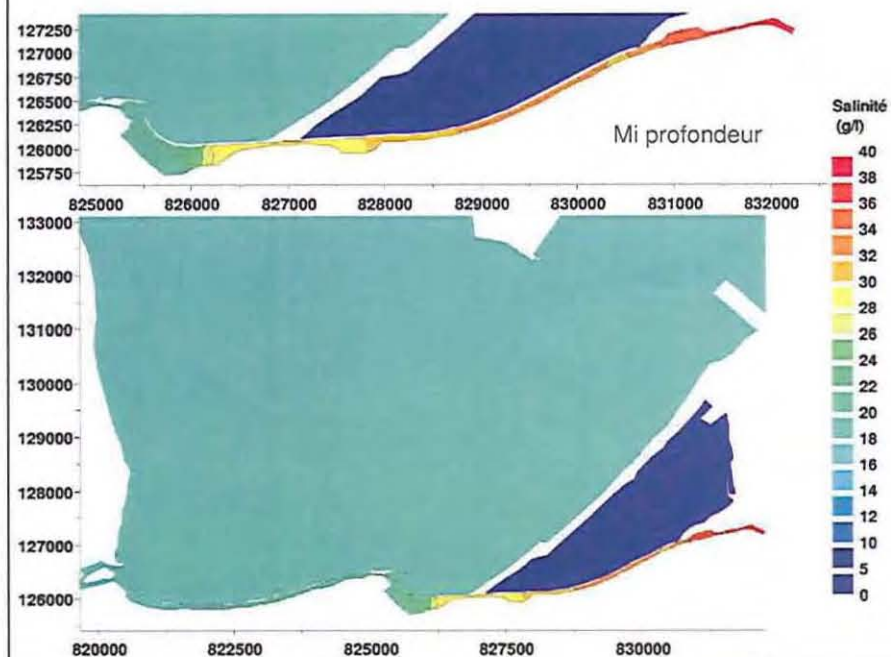
Phase 1 simulation 2 : le 01/03/02 à 12h



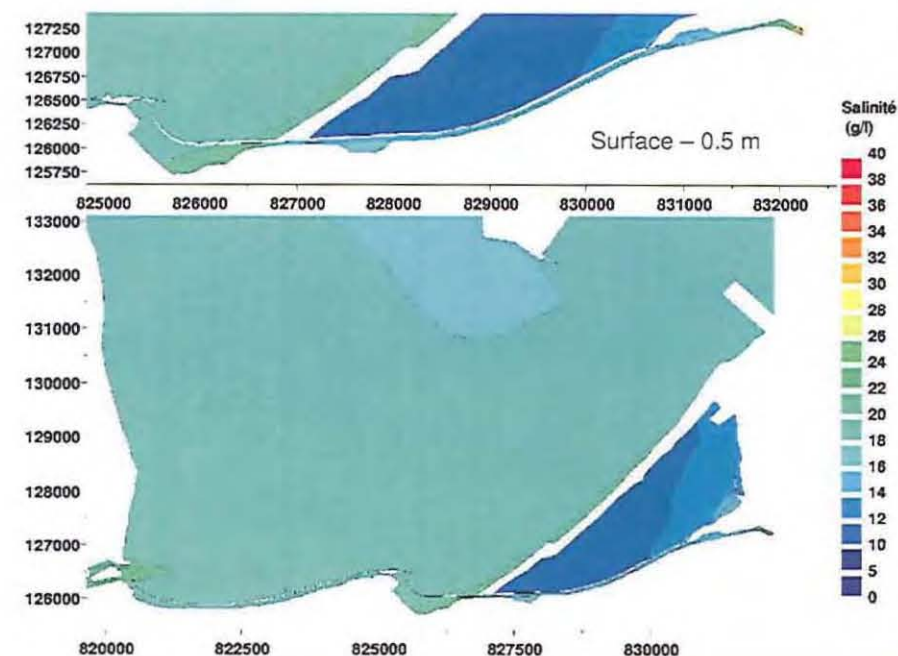
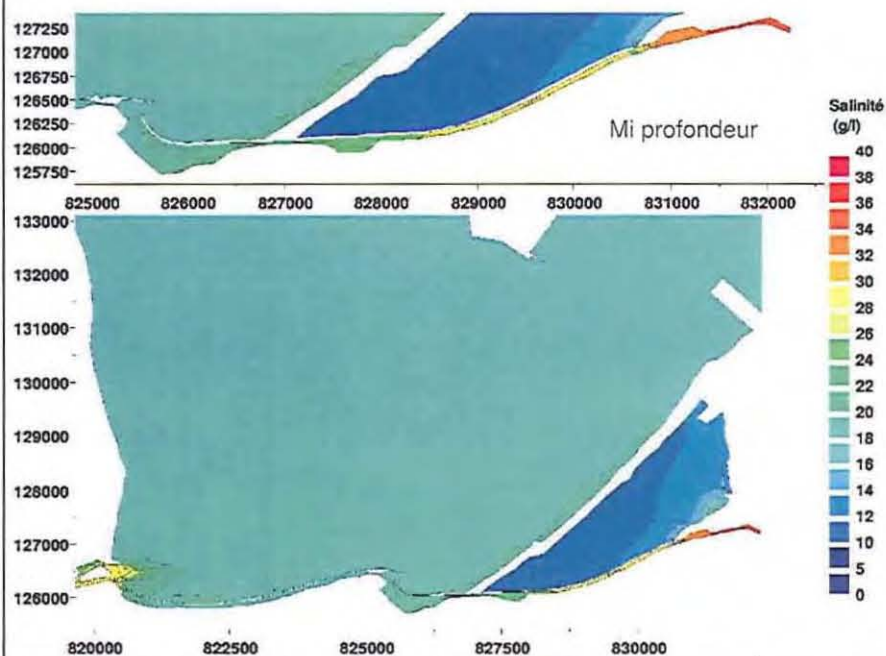
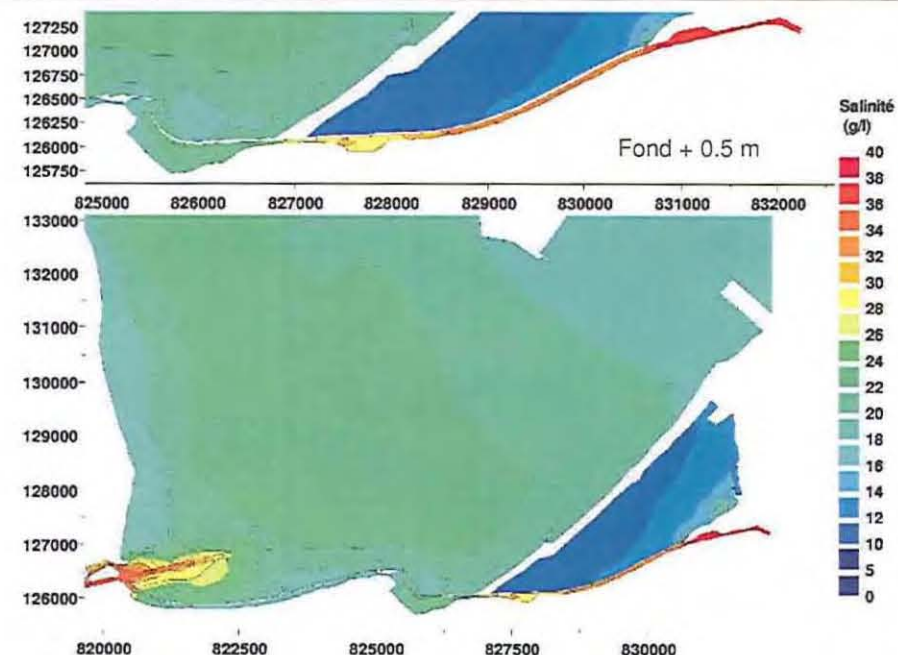
Phase 1 simulation 2 : le 16/03/02 à 18h



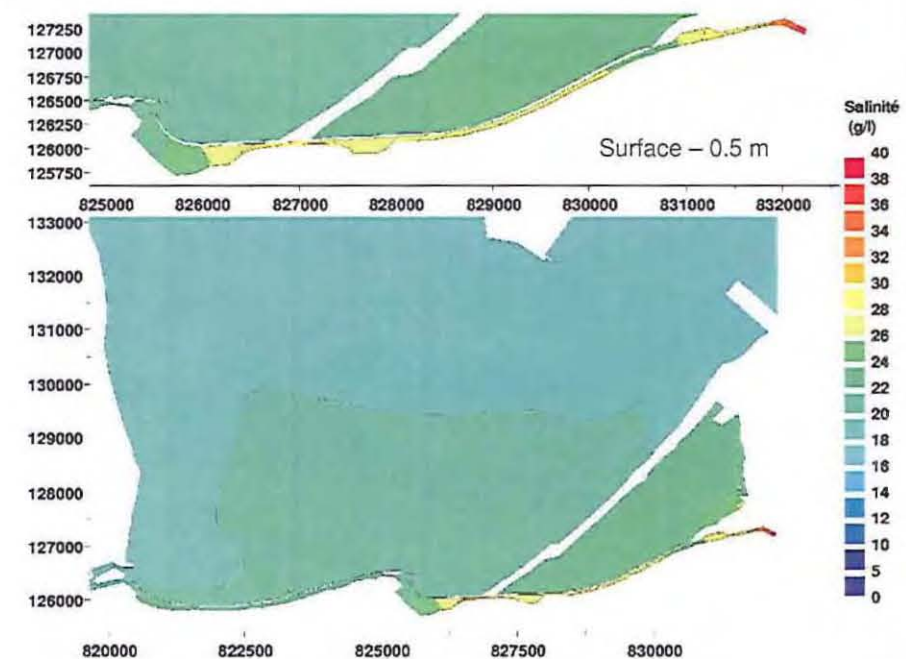
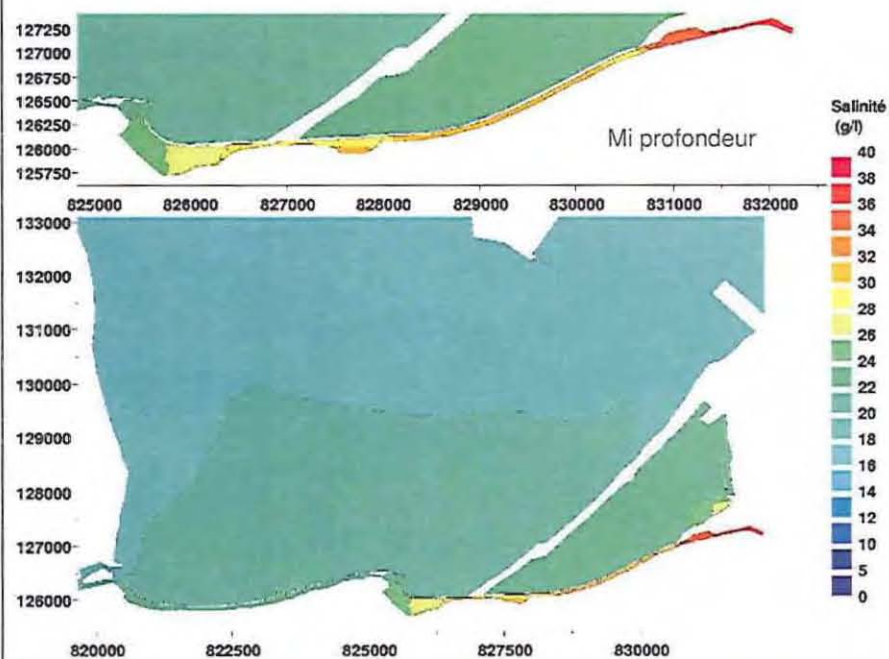
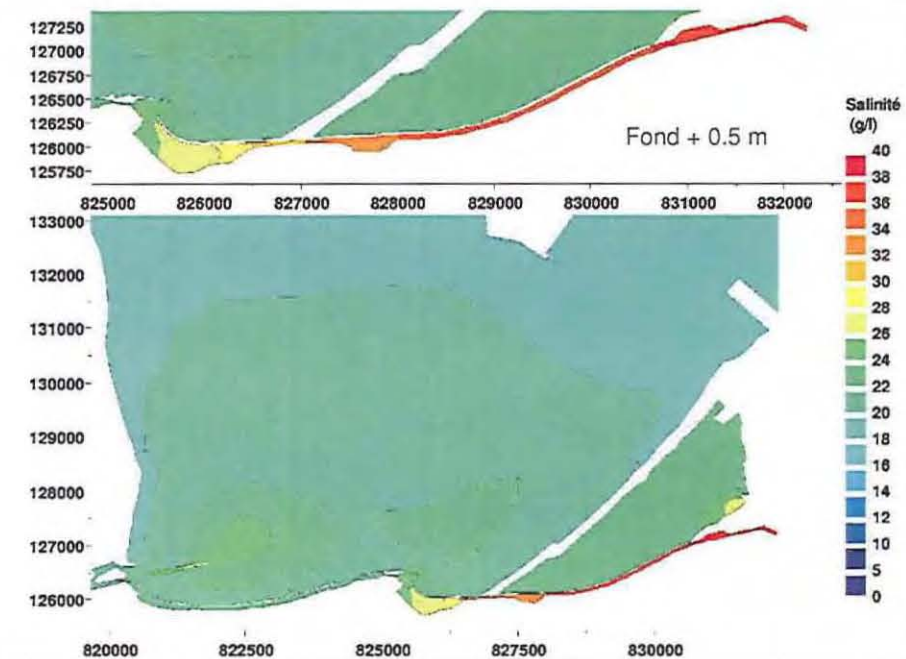
Phase 1 simulation 2 : le 24/03/02 à 0h



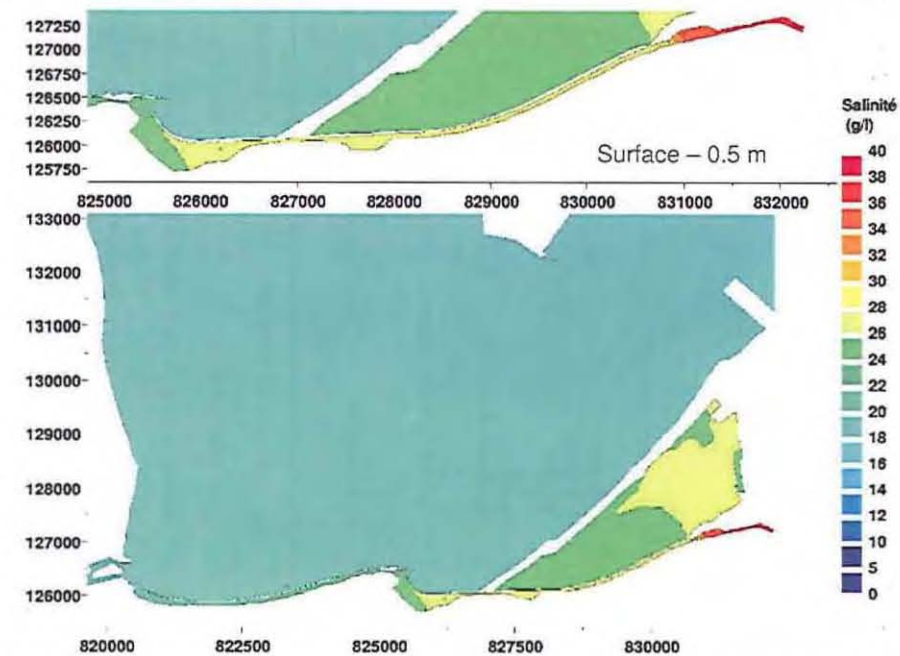
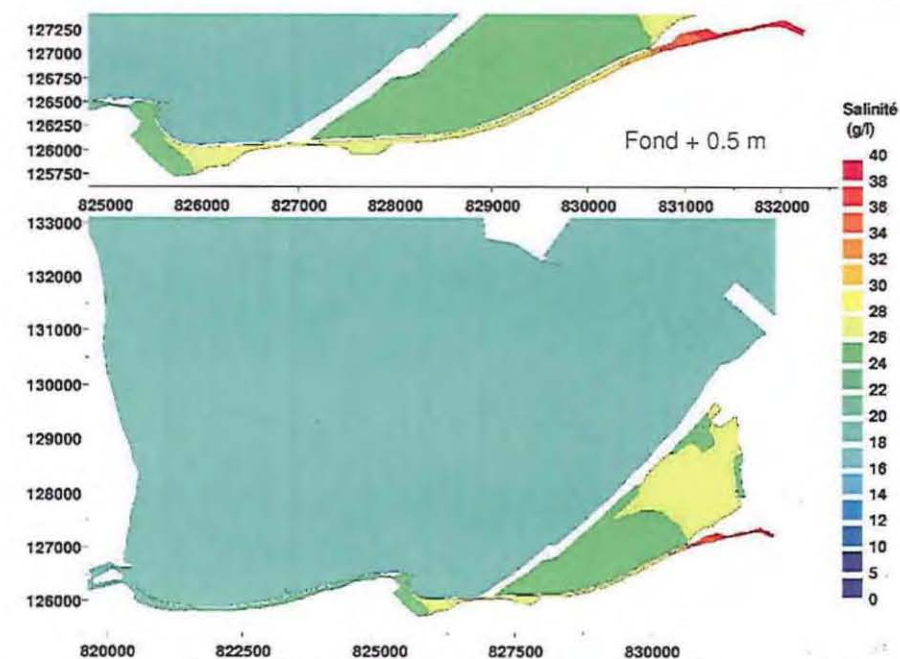
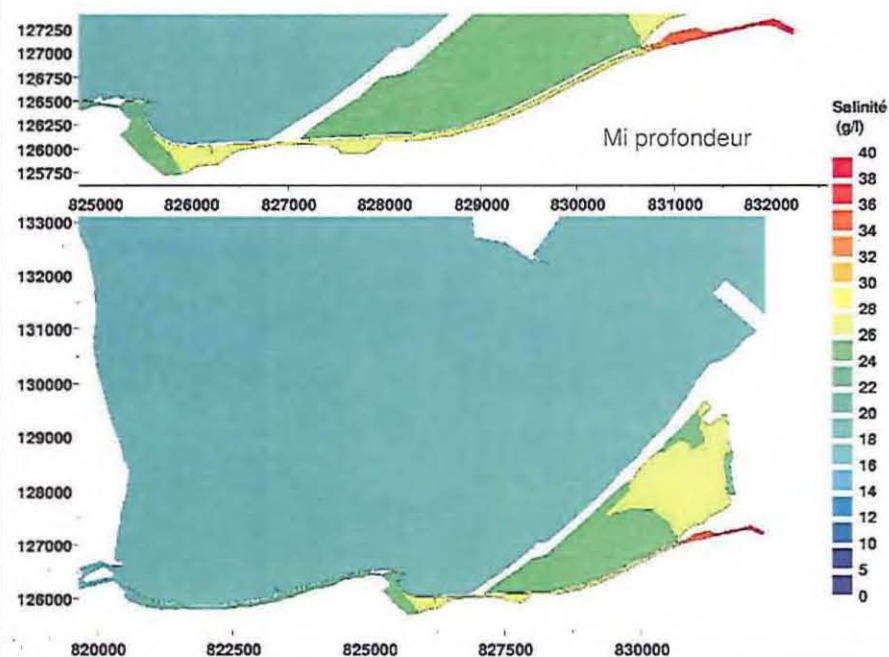
Phase 1 période 2 simulation 1 : le 01/03/02 à 12h



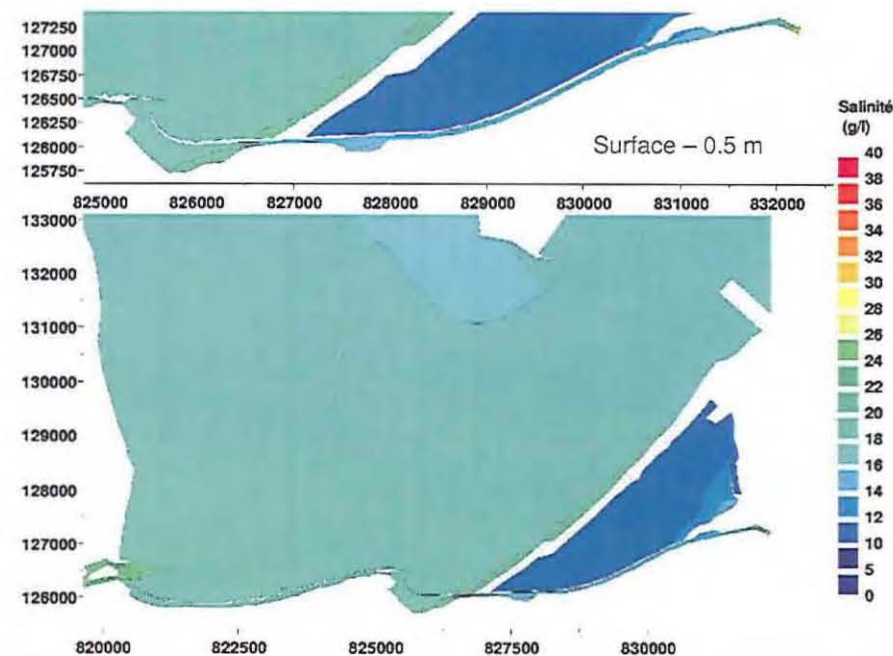
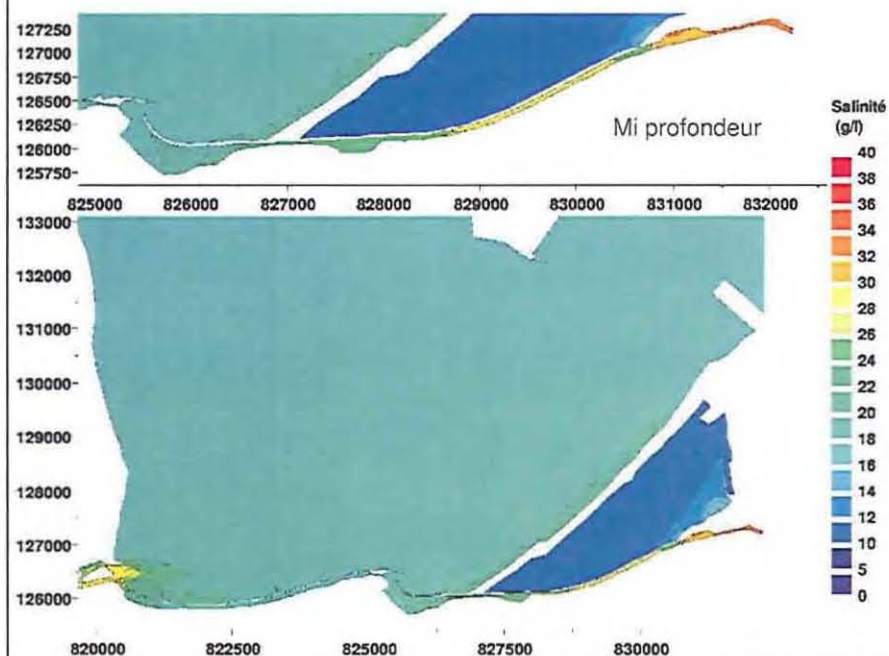
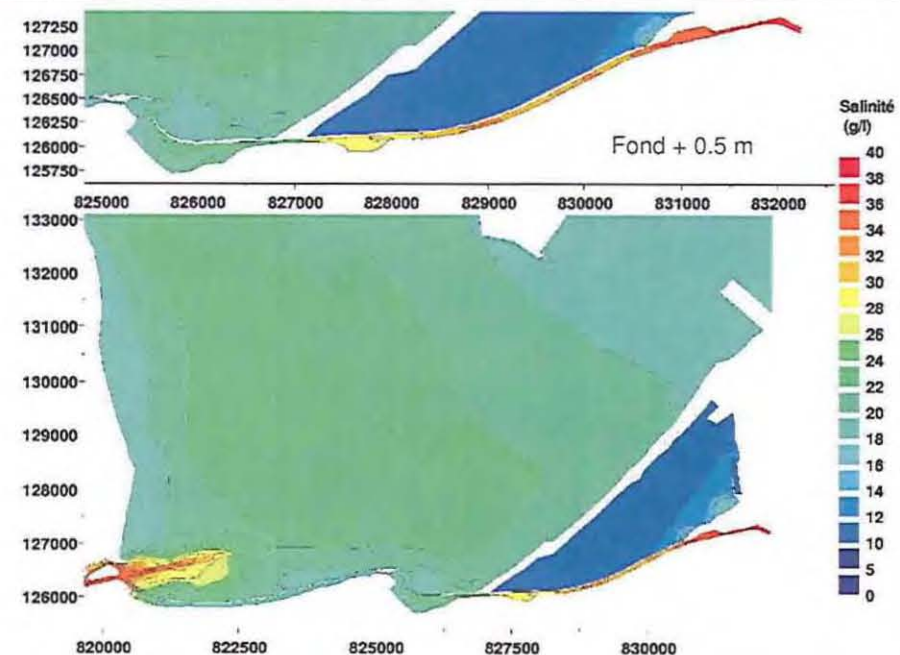
Phase 1 période 2 simulation 1 : le 16/03/02 à 18h



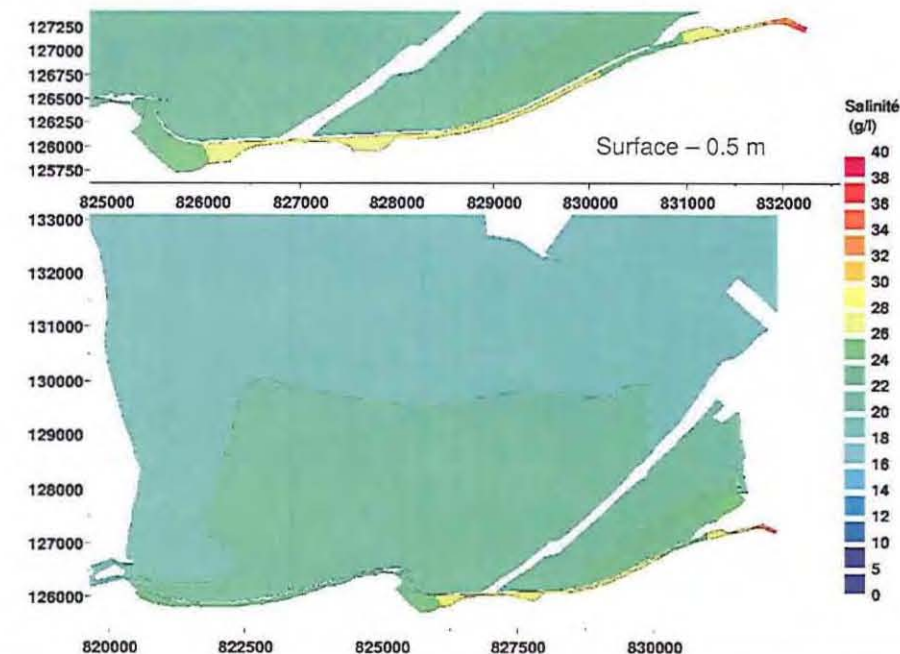
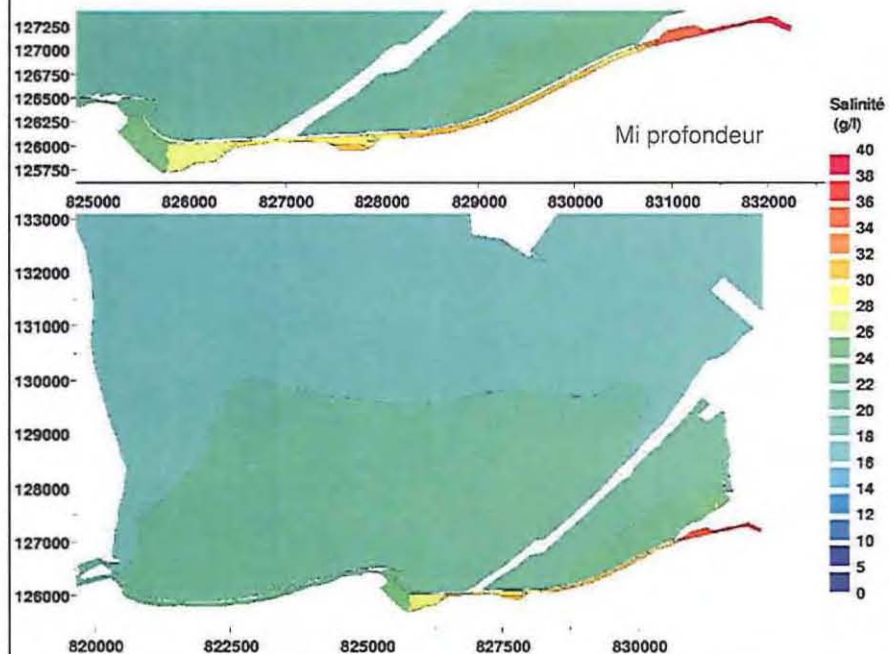
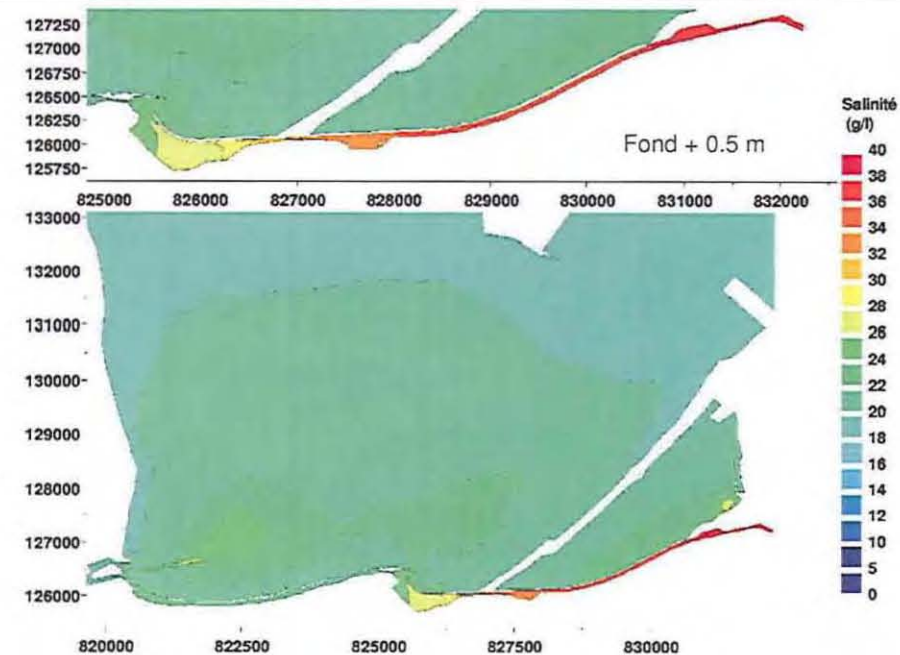
Phase 1 période 2 simulation 1 : le 24/03/02 à 0h



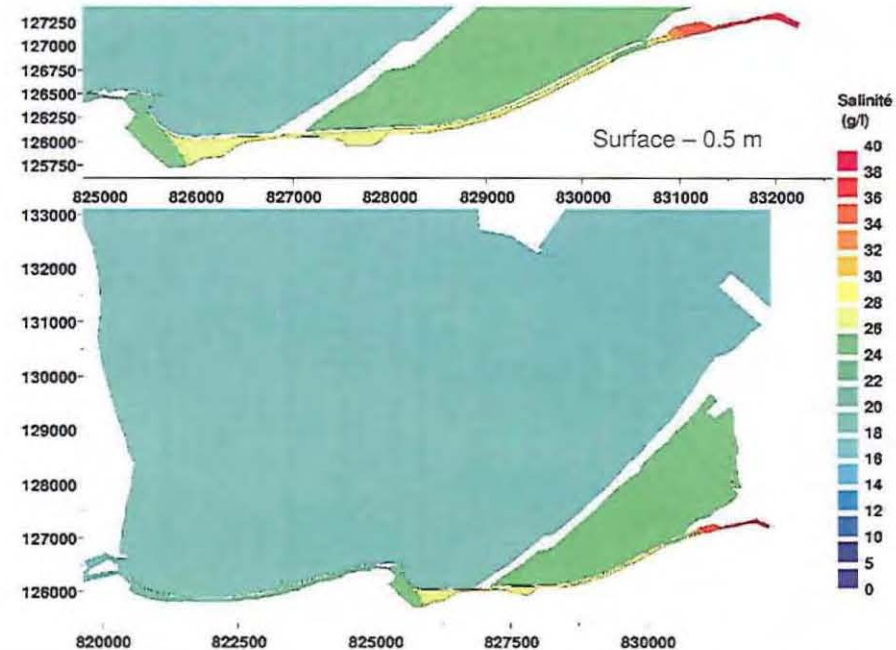
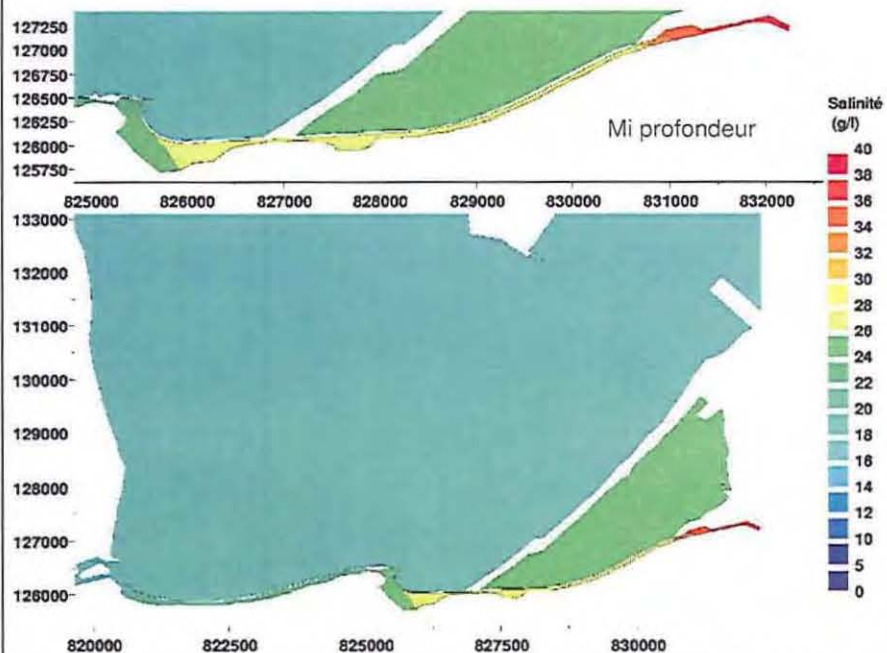
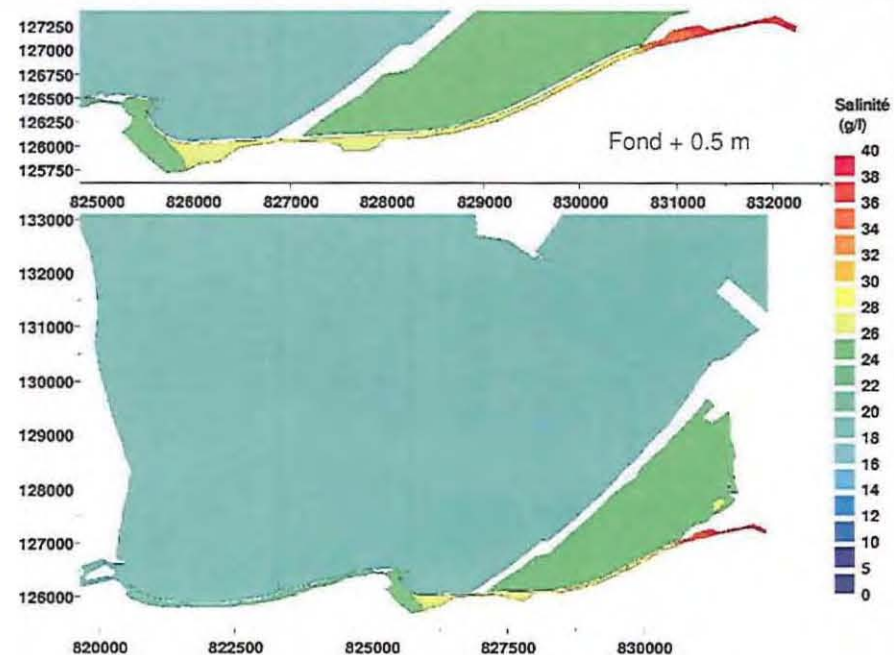
Phase 1 période 2 simulation 2 : le 01/03/02 à 12h



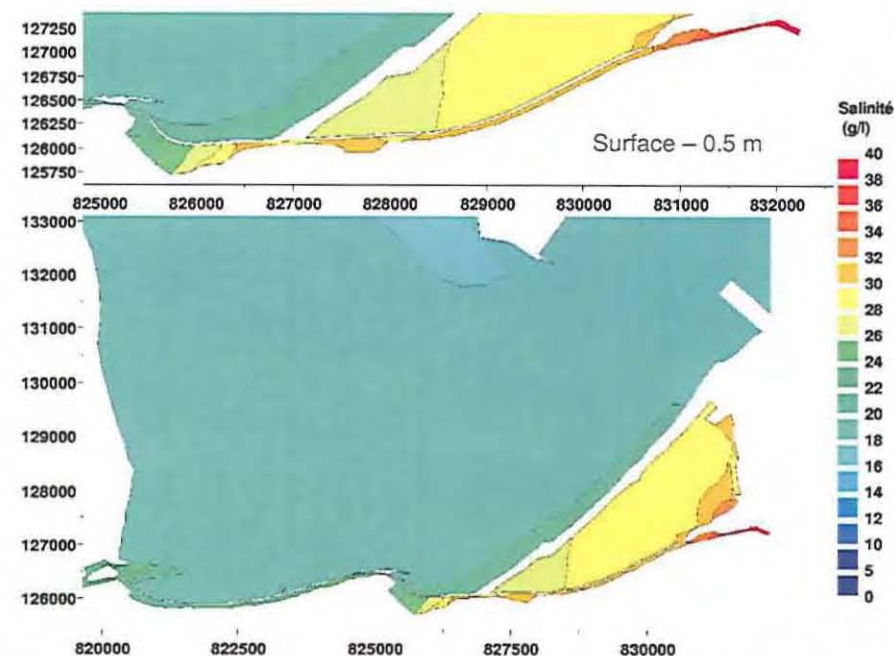
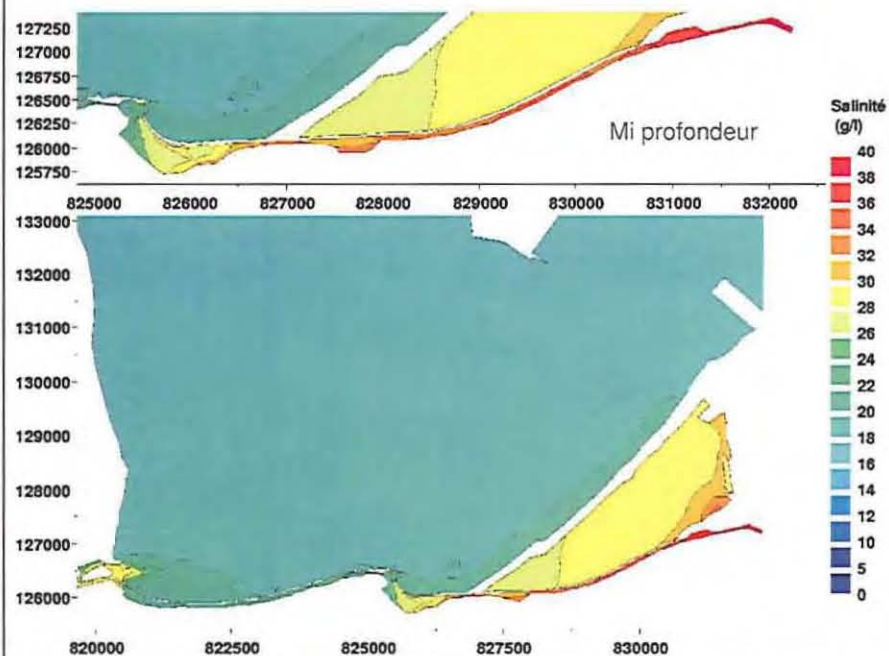
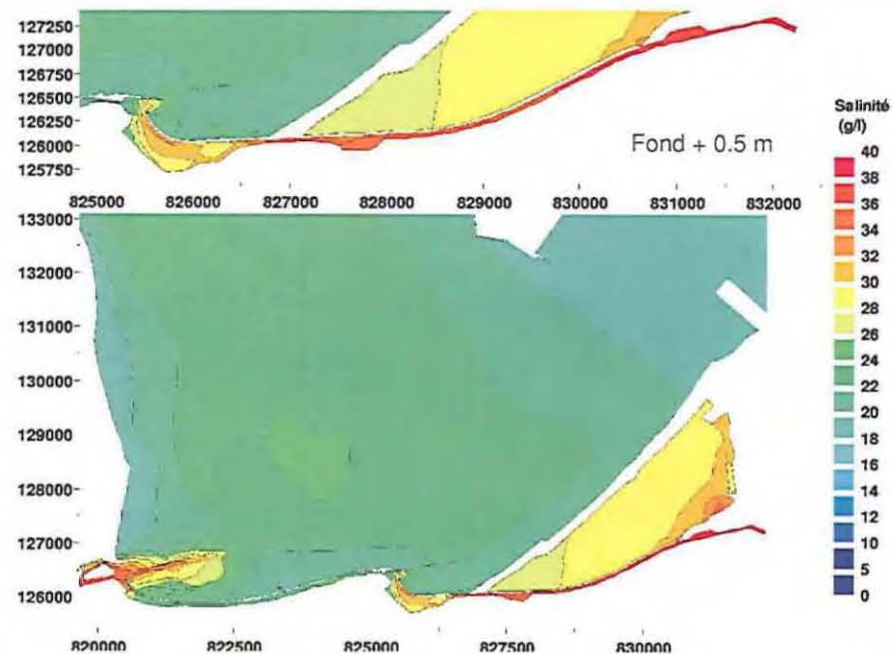
Phase 1 période 2 simulation 2 : le 16/03/02 à 18h



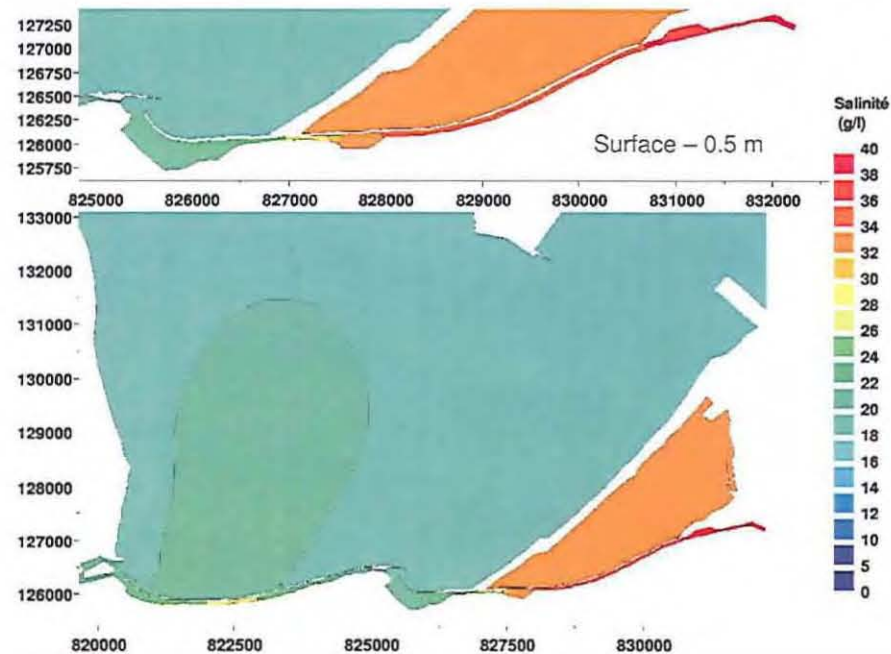
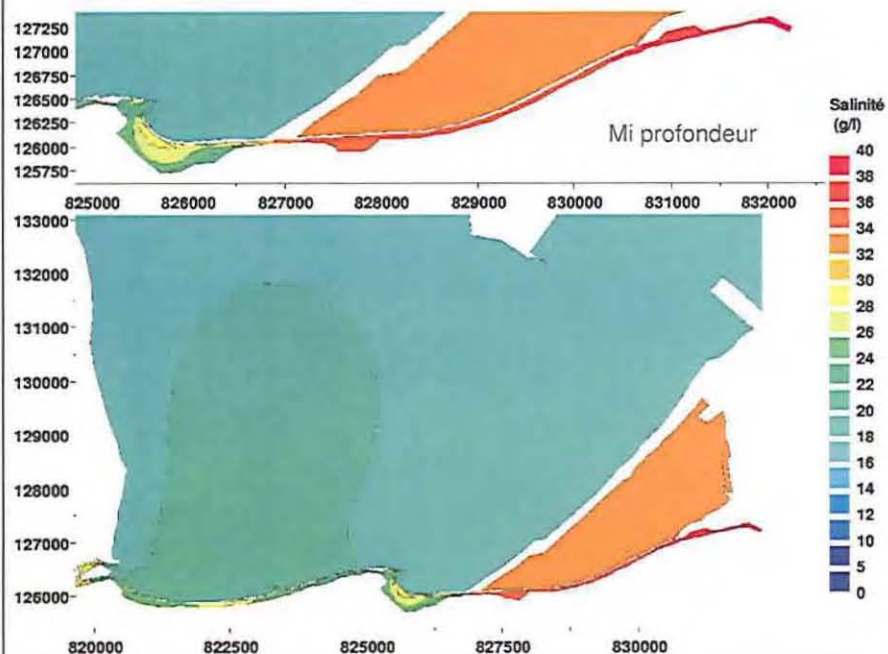
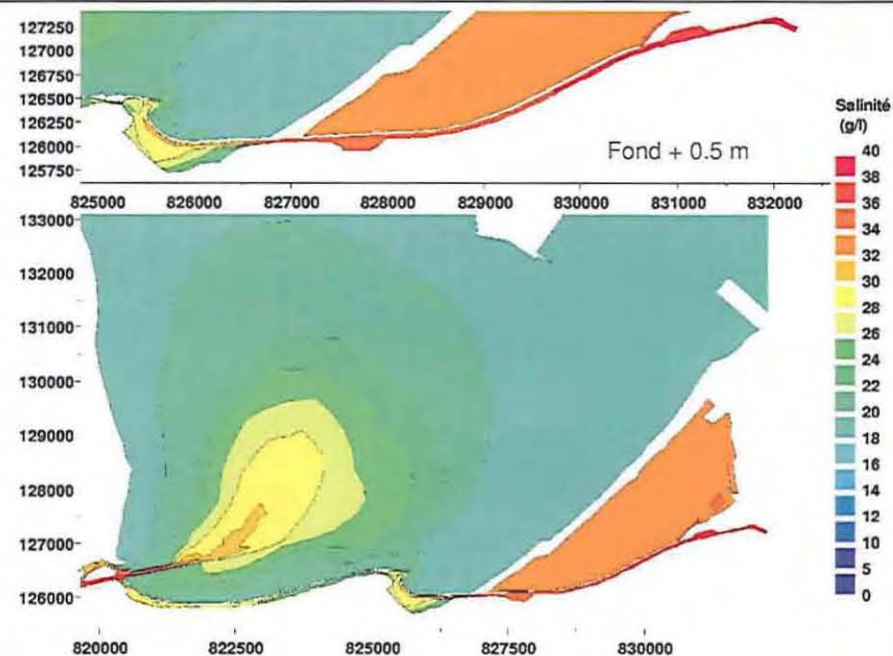
Phase 1 période 2 simulation 2 : le 24/03/02 à 0h



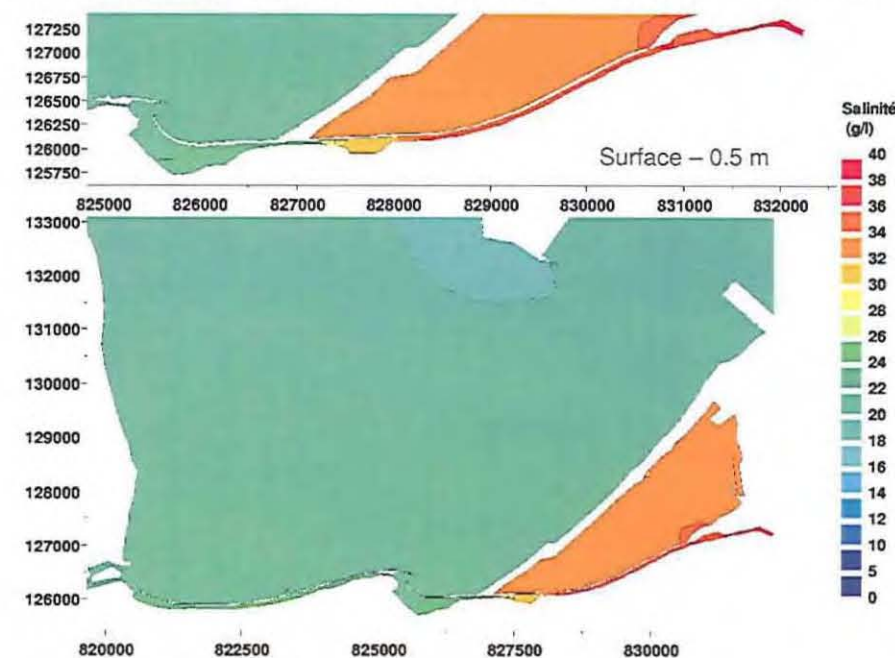
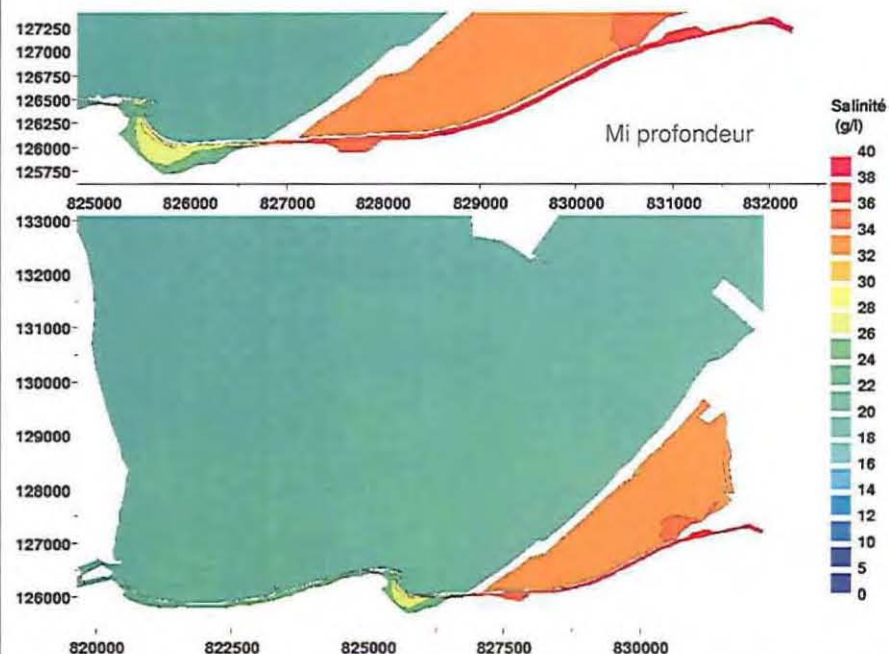
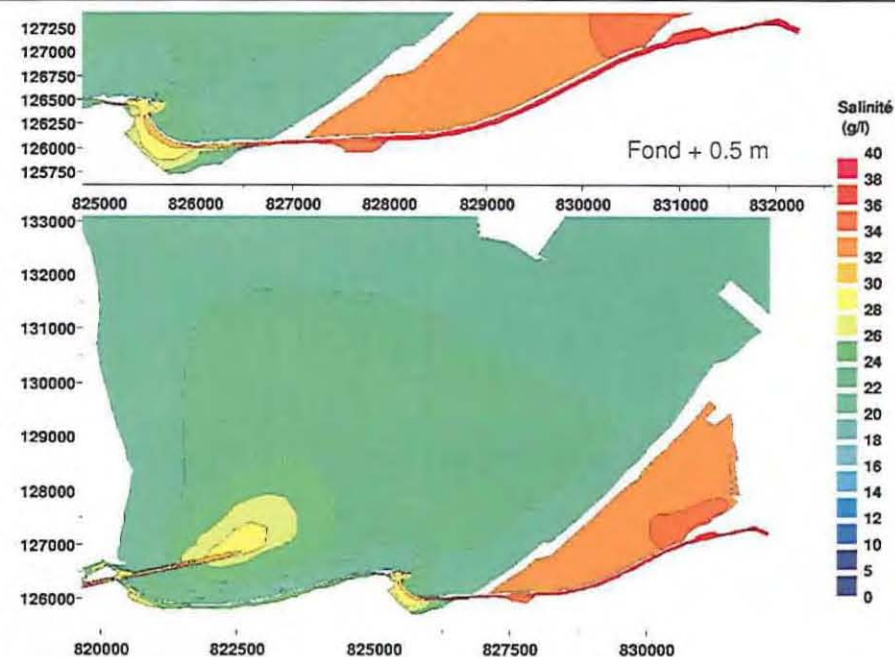
Phase 2 : le 01/03/02 à 12h



Phase 2 : le 24/03/02 à 12h



Phase 2 : le 24/04/02 à 12h



CONSERVATOIRE DU LITTORAL

PLAN DE GESTION DU SITE DE BOLMON

- PERIODE 2010/2015 -

COMMUNES DE CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES ET MARIGNANE (13)



Partie I : Diagnostic du site

Mars 2009

Agence PACA

55 rue de la République
83340 Le Luc en Provence
tél. : 04 94 50 29 18
fax : 04 94 60 70 96
e-mail : agencepaca@biotope.fr
site internet : www.biotope.fr



Reçu au Contrôle de légalité le 18 décembre 2020

Introduction

La lagune de Bolmon est située sur les communes de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane, dans le département des Bouches-du-Rhône. Elle est séparée de l'étang de Berre par le lido du Jaï. D'une surface de 720 hectares, le site comprend des milieux naturels diversifiés (dunes, lagune, sansouires, roselières...) parfois créés ou remaniés par les activités humaines (darses, coussous du Bolmon pâturés...), riches d'une faune et d'une flore remarquables.

Créé par la loi du 10 juillet 1975, le Conservatoire du Littoral est un établissement public chargé de mener une politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral, de préservation des sites et des équilibres écologiques. Depuis 1992, le Conservatoire du Littoral poursuit l'acquisition de l'étang de Bolmon et des milieux qui lui sont associés. Leur acquisition par le Conservatoire du Littoral permet de les soustraire à la forte pression urbaine du littoral.

Outre la maîtrise foncière, la restauration et la préservation du patrimoine naturel du site impliquent la mise en place d'une gestion concertée des milieux naturels et de l'accueil du public. Selon les textes constitutifs du Conservatoire du Littoral, la gestion des terrains acquis est assurée notamment par les collectivités locales concernées. Les communes de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane ont créé le Syndicat Intercommunal du Bolmon et du Jaï (SIBOJAI), qui s'est vu confier la gestion du site de Bolmon par le Conservatoire du Littoral.

L'Etang de Bolmon et les zones naturelles périphériques ont fait l'objet d'un premier plan de gestion en 1996. Ce dernier est un outil pratique visant à optimiser l'efficacité et les moyens mis en œuvre. D'une durée de cinq ans, le précédent plan de gestion est arrivé à son terme. Afin de permettre la pérennisation des multiples fonctions du site tout en respectant la richesse du milieu et les équilibres écologiques, le Conservatoire du Littoral a mandaté le bureau d'étude Biotope pour réaliser un diagnostic écologique du site à partir des données existantes, déterminer les objectifs de gestion et définir un nouveau programme d'actions sur 6 ans, pour la période 2010-2015.

L'enjeu essentiel de cette étude est de concilier activités humaines et préservation de la richesse naturelle du site. Un programme d'actions cohérent devra permettre de restaurer et de conserver la valeur patrimoniale de ce site, ainsi que d'améliorer l'accueil du public.

Ce premier rapport rend donc compte des résultats et analyses correspondant à l'état des lieux du site et à l'identification de ses principaux enjeux.

Sommaire

I.	CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ETUDE	9
I.1.	OBJECTIF DE L'ETUDE	9
I.2.	CONTEXTE ET PRESENTATION DU SITE DE BOLMON.....	11
I.2.1.	Localisation.....	11
I.2.2.	Statut foncier et réglementaire	15
I.2.3.	Fonctions et desserte du site	17
I.2.4.	Conditions climatiques	18
I.2.5.	Contexte géologique et pédologique.....	19
I.2.6.	Les risques majeurs.....	20
II.	LE MILIEU AQUATIQUE ET LES SEDIMENTS	22
II.1.	LE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE : UN SYSTEME COMPLEXE.....	22
II.1.1.	Entrées d'eau	22
II.1.2.	Sorties d'eau	24
II.1.3.	Bilan hydrique	25
II.2.	UN ETANG SAUMATRE A FORTE VARIATION DE SALINITE	25
II.3.	LA QUALITE DE L'EAU ET DES SEDIMENTS ET SON EVOLUTION.....	26
II.3.1.	Qualité physico-chimique de la colonne d'eau.....	26
II.3.2.	Qualité physico-chimique des sédiments.....	28
II.4.	LA FAUNE ET LA FLORE AQUATIQUE.....	30
III.	LE MILIEU NATUREL	33
III.1.	LES ZONAGES DE PROTECTION, DE CONSERVATION ET D'INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL	33

III.1.1.	Protection réglementaire.....	33
III.1.2.	Inventaires d'espaces naturels remarquables.....	33
III.1.3.	Zonages de conservation	35
III.1.4.	Synthèse des zonages de conservation et d'inventaire présents sur la zone d'étude	37
III.2.	LA FLORE ET LES HABITATS	38
III.2.1.	Les habitats naturels	38
III.2.2.	la flore	42
III.3.	LA FAUNE.....	49
III.3.1.	Les chiroptères	49
III.3.2.	Les autres mammifères.....	55
III.3.3.	Les oiseaux.....	56
III.3.4.	Les amphibiens et les reptiles.....	60
III.3.5.	Les insectes	65
IV.	LE MILIEU HUMAIN	68
IV.1.	CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE.....	68
IV.1.1.	Croissance démographique	68
IV.1.2.	Contexte urbain et industriel fort	69
IV.2.	FREQUENTATION ET USAGES	70
IV.2.1.	Historique des activités humaines sur le site de Bolmon	70
IV.2.2.	Fréquentation du site de Bolmon	71
IV.2.3.	Perception du site par les usagers	73
IV.2.4.	Usages en cours sur le site	74
IV.3.	LE PAYSAGE	79
IV.3.1.	Contexte paysager.....	79
IV.3.2.	Analyse paysagère de l'Etang de Bolmon.....	80
V.	SYNTHESE DES ENJEUX DU SITE	86

VI.	FONCTIONNEMENT ACTUEL DU SITE.....	89
VI.1.	LES ORGANISMES INTERVENANT DANS LA GESTION.....	89
VI.2.	LA GESTION DU SITE	91
VI.2.1.	Gestion courante	91
VI.2.2.	Signalétique et équipements existants	93
VI.2.3.	Gestion conservatoire : restauration et gestion des milieux naturels	95
VI.2.4.	Suivis et veilles scientifiques.....	97
VI.2.5.	Communication et sensibilisation sur le site.....	98
VI.3.	L'HISTORIQUE DES PROJETS RELATIFS AU SITE	99
VI.4.	LES PROBLEMATIQUES PRESENTES SUR LE SITE	101
VI.4.1.	Problématiques dépréciant l'accueil du public	101
VI.4.2.	Problématiques dégradant les milieux naturels.....	104
VII.	SYNTHESE DU DIAGNOSTIC PAR ENTITES GEOGRAPHIQUES.....	110
VIII.	METHODOLOGIE GENERALE	133
VIII.1.	PRESENTATION DE L'EQUIPE.....	133
VIII.2.	RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE ET INTEGRATION DES DONNEES EXISTANTES	133
VIII.3.	CONSULTATIONS DE PERSONNES RESSOURCE.....	134
VIII.4.	METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE PAYSAGERE.....	135
VIII.4.1.	Recueil de données.....	135
VIII.4.2.	Investigations de terrain	135

Table des cartes

Carte 1 : Localisation du site de Bolmon.....	11
Carte 2 : Localités du site de Bolmon	11
Carte 3 : Propriétaires fonciers à proximité du site de Bolmon.....	15
Carte 4 : Contexte géologique.....	19
Carte 5 : Contexte hydrogéologique.....	19
Carte 6 : Carte de localisation des zones inondables, à proximité de l'étang de Bolmon.	21
Carte 7 : Echanges hydrauliques	22
Carte 8 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel autour du site de Bolmon	33
Carte 9 : Zonages de conservation du patrimoine naturel autour de l'étang de Bolmon .	35
Carte 10 : Localisation des stations de plantes protégées	42
Carte 11 : Usages existants sur le site de Bolmon ou à proximité	74
Carte 12 : Typologie régionale des paysages et unités paysagères.....	79
Carte 13 : Localisation des équipements du site de Bolmon	93

Liste des tableaux

Tableau 1 : Débits moyens des apports et des sorties de l'étang de Bolmon (Source : CHOMERAT, 2005)	25
Tableau 2 : Evolution de la qualité des eaux de l'étang de Bolmon (macropolluants)	27
Tableau 3: Evolution du niveau trophique de l'étang de Bolmon entre 2006 et 2008 (IMEP, 2009).....	28
Tableau 4 : Evolution de la qualité des sédiments de l'étang de Bolmon (métaux lourds)	29
Tableau 5 : Synthèse des zonages de conservation et des inventaires du patrimoine naturel	37
Tableau 6 : Flore protégée sur le site de Bolmon	45

Tableau 7 : Flore à surveiller (espèces inscrites au Livre Rouge tome 1 et autres espèces remarquables)	47
Tableau 8 : Répartition des espèces remarquables par type de zones humides.....	48
Tableau 9 : Liste des espèces de chauves-souris présentes et potentielles	51
Tableau 10 : Bioévaluation des chiroptères	51
Tableau 11 : Bioévaluation des reptiles	61
Tableau 12 : Bioévaluation des amphibiens.....	64
Tableau 13 : Bioévaluation des insectes	66
Tableau 14 : évolution de la population sur les communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues, entre 1968 et 1999	68
Tableau 15 : Synthèse des zonages de conservation et des inventaires du patrimoine naturel	142

Table des figures

Figure 1 : Schéma du déroulement du plan de gestion	10
Figure 2 : Coupe schématique du cordon dunaire du Jaï (KABOUCHE B. & MAGNIN F., 1998)	12
Figure 3 : Coupe schématique du cordon dunaire du Jaï (A. RICART, 1999)	13
Figure 4 : Coupes schématiques des marais des Paluns (KABOUCHE B. & MAGNIN F., 1998)	14
Figure 5 : Coupe schématique de la pinède de Barlatier (KABOUCHE B. & MAGNIN F., 1998)	15
Figure 6 : Températures moyennes mensuelles en °C à la station météorologique de Marignane (Météo France – SAFEGE, 2007).....	18
Figure 7 : Précipitations mensuelles en mm à la station météorologique de Marignane (Météo France – SAFEGE, 2007)	19
Figure 8 : Apports à l'étang de Bolmon (PONT & BARROIN, 1993)	22
Figure 9 : Schéma du bassin versant de la Cadière (CHOMERAT, 2005).....	23
Figure 10 : Sorties d'eau de l'étang de Bolmon (PONT & BARROIN, 1993)	24
Figure 11 : Evolution de la concentration moyenne de Planktothryx agardhii et des autres cyanobactéries entre 2006 et 2008.	31

Figure 12 : évolution démographique de la population totale des communes de Châteauneuf-les-Martigues et Marignane entre les recensements de 1792 et entre 1868 et 1999 (Chomérat, 2005).	68
Figure 13 : Evolution de l'occupation du sol depuis 1951, sur le bassin versant de la Cadière.....	69
Figure 14 : Répartition des visiteurs par usages sur le cordon du Jaï, entre avril et août 1999 (Roux, 1999).....	73
Figure 15 : Critères simples de détermination entre la Cistude d'Europe et la Tortue de Floride (source A. Joyeux).....	109

I. CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ETUDE

I.1. OBJECTIF DE L'ETUDE

Le **plan de gestion** est un outil qui permet de définir, de programmer et de contrôler la gestion de manière objective et transparente.

Il permet d'assurer une continuité et une cohérence de la gestion dans l'espace et le temps. Un fois élaboré, il devient la référence pour la gestion pendant la durée du plan, ainsi qu'une mémoire du site, réactualisée régulièrement, à l'usage du gestionnaire et des équipes successives. Il facilite également la transmission des acquis entre les gestionnaires du réseau des espaces protégés.

Le plan de gestion doit être :

- ✓ un **diagnostic partagé** avec les acteurs du territoire pour faciliter la gestion ultérieure de l'espace,
- ✓ une **base à l'organisation** du travail du gestionnaire,
- ✓ **évalué** à son terme afin de dresser un bilan du travail accompli, de mesurer l'écart entre l'état du site en début et en fin de plan,
- ✓ en **construction progressive**, c'est-à-dire que les objectifs opérationnels peuvent être redéfinis en cours de plan, contrairement à la définition des enjeux et des objectifs à long terme.

Les **objectifs** d'un plan de gestion sont :

- faire un état des lieux du site au niveau patrimonial et humain,
- tirer le plus grand profit de toute expérience, positive ou négative,
- identifier les principaux enjeux du site,
- concilier les pratiques humaines et la préservation du patrimoine naturel, culturel et paysager,
- optimiser la mise en œuvre des ressources humaines et budgétaires.

Le plan de gestion est constitué de plusieurs phases :

1. **Phase de diagnostic**, présentée dans ce rapport (tome 1). Il s'agit d'une approche globale du territoire, comprenant un bilan écologique et paysager, une analyse des usages et de la fréquentation du site et une mise en évidence des enjeux principaux.

2. **Phase de définition des objectifs de gestion** (tome 2). Les objectifs dépendent du patrimoine du site, des usages, de son fonctionnement écologique, comme de ses potentialités. Les objectifs sont fixés à partir des enjeux identifiés et sont fonction

des principes de gestion du Conservatoire du Littoral, propriétaire du site, avec la participation du gestionnaire et du Comité de gestion.

3. Phase de développement du plan de gestion (tome 2). Les objectifs de gestion débouchent sur un ensemble d'actions techniques de gestion. Le plan de gestion est élaboré pour 6 ans (2010/2015) de mise en œuvre. Chaque action est individualisée et décrite précisément dans une fiche. La localisation de l'action est spécifiée avec le type d'aménagement recommandé, ainsi que les moyens humains et techniques nécessaires. Les coûts d'investissement et de fonctionnement sont estimés sur la durée de l'application du plan de gestion.

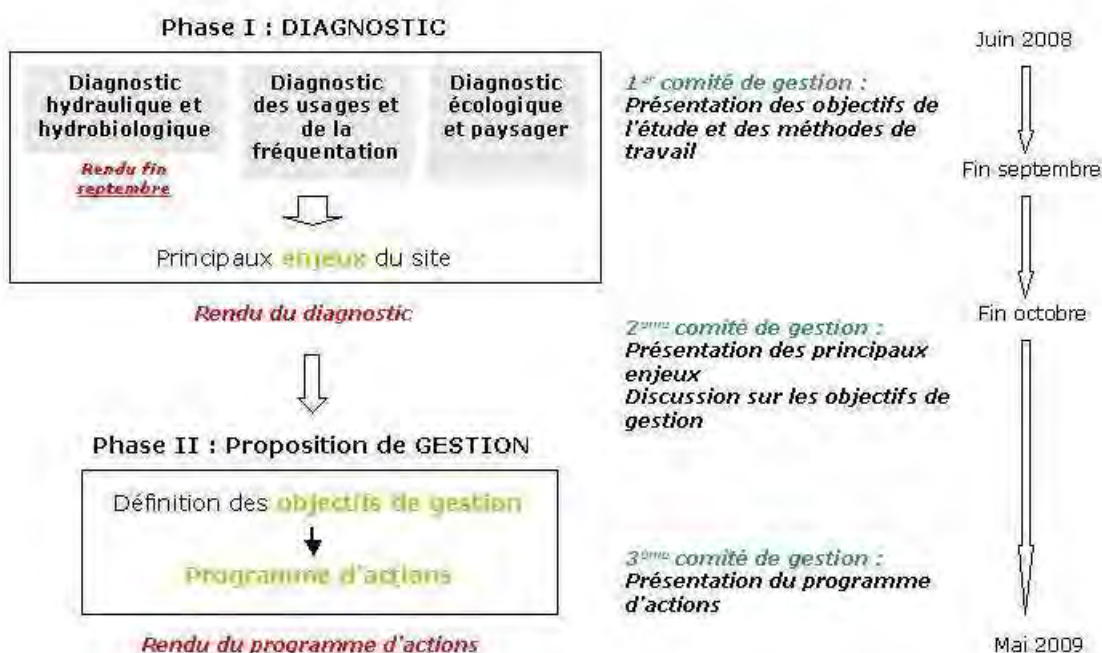


Figure 1 : Schéma du déroulement du plan de gestion

I.2. CONTEXTE ET PRESENTATION DU SITE DE BOLMON

I.2.1. LOCALISATION

I.2.1.1. Situation géographique et description générale du site

Carte 1 : Localisation du site de Bolmon

L'étang de Bolmon se situe sur les communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues, dans les Bouches-du-Rhône (13). Il fait partie d'un ensemble de sites acquis par le Conservatoire du Littoral autour de l'étang de Berre. L'étang de Bolmon est une lagune méditerranéenne, zone de transition entre les eaux laguno-marines (étang de Berre) et les eaux douces (Cadière...).

La zone d'étude, d'une superficie de 720 hectares, se situe en bordure sud-est de l'étang de Berre, et en est séparé par le lido du Jaï. Ce site est composé de l'étang de Bolmon, d'une superficie de près de 578 hectares, du cordon du Jaï, des marais des Paluns et de Barlatier. Cet espace naturel est enclavé par de nombreuses zones urbaines et d'activités en pleine croissance, situées sur les deux communes adjacentes (Marignane et Châteauneuf-les-Martigues) et sur celles de son bassin versant.

L'étang de Bolmon correspond à la description de la plupart des étangs saumâtres du Languedoc et de la Camargue : étendue d'eau peu profonde, stagnante, entourée de terrains bas aux contours indécis.

I.2.1.2. Description des localités du site

Carte 2 : Localités du site de Bolmon

Etang de Bolmon

L'étang de Bolmon est un plan d'eau de 578 hectares caractérisé par une profondeur moyenne de 1,5 m (de 1,44 m à 2,48 m) (Brun L. & Beltra S., 1994). Cette lagune est alimentée par l'eau salée de l'étang de Berre provenant des bourdigues, et les eaux douces du bassin versant de la Cadière, de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane. Ces importants apports d'eau douce lui procurent une salinité moindre que celle de l'étang de Berre. La



Le canal du Rove et l'étang de Bolmon

lagune est soumise à de nombreuses problématiques, telles que l'arrivée d'effluents pollués et la forte pression urbaine environnante.

Cordon dunaire du Jaï

Le cordon littoral du Jaï constitue une zone sablonneuse de 6,5 km de long et de largeur moyenne de 200m (de 125 à 325 m). Orienté Sud-ouest Nord-est, il sépare les étangs de Berre et de Bolmon. Sur ce cordon dunaire, la végétation subit tour à tour l'influence du soleil, de l'eau, du vent, du sable et du sel. Le gradient de salinité détermine des ceintures de végétation distinctes. Comme toute végétation dunaire, celle-ci est indispensable à la pérennisation du cordon sableux puisqu'elle limite l'érosion en stabilisant le milieu. Dans la zone centrale du Jaï ou zone « naturelle », on trouve l'association dunaire de *Ammophiletum* avec un cortège d'espèces psammophiles et des groupements palustres : phragmitaies, jonçaias, scirpaies et sansouïres (IARE, 1996).

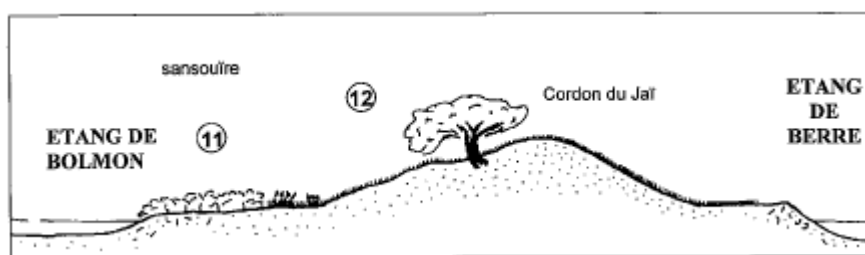


Figure 2 : Coupe schématique du cordon dunaire du Jaï (KABOUCHE B. & MAGNIN F., 1998)

Deux zones peuvent être différenciées dans la morphologie du cordon dunaire :

- ✓ une partie centrale dite « naturelle », d'environ 3 km de long. Cette zone se situe entre la bourdigue de Châteauneuf et la petite bourdigue de Marignane. Elle est peu urbanisée et dépourvue d'infrastructure lourde. Sur cette zone, on est en présence d'une dune grise, c'est-à-dire une dune colonisée par la végétation et donc stabilisée, mais aussi d'une dune embryonnaire et d'une dune mobile (dune blanche) sur la partie littorale ;
- ✓ les deux parties terminales urbanisées. Elles appartiennent aux communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues et à des propriétaires privés.

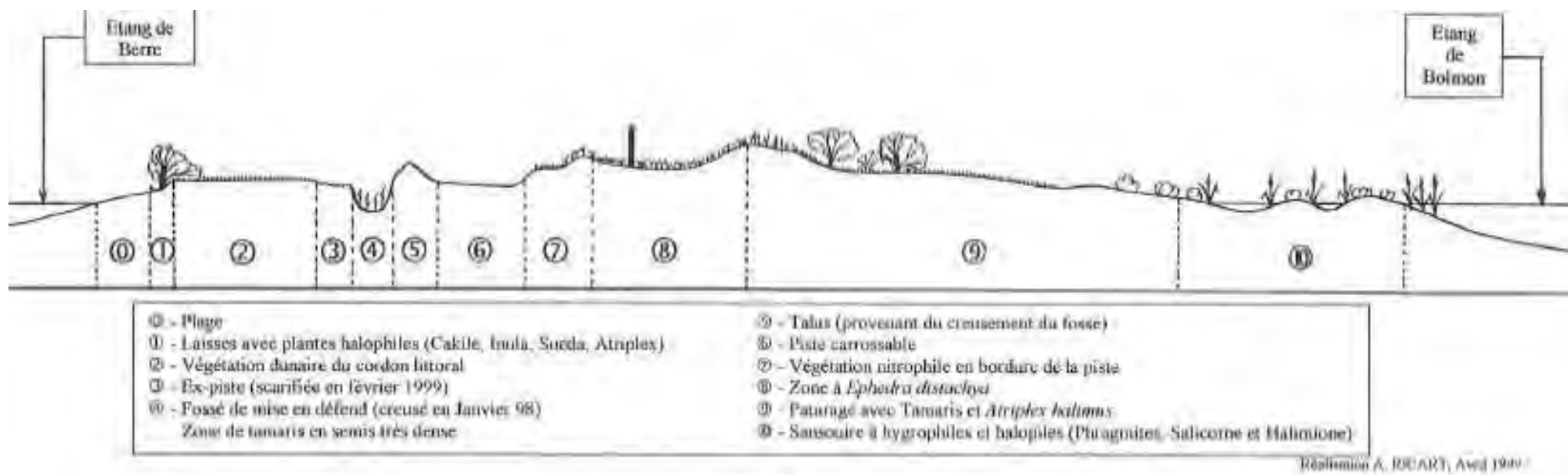


Figure 3 : Coupe schématique du cordon dunaire du Jaï (A. RICART, 1999)

Marais des Paluns

Les Paluns de Marignane sont un ensemble de zones humides inondées l'hiver qui s'assèchent l'été. Cette particularité est à l'origine de milieux remarquables. Sur Marignane, le marais est occupé essentiellement par des phragmitaies ou des prairies humides à joncs et scirpes. Du côté de Châteauneuf-les-Martigues, l'eau y est plus salée et on y trouve des groupements halophiles (sansouires) et des zones d'eaux libres colonisées par des renoncules aquatiques (IARE, 1996).



Les Paluns

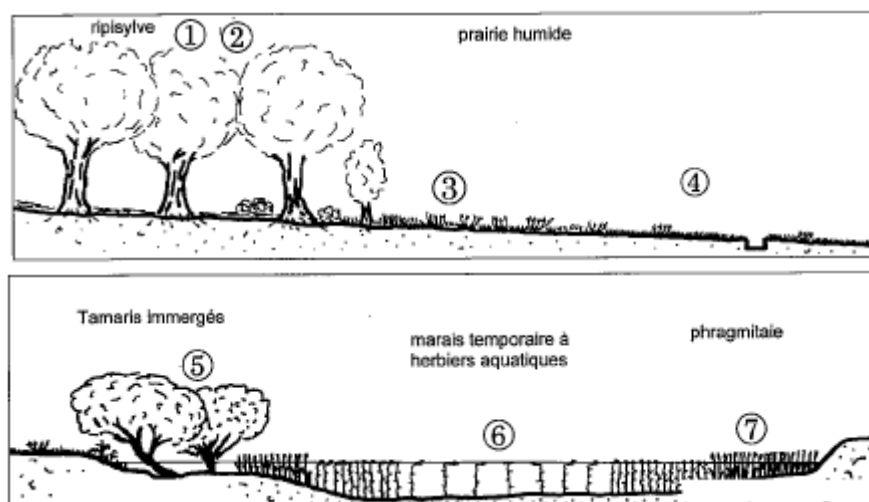


Figure 4 : Coupes schématiques des marais des Paluns (KABOUCHE B. & MAGNIN F., 1998)

Coussous du Bolmon et de Patafloux

Les grands espaces incultes destinés au pâturage sont appelés coussous, en Provence. Sur le site de Bolmon, ces pelouses steppiques rases se rencontrent entre les darses du canal du Rove. Ils sont en partie pâturés par un troupeau de bovins.



Marais de Barlatier - Pinède de Patafloux

Le secteur de Patafloux-Barlatier est également appelé « Petite Camargue » du fait de ses caractéristiques : végétation essentiellement composée de roselières, présence de bovins, accueil de flamants roses et de nombreux oiseaux hivernants. Deux observatoires et un sentier de découverte y ont été installés pour permettre la découverte du site par le public. Le sentier et les observatoires sont accessibles aux handicapés et labellisés tourisme handicap. Ce secteur abrite une pinède à pins d'Alep, une pelouse à brachypodes et des friches (IARE, 1996).

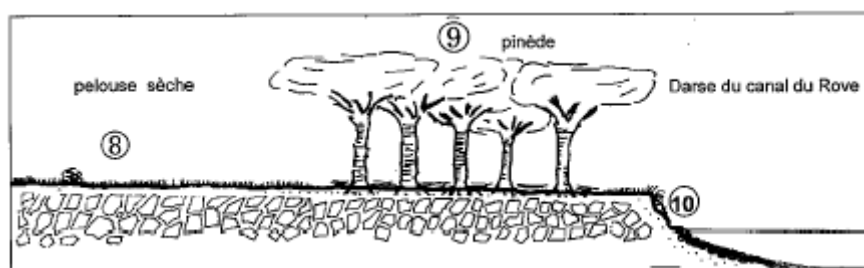


Figure 5 : Coupe schématique de la pinède de Barlatier (KABOUCHE B. & MAGNIN F., 1998)

Canal du Rove

Au début du XXe siècle, il est décidé de relier Marseille, port de commerce international, au Rhône, voie de pénétration fluviale au cœur de l'Europe occidentale. Il faudra 16 ans, (de 1911 à 1927, premiers véritables travaux et date officielle de l'inauguration), pour que le canal du Rove soit entièrement fonctionnel. Ce canal est souterrain sur près de 8 km. La



www.projetbabel.org

navigation, essentiellement commerciale, ne cesse de s'y développer jusqu'au 16 juin 1963, date de l'effondrement du tunnel au niveau de Gignac. Le canal a reçu et reçoit encore de nombreux effluents pollués provenant des bassins versants de Châteauneuf-les-Martigues, de Marignane et de Gignac-la-Nerthe. Aujourd'hui, les sédiments du canal du Rove présentent des quantités élevées de PCB (Polychlorobiphényles) et de métaux lourds, en particulier au niveau de l'Estaque, extrémité Est du canal, à proximité de Marseille. Ces contaminations sont liées à une ancienne activité industrielle fortement polluante dont les entreprises littorales étaient implantées au dessus du port de la Lave (Métal-Europ, Atofina...) (source : service maritime des Bouches-du-Rhône, 2003).

I.2.2. STATUT FONCIER ET REGLEMENTAIRE

I.2.2.1. Statut foncier

Carte 3 : Propriétaires fonciers à proximité du site de Bolmon

Les lagunes littorales sont des milieux assez rares qui présentent généralement un fort intérêt écologique. Contrairement aux étangs ou lacs d'eau douce, les lagunes subissent l'influence cumulée des eaux douces et de la mer. Ce milieu de transition abrite une grande diversité de milieux naturels ayant chacun des cortèges faunistiques et floristiques spécifiques.

Le site du Conservatoire du Littoral s'étend sur 720 hectares. Afin de mettre en place une zone d'étude cohérente, des secteurs appartenant à d'autres propriétaires y ont été

intégrés : communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues, Société Total, Etat, Salins du Midi, Domaines Publics Fluvial et Maritime, autres propriétaires privés...

La politique de maîtrise foncière du Conservatoire du Littoral se poursuit sur le secteur.

I.2.2.2. Statuts administratifs et réglementaires

Loi Littoral

La proximité du milieu maritime (DPM : Domaine Public Maritime) et la présence d'espaces non urbanisés sur le cordon, soumettent l'étang de Bolmon et ses rives à l'application de la **loi Littoral**. Cette loi n°86-2 du 3 janvier 1986 relative à la protection, l'aménagement et la mise en valeur du littoral définit, dans son **article L146-6**, les espaces et milieux à préserver, en fonction de l'intérêt écologique qu'ils présentent : *« sites et paysages remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel et culturel, et les milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques. [...] les dunes et landes côtières, les plages et lidos [...] les marais, les vasières, les zones humides et milieux temporairement immergés ainsi que les zones de repos, de nidification et de gagnage de l'avifaune désignée par la directive européenne n°79-409 du 2 avril 1979 [...] »*.

Cet article est précisé par le décret 89-694 du 20 septembre 1989 qui liste les types de milieux et de sites. Sont cités *« les marais, les vasières, tourbières, plans d'eau, les zones humides et milieux temporairement immergés »*.

Le paragraphe III de l'**article L146-4** de cette même loi définit qu' *« en dehors des espaces urbanisés, les constructions ou installations sont interdites sur une bande littorale de cent mètres à compter de la limite haute du rivage ou des plus hautes eaux pour les plans d'eau intérieurs [...] »*, à l'exception des constructions ou installations nécessaires à des services publics ou à des activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau.

Arrêté préfectoral et arrêtés municipaux

✓ Arrêté préfectoral n° 28/00 du 28 avril 2000 portant interdiction temporaire de la pêche dans l'étang de Bolmon. L'exercice de la pêche sous toutes ses formes est interdite dans l'étang de Bolmon.

✓ Arrêté du Maire de Marignane 432/2000 du 10 mai 2000 précisant l'interdiction d'activités sur l'étang de Bolmon. La chasse, la baignade ainsi que toutes activités sportives, de loisirs et nautiques pour tous engins non immatriculés sont interdites dans l'étang de Bolmon.

✓ Arrêté du Maire de Marignane 2169/07 du 17 août 2007 sur la réglementation de la chasse sur le territoire de la commune de Marignane et quartier des Beugons. La chasse est interdite sur le territoire de la commune à une distance de 150 mètres autour des habitations.

Zonages POS et PLU

Annexe 6 et 7 : Plan d'Occupation des Sols de Marignane et Plan Local d'Urbanisme de Châteauneuf-les-Martigues

La commune de Marignane est en cours de révision de son Plan d'Occupation des Sols (P.O.S). La commune de Châteauneuf-les-Martigues a révisé son Plan Local d'Urbanisme (PLU).

La zone centrale du lido du Jaï est classée en zone naturelle, protection de la nature. Les deux communes de Marignane et Châteauneuf-les-Martigues ont classé les extrémités en zone urbaine, à densité faible.

Sur la commune de Marignane, la plupart des zones périphériques de l'étang de Bolmon est classé en zone naturelle ou soumise à la loi littoral, à l'exception d'une zone urbaine située entre la zone des Beugons et l'embouchure de la Cadière, ainsi que la décharge d'inertes classée en zone d'urbanisation future. Sur Châteauneuf-les-Martigues, les zones bordant le site du Conservatoire du Littoral sont classées zones agricoles ou zones naturelles, y compris le secteur de la Glacière.

I.2.3. FONCTIONS ET DESSERTE DU SITE

L'étang de Bolmon contraste avec le contexte urbain et industriel dans lequel il se situe. Le lido du Jaï est apprécié des visiteurs pour ses deux plages ouvertes à la baignade et les sports de plein air qu'il permet. Deux centres équestres, des clubs nautiques et un espace réservé au kite-surf y sont présents. Les marais des Paluns et de Barlatier constituent une zone de tranquillité, de promenade et d'observation du milieu naturel privilégiée.

Le site de Bolmon est très bien desservi puisqu'il est situé à proximité de deux axes autoroutiers : l'A55 reliant Martigues à Marseille et l'A7 entre Avignon et Marseille.

Venant de Châteauneuf-les-Martigues, ou de la Mède, le lido du Jaï est facilement accessible par la route nationale 568. De Marignane, la route départementale 48 permet d'accéder au cordon dunaire. Les plages du Jaï sont signalisées par des panneaux sur les deux communes. Une piste permet actuellement de traverser le Jaï sur toute sa longueur.

Les visiteurs peuvent se rendre dans la zone des marais des Paluns et du Barlatier par Châteauneuf-les-Martigues ou par Marignane. Aux deux extrémités du sentier, des aires de stationnement ont été aménagées pour l'accueil du public.

I.2.4. CONDITIONS CLIMATIQUES

Sources : CHOMERAT, 2005 et VONDERSCHER, 2003

L'étang de Bolmon est soumis à un climat méditerranéen. Il est caractérisé par une sécheresse estivale, des automnes pluvieux, des hivers doux et un ensoleillement important (2800 h/an).

Une température moyenne annuelle élevée

Entre 1971 et 2000, la température moyenne annuelle à Marignane était de 15°C. Le mois le plus chaud est le mois de juillet avec 25°C en moyenne et un record de température de 39,7°C en 1983. En janvier (mois le plus froid), la température moyenne est de 7°C et a atteint -15°C en 1963. La zone d'étude connaît seulement 23 jours de gel par an.

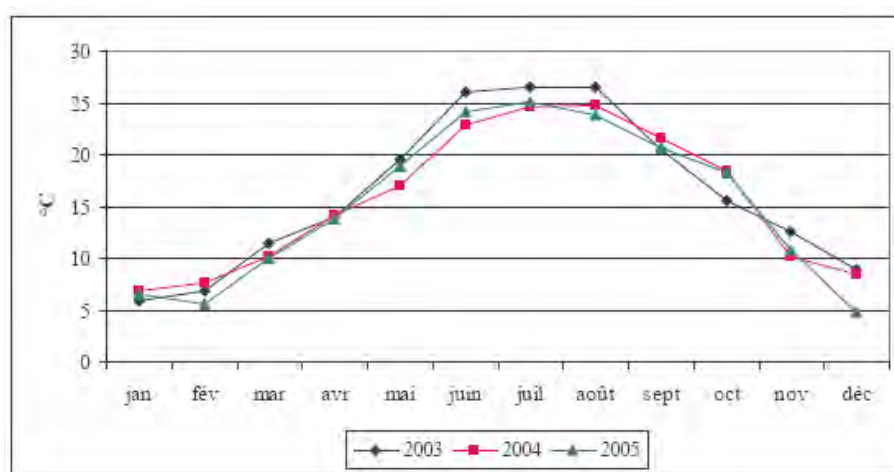


Figure 6 : Températures moyennes mensuelles en °C à la station météorologique de Marignane (Météo France – SAFEGE, 2007)

Des précipitations ponctuelles mais parfois intenses

La quasi-totalité des précipitations interviennent en automne et au printemps. Les pluies sont souvent ponctuelles et intenses. Entre 1971 et 2000, Marignane a connu en moyenne 56 jours de pluie par an sans jamais dépasser 100 jours. En moyenne, on compte entre 400 et 600 mm de pluie par an et des valeurs maximales de 80mm en 10 jours seulement. Les précipitations peuvent prendre un caractère diluvien, souvent sous forme d'orage : 15 à 22 journées d'orage en moyenne par an.

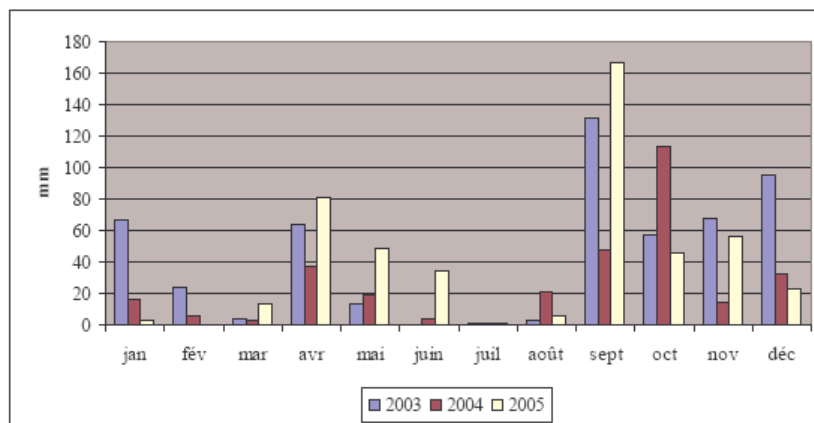


Figure 7 : Précipitations mensuelles en mm à la station météorologique de Marignane (Météo France – SAFEGE, 2007)

Des vents forts

L'étang de Bolmon est essentiellement influencé par le Mistral et les vents de sud-est.

Le Mistral, vent de nord-ouest, souffle environ 80 jours par an ce qui représente 17% des vents annuels. Il intervient par rafales de plus de 60 km/h, surtout en hiver et au printemps. Ce vent souffle de l'étang de Berre vers le cordon où les vagues déferlent. Il est susceptible d'accentuer le phénomène d'érosion du Jaï lors des coups de vent supérieurs à 100km/h. En revanche, lors des épisodes moins violents, il induit des dépôts de coquillages qui constituent les laisses de mer protectrices et favorables à l'accrétion.

Les vents de sud-est à est sont des vents marins, tièdes et humides, souvent accompagnés de fortes précipitations. Ils représentent 27,5% des vents et soufflent environ 50 jours par an. En général, ces vents sont deux fois moins violents que le Mistral, mais peuvent néanmoins atteindre 90 à 100 km/h. Contrairement au Mistral, ces vents accompagnent des dépressions atmosphériques qui induisent des remontées du niveau des eaux marines et entraînent la circulation de l'eau de l'étang de Berre vers l'étang de Bolmon. C'est équivalent à l'emploi des côtes camarguaises et languedociennes.

I.2.5. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET PEDOLOGIQUE

Carte 4 : Contexte géologique

Carte 5 : Contexte hydrogéologique

I.2.5.1. Contexte géologique

Source : CHOMERAT, 2005 ; carte géologique du BRGM

La cuvette de Marignane est délimitée, au sud, par la chaîne de la Nerthe formée de calcaires secondaires du Barrémien et du Bédoulien et, au nord-est, par le plateau de l'Arbois constitué de calcaires tertiaires.

La plaine située à l'est de l'étang de Bolmon est d'origine quaternaire. Elle est formée par des alluvions apportées par la Cadière et le Raumartin, de colluvions würmiennes, d'argiles et de limons avec quelques pastilles d'argiles et de grès du Rognacien (fin du secondaire) ainsi que des poudingues et marnes du Bégudien (secondaire), au sud de la Plaine Notre-Dame.

Les apports directs de l'étang sont constitués de dépôts marins récents (sables).

I.2.5.2. Contexte pédologique

Sources : CHOMERAT, 2005 ; BRUN & BELTRA, 1994

Le lido du Jaï est une dune fossile formée de sable gris à galets calcaires et à débris coquilliers divers. La partie médiane est plus haute et plus ancienne. Contrairement à l'étang de Berre, la formation de l'étang de Bolmon correspond tout à fait à celle des lagunes littorales *sensu stricto*.

Du côté de l'étang de Berre (à l'ouest), le Jaï forme une plage sablonneuse constituée de sable coquillier. En effet, les coquilles vides de bivalves (espèces marines) qui se sont déposées représentent la majorité du matériel sédimentaire du Jaï.

Les fonds de l'étang de Bolmon étaient, quant à eux, recouverts à 97% par des vases d'une épaisseur moyenne de 1,1 m en 1994. Cela constituait 45% du volume total de l'étang. En effet, une grande quantité de sédiments fins (argiles et limons) sont apportés par le cours d'eau de la Cadière. De plus, le phytoplancton mort s'accumule progressivement dans le fond de l'étang.

I.2.6. LES RISQUES MAJEURS

Source : Portail de la prévention des risques majeurs - www.prim.net

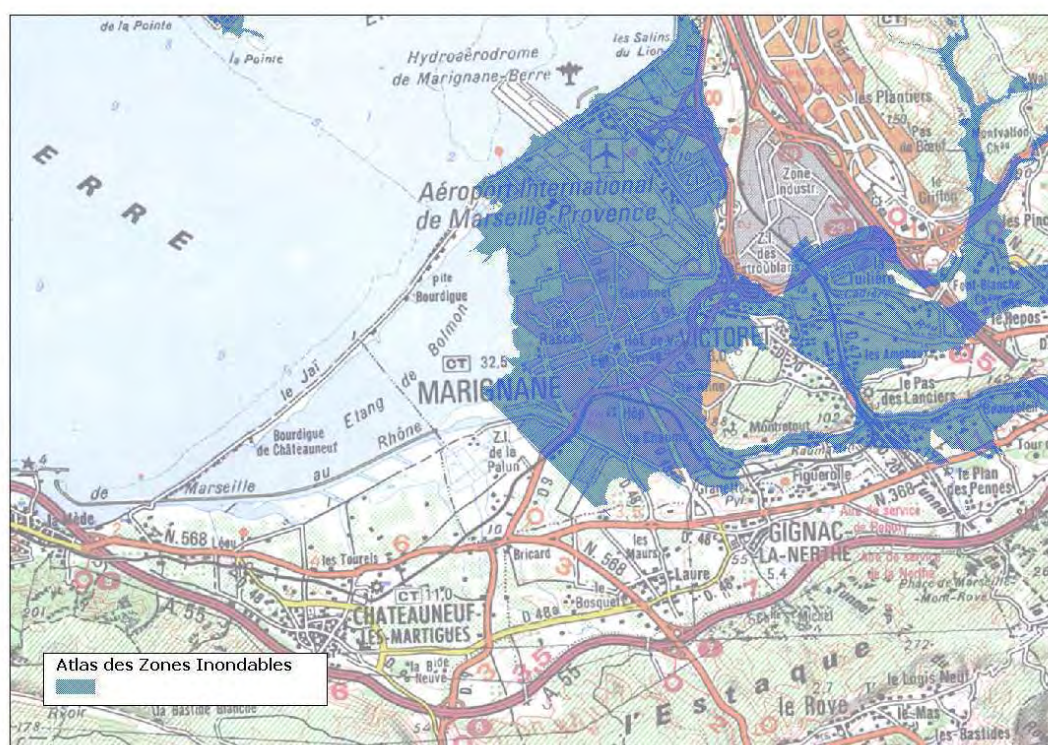
Marignane

La commune de Marignane est soumise à de nombreux risques : inondation, mouvement de terrain, séisme (zone de sismicité 1A), feu de forêt, risque industriel et transport de marchandises dangereuses.

L'aléa inondation est cartographié sur l'Atlas des Zones Inondables Bassin de la Cadière. Deux plans de prévention des risques (PPR) sont pris en compte pour les aménagements : PPR Mouvement de terrain depuis 1997 et PPR Inondation depuis 2000. Depuis 1982, 5 arrêtés de catastrophes naturelles ont été pris concernant les mouvements de terrain et 7 pour des inondations ou des coulées de boue.

Châteauneuf-les-Martigues

La commune de Châteauneuf-les-Martigues est soumise aux mêmes risques que la commune de Marignane, bien que dans une moindre mesure : inondation, mouvement de terrain, séisme (zone de sismicité 1A), feu de forêt, risque industriel et transport de marchandises dangereuses.



Carte 6 : Carte de localisation des zones inondables, à proximité de l'étang de Bolmon

Source : fond cartographique : scan au 1/100 000^e de l'IGN, couche SIG des AZI de la DIREN PACA, cartographie : Biotopie 2008

II. LE MILIEU AQUATIQUE ET LES SEDIMENTS

II.1. LE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE : UN SYSTEME COMPLEXE

Carte 7 : Echanges hydrauliques

Source : CHOMERAT, 2005

L'étang de Bolmon fait partie d'un complexe d'écosystèmes interférant les uns avec les autres. Au nord, trois bourdigues permettent les échanges avec l'étang de Berre. Au sud, l'étang de Bolmon est en contact avec le canal du Rove. Il reçoit également les eaux douces de la Cadière et des bassins versants de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane.

Ces apports d'eau douce par la Cadière et d'eau marine par l'étang de Berre confèrent à l'étang de Bolmon ses spécificités en termes de salinité.

II.1.1. ENTREES D'EAU

Les principaux apports d'eau à l'étang de Bolmon proviennent de la Cadière. D'autres sont issus de la nappe phréatique et des précipitations.

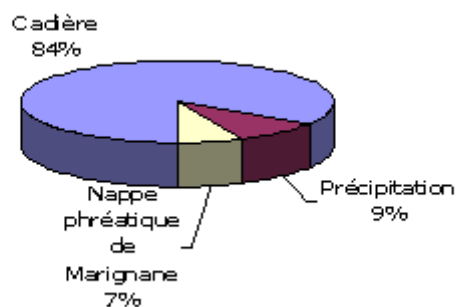


Figure 8 : Apports à l'étang de Bolmon (PONT & BARROIN, 1993)

La Cadière et son bassin versant

80 % des apports à l'étang de Bolmon proviennent du cours d'eau de la Cadière. En effet, l'étang de Bolmon est le principal exutoire du bassin versant de la Cadière.

Ce cours d'eau de 12 km de long, compte trois affluents. Le principal est le Raumartin qui finit sa course au niveau des marais de la Palun. Les deux autres, la Marthe et le Bondon, proviennent respectivement des parties orientales et nord. Le débit de la Cadière à son embouchure est de 600 L/s en moyenne. Des étiages très sévères réduisent parfois le débit à moins de 400 L/s.

Le bassin versant s'étend sur 72,5 km² et regroupe 5 communes : Marignane, Vitrolles, les Pennes-Mirabeau, Saint-Victoret et Gignac-la-Nerthe. Ce bassin versant est fortement industrialisé. 20,5% de sa surface est imperméable du fait de l'urbanisation du territoire. La Cadière subit de nombreuses pollutions et un important risque d'inondations. La réponse hydrologique aux pluies est très rapide. Le pic de crue peut être atteint en 2 à 3 heures et la décrue est également rapide (8 à 12h).

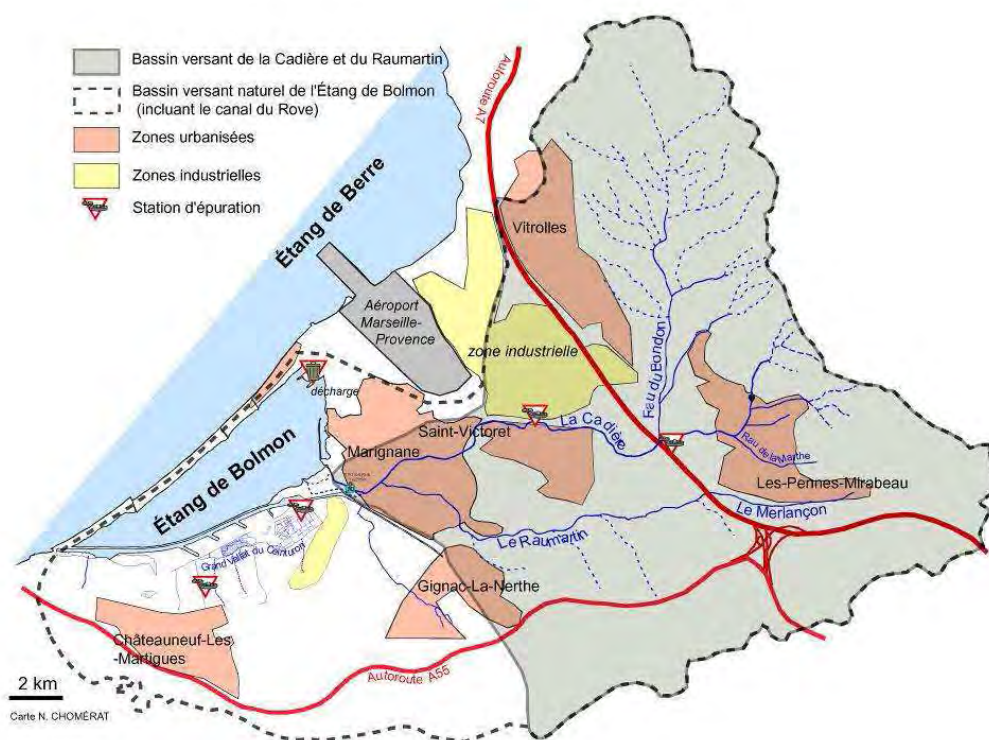


Figure 9 : Schéma du bassin versant de la Cadière (CHOMERAT, 2005)

Précipitations

Les précipitations peuvent atteindre 530 mm par an, réparties en une cinquantaine de jours de pluie (moyenne obtenue entre 1971 et 2000). Les eaux de ruissellement provenant des communes de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane présentent des risques d'entraînement de matières organiques ou minérales dans l'étang de Bolmon (déficit de collecte et d'assainissement des eaux pluviales des zones industrielles et urbaines, décharge...)

Nappe phréatique

Les apports souterrains proviennent de la nappe phréatique de Marignane. L'écoulement de la nappe s'effectue en direction de la partie est de l'étang de Bolmon. Une autre nappe provenant du versant nord du massif de la Nerthe (Gignac-la-Nerthe, Le Rove, Ensues-la-Redonne, Châteauneuf-les-Martigues et Marignane) alimente en eau les zones marécageuses du sud de l'étang au niveau des marais de Paluns, Barlatier, Fanguette et Palunette.

II.1.2. SORTIES D'EAU

Les pertes se font essentiellement par les voies superficielles (canal du Rove, étang de Berre), par évaporation et par les voies souterraines.

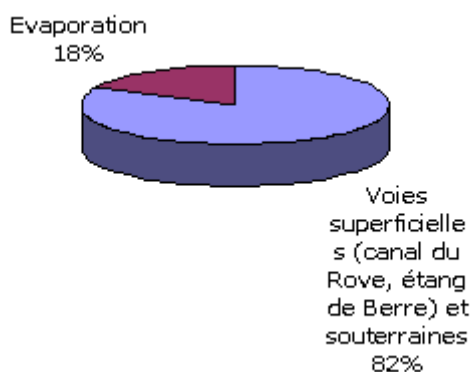


Figure 10 : Sorties d'eau de l'étang de Bolmon (PONT & BARROIN, 1993)

Etang de Berre

Les échanges entre l'étang de Berre et l'étang de Bolmon s'effectuent par trois bourdigues. La bourdigue de Châteauneuf, la plus grande, est encore fonctionnelle. Les deux autres sont colmatées. Les échanges peuvent avoir lieu dans les deux sens, bien que le sens d'écoulement soit la plupart du temps de l'étang de Bolmon vers l'étang de Berre (seulement quelques semaines par an dans l'autre sens).

D'autre part, on ne connaît pas les échanges qui se font par diffusion à travers le lido du Jaï sableux, potentiellement perméable.

Canal du Rove

Des échanges sont observés entre l'étang de Bolmon et le canal du Rove à travers deux ouvertures, ou « fenêtres », présentes dans la digue du canal. Certaines infiltrations à travers la digue non étanche, mais probablement en grande partie colmatée, seraient également à préciser.

II.1.3. BILAN HYDRIQUE

Les débits moyens d'entrée et de sortie sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ils sont exprimés en 10 millions de m³/an :

TABLEAU 1 : DEBITS MOYENS DES APPORTS ET DES SORTIES DE L'ÉTANG DE BOLMON (SOURCE : CHOMERAT, 2005)		
Contribution	Apport à l'étang	Sortie de l'étang
La Cadière	35	-
Impluvium direct	3	-
Nappe, ruissellement	6	-
Canal du Rove	6	31
Bourdigues	-	5
Percolation à travers la digue du canal de Rove	-	4,5
Percolation à travers le Jaï	-	3
Evaporation	-	6,5
TOTAL	50	50

II.2. UN ETANG SAUMATRE A FORTE VARIATION DE SALINITE

Sources : GOURRET, 1897 et 1907 ; MARS, 1949 ; CHOMERAT, 2005 ; SIBOJAI, 2008, Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie (IMEP) de Marseille.

Les données bibliographiques du début du 20^{ème} siècle décrivent l'étang de Bolmon comme un étang saumâtre abritant en mélange des cortèges d'eau saumâtre et d'eau douce. Gourret définissait l'étang de Bolmon comme un étang faiblement salé, avec un gradient de salinité positif du sud est vers le nord ouest. Selon un bulletin du Museum d'Histoire Naturelle de Marseille d'avril 1949, les dépôts de coquilles dans l'étang de Bolmon apparaissaient comme monotones, plus ressemblants à ceux des étangs de Camargue que de Berre. Aux nombreuses coquilles saumâtres et marines prélevées, s'ajoutaient des espèces provenant de la Cadière.

La salinité de l'étang de Bolmon est soumise, depuis longtemps, à une fluctuation dans le temps et l'espace. En effet, des variations de salinité peuvent être observées en fonction des saisons et de la pluviométrie. Entre 2006 et 2009, des suivis de la salinité de l'eau de l'étang de Bolmon ont été effectués par l'Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie (IMEP) de Marseille. Ces suivis ont été réalisés alors que l'étang de Berre avait retrouvé des salinités proches des normales (nouvelles modalités de gestion des eaux douces par EDF) et au cours d'une série d'années ou de saisons successivement sèches, normales puis humides. Les résultats de ces suivis définissent une variabilité de salinité entre 3 et 19 g/l. Ils correspondent également aux observations de Gourret « Le

mélange de ces eaux détermine une salure qui varie de 1°6 B en été à 0,8 en hiver » et « D'une manière générale, la partie orientale et le centre du Bolmon marquent en été une densité moyenne de 1° B. contre 2° B. au moins sur la moitié opposée ». L'interprétation des salinités mesurées en degrés baumés indique que la salinité du Bolmon oscillait autour d'une dizaine de grammes par litres avec, pour valeurs extrêmes, d'une part de fortes dessalures, et d'autre part des eaux proches de 20g/l.

L'étang de Bolmon présente également un gradient de salinité entre l'est et l'ouest. Ainsi, l'ouest de l'étang présente une salinité plus importante que la partie Est et médiane, recevant directement les eaux douces de la Cadière.

La variabilité de salinité entre 3 et 20 g/l fait la spécificité de l'étang de Bolmon. Son maintien est donc un des enjeux de gestion du site de Bolmon.

II.3. LA QUALITE DE L'EAU ET DES SEDIMENTS ET SON EVOLUTION

II.3.1. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DE LA COLONNE D'EAU

Source : ASCONIT, 2008 ; IMEP, 2009

Niveau trophique

La qualité physico-chimique de l'étang de Bolmon varie en fonction de la station de prélèvement, et montre globalement un excès de matières phosphorées et de matières azotées, notamment à l'embouchure de la Cadière. Les nutriments sont consommés au centre du plan d'eau, entraînant une forte productivité de la lagune.

Evolution du milieu

Depuis quelques années, les apports polluants au Bolmon ont été réduits de façon conséquente. En effet, différentes actions ont été mises en place par les collectivités territoriales, les industriels... : la station d'épuration de Vitrolles a été mise aux normes européennes, sa capacité a été augmentée et la station des Pennes-Mirabeau y a été raccordée, le Syndicat Intercommunal d'Aménagement de la Cadière portent des actions pour l'amélioration de la qualité de l'eau et la gestion des milieux dans le cadre du contrat de rivière étang Cadière-Bolmon, les rejets industriels pollués non traités sont également moins nombreux...

Les effets de l'amélioration de la qualité des eaux provenant des trois bassins versants, se conjuguent à ceux de la restauration de l'étang de Berre (amélioration de la qualité de l'eau, diminution notable des apports d'eaux douces par l'usine hydroélectrique de Saint-Chamas). Il en découle une amélioration notable de la qualité de l'eau de Bolmon, avec la réapparition récente de moules, de crustacés et d'autres invertébrés.

TABLEAU 2 : EVOLUTION DE LA QUALITE DES EAUX DE L'ETANG DE BOLMON (MACROPOLLUANTS)							
Paramètres	Unité	ECOPOL (1979)	ARFI (1990)	IARE (1996)	Mission Berre (97-99)	ENTES (2002)	ASCONIT (2008)
P total	mg/l	0,9	0,5		0,52		0,201
PO ₄	mg/l	0,44	0,24	Moyenne entre 0,18 et 0,22 (max. : 1,02)	0,14		<0,1
NGL	mg/l	7,68			5,43		2,7
NTK	mg/l	7,52			5,3		2,6
NO ₂	mg/l	0,13	0,05	Moyenne entre 0,05 et 0,06 (max. : 0,49)	0,11	<0,5 et 1,7	0,29
NO ₃	mg/l	0,03	0,03	0,02 en moyenne (max. : 0,12)	0,01		<0,04
NH ₄	mg/l	0,19	0,39	Moyenne entre 0,05 et 0,06 (max. : 0,30)	0,06	<0,05	<0,05

Les seuils de qualité sont déterminés l'aide de la grille de lecture ci-dessous :

Grille IFREMER de lecture de l'eau utilisée en fonction des différentes variables mesurées (Eaux de transition, type lagune)

Variable	Unité	Très bon		Bon		Moyen		Médiocre		Mauvais
NITRA	mg/l NO2		0,062		0,186		0,310		0,620	
NITRI	mg/l NO3		0,014		0,023		0,035		0,046	
AMMO	mg/l NH4		0,018		0,054		0,090		0,541	
NT	mg/l N		0,700		1,051		1,401		1,681	
PO4	mg/l PO4		0,028		0,095		0,142		0,380	
PT	mg/l P		0,023		0,046		0,077		0,139	

Les analyses de l'IMEP sur les concentrations en sels nutritifs dans l'eau du Bolmon (moyenne annuelle sur deux points) indiquent (cf. tableau ci-dessous), pour l'azote inorganique (NH₃- NH₄⁺) et pour le phosphore total (PO₄³⁻), le passage du niveau trophique hyper-eutrophe au niveau méso-eutrophe. Entre 2006 et 2008 (cycles annuels de novembre à octobre), la concentration (mg/l) en azote inorganique s'est réduite d'un facteur 5 et celle de phosphore total d'un facteur 10.

TABLEAU 3: EVOLUTION DU NIVEAU TROPHIQUE DE L'ÉTANG DE BOLMON ENTRE 2006 ET 2008 (IMEP, 2009)			
	2006	2007	2008
N inorganique (NH ₃ - NH ₄ ⁺)	>> 1,5 Hypereutrophe	> 1,5 Hypereutrophe	0,3 < X < 0,65 Mésio-eutrophe
Phosphore total (PO ₄ ³⁻)	>>0,1 Hypereutrophe	0,01 < X < 0,03 Mésio-eutrophe	0,01 < X < 0,03 Mésio-eutrophe

Le taux d'eutrophisation (concentration en nutriments) **est toujours élevé mais pourrait s'avérer satisfaisant pour un milieu lagunaire**. En effet, ces milieux eutrophes constituent des zones importantes d'alimentation et de croissance pour un certain nombre d'espèces de poissons, de crustacés et de mollusques.

II.3.2. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES SEDIMENTS

Source : ASCONIT, 2008

La qualité des sédiments reste moyenne à l'échelle de Bolmon, notamment à cause des teneurs élevées en zinc. Elle est cependant plus dégradée au centre (4 paramètres déclassant) qu'à l'embouchure de la Cadière (2 paramètres déclassant). De la même façon, la qualité des sédiments est plus dégradée dans le canal du Rove que dans les autres zones.

Les sédiments de l'étang de Bolmon, et particulièrement ceux du canal, présentent également de fortes concentrations en PCB.

Evolution de la qualité des sédiments

L'amélioration de la qualité de l'eau de la colonne d'eau est limitée par la qualité des sédiments. En effet, le sédiment de l'étang de Bolmon, par endroit très enrichi en matière organique, peut alimenter la colonne d'eau en nutriments. Le compartiment sédimentaire est localement anoxique, c'est-à-dire en déficit d'oxygène. Dans ce milieu, le phosphore est complexé au sédiment. Le passage en milieu bien oxygéné par la remise en suspension des sédiments, notamment lors d'épisodes venteux, permet le « relargage » du phosphore dans la colonne d'eau. Seul un « traitement » ciblé du compartiment sédimentaire (sauf à prendre en compte les effets provoqués par les "espèces ingénieurs de la restauration" et leur capacité à exporter du sédiment vers la colonne d'eau voir vers l'étang de Berre et la mer) permettrait d'accélérer l'amélioration de la qualité des sédiments, et donc de l'eau de la lagune, sans engendrer de déplacement de la pollution.

Les quantités de métaux lourds présentes dans les sédiments correspondent globalement à une qualité inchangée et moyenne entre 1996 et 2008. On note toutefois une amélioration, avec une diminution des concentrations (notamment de plomb et de cuivre) à mettre en relation avec la diminution observée des quantités de matière organique dans le sédiment.

TABLEAU 4 : EVOLUTION DE LA QUALITE DES SEDIMENTS DE L'ETANG DE BOLMON (METAUX LOURDS)							
		ECOPOL (1979)	IARE (1996)		BRLi (2002)		ASCONIT (2008)
Paramètres	Unités		Moyenne	Variation	Moyenne	Variation	
Cadmium	mg/kg MS		2,9	1,8-5,1	1,4	0,3-2,5	1,94
Chrome	mg/kg MS	11 à 260	28,6	23,3-39,3	30	19,5-38,2	22,2
Cuivre	mg/kg MS		46,5	34,0-71,6	28	10,9-38,0	31,1
Plomb	mg/kg MS	3 à 205	49	40,3-67,7	28,6	14,0-37,6	36,8
Zinc	mg/kg MS	30 à 1270	138	96-221	99,6	44,3-152,0	116
Etain	mg/kg MS		4,3	3,1-6,2			<5,74
Mercure	mg/kg MS	<0,02	0,5	0,4-0,6	0,02	<0,01-0,03	0,20

Les seuils de qualité sont déterminés l'aide de la grille de lecture ci-dessous :

Grille SEQ eau de lecture des sédiments en fonction de la contamination par les micropolluants minéraux (grille de qualité générale par altération)

Variable	Unité	Très bon		Bon		Moyen		Médiocre		Mauvais
Cadmium	mg/kg MS		0,1		1		5			
Chrome	mg/kg MS		4,3		43		110			
Cuivre	mg/kg MS		3,1		31		140			
Plomb	mg/kg MS		3,5		35		120			
Zinc	mg/kg MS		12		120		460			
Etain	mg/kg MS									
Mercure	mg/kg MS		0,02		0,2		1			

Analyse des micropolluants sur chair de poissons

Le Mulet commun est l'espèce majoritaire dans l'étang de Bolmon. Son régime alimentaire est essentiellement composé de matières organiques (végétaux et vase), ce qui fait de cette espèce un bon candidat pour analyser le taux de contamination par les micropolluants (métaux lourds, PCB) présents dans les sédiments fins.

Les résultats de l'étude montrent que la chair de poissons analysée n'est pas conforme à la réglementation du fait de teneurs trop élevées en plomb (près de 2 fois la concentration maximale autorisée) et en PCB. **L'absorption de PCB, comme de plomb, constitue un risque grave pour la santé publique.**

- ❖ Le plomb peut freiner le développement cognitif, diminuer les performances intellectuelles de l'enfant et augmenter la tension artérielle et le nombre des maladies cardio-vasculaires chez les adultes.
- ❖ Les PCB sont des composés organiques utilisés autrefois dans l'industrie, comme liquide échangeur de chaleur dans les transformateurs et les condensateurs, et comme additifs dans les peintures, les papiers autocopiants et les plastiques. Par fuites des zones de stockage, ils peuvent se retrouver dans l'environnement. Les PCB apparaissent sur la liste des polluants organiques persistants (POPs) retenue par le protocole d'Aarhus (1998) et par la Convention de Stockholm (2001). Ils sont également qualifiés de micropolluants dans la mesure où leurs effets toxiques se font sentir sur l'environnement à des concentrations très faibles. Ils ont tendance à s'accumuler dans les graisses (bioconcentration) et leurs concentrations augmentent dans les organismes vivants tout au long de la chaîne alimentaire (bioamplification). Ils sont particulièrement toxiques pour les poissons puisqu'ils affectent leur reproduction. L'Homme peut ensuite être contaminé par voie alimentaire. Ils provoquent des effets à court terme tels que de la fatigue et des effets à long terme : retard de croissance chez l'enfant. Certains de ces PCB sont également immunodépresseurs et classés parmi les agents probablement cancérogènes et mutagènes pour l'Homme (Source : BRGM, 2007).

II.4. LA FAUNE ET LA FLORE AQUATIQUE

II.4.1.1. Végétation

Entre 2000 et 2007, l'étang de Bolmon était quasiment dépourvu de végétation aquatique en raison de la forte turbidité du milieu. Depuis, la quantité de phytoplancton et de cyanobactéries a diminué. On observe également le retour de crustacés, de vers (*Nereis sp.*), de potamots pectinés (plantes supérieures aquatiques) et de plusieurs espèces de macroalgues. Ces éléments indiquent une amélioration de la qualité de l'eau et du sédiment.

II.4.1.2. Phytoplancton

Sources : ASCONIT, 2008 ; Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie (IMEP) de Marseille

Les concentrations en chlorophylle *a* témoignent d'une forte eutrophisation du milieu lagunaire sur la période 1995-1996. Le suivi montre une domination très nette des chlorophycées, espèces typiques de milieux doux très eutrophes (Asconit, 2009).

Cependant, les analyses effectuées mensuellement par l'Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie (IMEP) de l'université de Marseille confirment une nette modification du peuplement phytoplanctonique depuis 2007 et 2008.

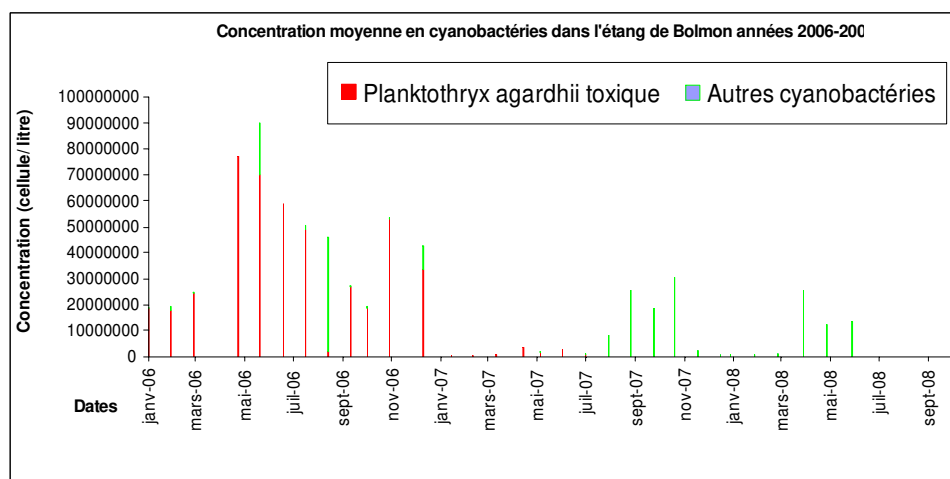


Figure 11 : Evolution de la concentration moyenne de *Planktothrix agardhii* et des autres cyanobactéries entre 2006 et 2008.

Les différents résultats montrent :

- Une diminution des concentrations en phytoplancton :

	2006	2007	2008
Concentration moyenne en phytoplancton (en millions de cellules par litre d'eau)	44	6,3	5

➤ Des modifications successives du peuplement phytoplanctonique : disparition de l'ensemble des cyanobactéries depuis décembre 2008, apparition de dinophytes et de diatomées.

- La disparition de l'espèce toxique *Planktothrix agardhii*.

Cette amélioration est valable aussi bien pour l'eau de l'étang de Bolmon que celle du canal du Rove.

II.4.1.3. Faune invertébrée benthique

Source : ASCONIT, 2008

Seules deux espèces d'invertébrés ont été signalées en 2002 par BRLi. Ce nombre est particulièrement faible et traduit un état de dégradation anormal pour un étang littoral. Les deux espèces en question sont des larves de chironomes (famille des Diptères) et des oligochètes de la famille des Tubificidae. Ces organismes sont présents dans les milieux fortement dessalés et, en l'absence d'autres taxons, peuvent être considérés comme indicateurs d'une perturbation maximale dudit milieu.

Cette situation qui peut paraître de prime abord catastrophique, est cependant en partie liée aux variations de salinité dans l'étang : celles-ci sont tantôt trop faibles pour un peuplement eurytolérant de lagune « classique », tantôt trop élevées pour des espèces strictement dulçaquicoles (IARE, déc. 1996).

De nouveaux taxons (Branchiopodes, *Nereis succinea* (Polychète), Ostracodes, *Cardidae* (Coque) et Décapodes (juvéniles)) apparaissent ensuite dans les prélèvements, témoignant d'une **amélioration de la qualité biologique depuis 2007**. Cette amélioration reste cependant ténue étant donné les faibles densités rencontrées au regard des données historiques (prolifération de Néréis d'après Gourret, 1897).

II.4.1.4. Peuplements piscicoles

Source : ASCONIT, 2008

Les données bibliographiques et les résultats de la pêche effectuée en juillet 2008 permettent de dresser une liste d'espèces de poissons présents dans l'étang de Bolmon :

- Carpe commune (*Cyprinus carpio*),
- Mulet commun (*Liza cephalus* = *Mugil cephalus*),
- Mulet doré (*Liza aurata* = *Mugil aurata*),
- Anguille européenne (*Anguilla anguilla* = *Anguilla acutirostris*),
- Athérine de Boyer (=Joël) (*Atherina boeayer* = *Atherina mochon*),
- Loup (*Dicentrarchus labrax*),
- Anchois (*Engraulis encrasicolus*),
- Plie (*Platichthys flésus*),
- Orphie (*Belone belone*),
- Sardine (*Sardina pilchardus*),
- Maquereaux (*Scomber scombrus*),
- Chinchard (*Trachurus trachurus*),
- Daurade (*Sparus aurata*), Saupe (*Sarpa salpa*),
- Bogue (*Boops boops*),
- et quelques espèces dulçaquicoles (Tanche, Sandre, Truite, Barbot, Brème...).

Le Mulet commun est l'espèce majoritaire dans l'étang de Bolmon. Les principales espèces citées précédemment ont été observées en 2008, à l'exception de la Carpe.

III. LE MILIEU NATUREL

III.1. LES ZONAGES DE PROTECTION, DE CONSERVATION ET D'INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

Source : site de la DIREN PACA – www.paca.environnement.gouv.fr

III.1.1. PROTECTION REGLEMENTAIRE

Le site ne bénéficie d'aucune protection réglementaire telle que les Réserves Naturelles Nationales (RNN) ou Régionales (RNR), Réserves de Biosphère, Arrêtés de Protection de Biotope (APB), etc.

III.1.2. INVENTAIRES D'ESPACES NATURELS REMARQUABLES

Carte 8 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel autour du site de Bolmon

Il s'agit pour l'essentiel des **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**, des Espaces Naturels Sensibles des départements (ENS), des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)...

Ces inventaires existent dans chacune des régions françaises. S'il n'existe aucune contrainte réglementaire au sens strict par rapport à leur prise en compte, ils ont un rôle de « porter à connaissance ». Au-delà de l'aspect strictement juridique, ces inventaires comportent de précieuses indications sur la qualité des milieux naturels.

Les ZNIEFF, en particulier de type 1, sont citées dans la loi Littoral pour l'application de son article L146-6.

Les ZNIEFF

L'inventaire des ZNIEFF est un recensement national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. L'inventaire identifie, localise et décrit les territoires d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats naturels. Il organise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore. La validation scientifique des travaux est confiée au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel et au Muséum National d'Histoire Naturelle. L'inventaire ZNIEFF ne constitue pas une mesure de protection juridique directe.

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

✓ les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;

✓ les **ZNIEFF de type II** qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

L'inventaire ZNIEFF de première génération a été édité en 1988 et réactualisé en 2007. Ces nouvelles données apportent :

- l'intégration des données scientifiques supplémentaires.
- un changement d'échelle (passage au 1/25 000^{ème}).
- une précision dans la définition et l'argumentation des zones.

Les ZNIEFF de 2^{ème} génération sont validées au niveau régional par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) et au niveau national par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

Cas de la zone d'étude

Source : Fiche de la ZNIEFF I – 13110129 « Cordon du Jaï »

La **ZNIEFF de type I n°13110129 « Cordon du Jaï »** borde l'étang de Bolmon. La partie médiane du Jaï, entre la petite bourdigue au nord et la bourdigue de Châteauneuf, possède encore une flore et une végétation intéressantes. Le cordon du Jaï, ouvert à la circulation automobile, connaît une dégradation de son couvert végétal et une grosse érosion. Il abrite plusieurs espèces aviennes d'intérêt patrimonial et joue un rôle important comme zone de gagnage pour une partie de l'avifaune hivernante et migratrice aquatique. La bordure marécageuse sert aussi de lieu de nourrissage pour les Foulques macroules (*Fulica atra*) en hiver.

Source : Fiche de la ZNIEFF I – 13110130 « Palun de Marignane - Aire de l'Aiguette »

La **ZNIEFF de type I n°13110130 « Palun de Marignane – Aire de l'Aiguette »** longe le sud de l'étang de Bolmon. Du canal du Rove vers l'intérieur des terres, trois zones se succèdent. En premier lieu, se développent une pinède à Pin d'Alep et de grandes étendues de pelouses pâturées par une manade. En contrebas s'étend un vaste ensemble lagunaire et palustre inondable durant la mauvaise saison. Enfin, au delà du Vallat du Ceinturon, se trouvent des prairies et des friches. Les milieux lagunaires, depuis l'Aire d'Aiguette jusqu'à la Palun de Marignane, permettent à une flore et une végétation

halonitrophile peu commune de s'y développer. Les Paluns de Marignane constituent une petite zone humide riche en espèces animales d'intérêt patrimonial.

Source : Fiche de la ZNIEFF II - 13110100 « Etang de Bolmon – Cordon du Jaï – Palun de Marignane – Barlatier – La Cadière »

La **ZNIEFF de type II n°13110100 « Etang de Bolmon – Cordon du Jaï – Palun de Marignane – Barlatier – La Cadière »** englobe la totalité de l'aire d'étude. L'étang de Bolmon, vaste plan d'eau saumâtre hyper-eutrophe, borde au sud-est l'étang de Berre, dont il n'est séparé que par l'étroit cordon sableux du Jaï. Il est limité, côté terre, par des zones de marais. Il reçoit les eaux fortement polluées de la Cadière. Le cordon du Jaï possède une flore et une végétation intéressantes avec les associations dunaires classiques, mais souvent altérées. L'ensemble constitué par l'Etang de Bolmon, le Cordon du Jaï, les Paluns de Marignane, le Barlatier et la Cadière forment une petite zone humide très intéressante pour la faune, en particulier pour l'avifaune aquatique et son cortège spécifique, ici très diversifié.

Source : Fiche de la ZNIEFF 13154100 « Etang de Berre, étang de Vaine »

La **ZNIEFF de type II n°13154100 « Etang de Berre, étang de Vaine »**, touchant l'étang de Bolmon, regroupe l'Estaque au sud, les collines entre Martigues, Istres et St Chamas à l'ouest, et enfin le massif de « Calissane » et la plaine de la Fare au nord. L'Etang est alimenté en eau douce par plusieurs rivières, dont principales, la Touloubre et l'Arc, ainsi que par le Canal venant de la Durance, alimentant la Centrale électrique de St Chamas. Au sud, il communique avec la mer, entre Martigues et Port-de-Bouc par le Chenal de Caronte.

III.1.3. ZONAGES DE CONSERVATION

Carte 9 : Zonages de conservation du patrimoine naturel autour de l'étang de Bolmon

Le réseau Natura 2000

L'Union Européenne a mis en place deux directives, l'une en 1979 et l'autre en 1992, afin de donner aux Etats membres un cadre et des moyens pour assurer le maintien de la biodiversité en Europe. L'application des directives « Oiseaux » et « Habitats » permet la mise en place d'un réseau écologique européen cohérent de sites naturels, appelé « Réseau Natura 2000 ».

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique formé par les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) dans l'objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Dans ce réseau, les Etats membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation

favorable les habitats et les espèces d'intérêt communautaire. En France, la mise en oeuvre du réseau Natura 2000 passe par l'élaboration concertée, site par site, de documents de planification appelés « Documents d'Objectifs ».

La **Directive 79/409/CE du Conseil des Communautés européennes du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux »**, a été modifiée par la directive du 8 juin 1994. Elle concerne la conservation des oiseaux sauvages et prévoit la protection des habitats nécessaires à la survie d'espèces d'oiseaux considérés comme rares ou menacés à l'échelle de l'Europe et inscrits en annexe de la directive.

Chaque pays de l'Union Européenne doit classer en Zone de Protection Spéciale (ZPS) les sites les plus importants pour la conservation des habitats des espèces. Un inventaire scientifique des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) a été mené en France, il sert de base à la définition des ZPS. Les ZPS sont des zones constitutives du réseau Natura 2000, désignées par arrêté ministériel en application de la directive « Oiseaux ».

La **Directive 92/43/CEE du Conseil des Communautés européennes du 21 mai 1992, dite directive « Habitats »**, concerne la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la de flore sauvages. Elle comprend notamment une Annexe I (types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation), une Annexe II (espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation), et une Annexe III relative aux critères de sélection des sites.

La première étape de la désignation de sites a été l'inventaire des sites éligibles à l'intégration du réseau Natura 2000. C'est pour partie sur la base de cet inventaire que sont définies les propositions de Sites d'Importance Communautaire (pSIC), transmises par chaque Etat membre à la Commission européenne. Celle-ci sélectionne dans la liste de sites proposés les Sites d'Importance Communautaire (SIC). Ces sites sont ensuite désignés en Zones Spéciales de Conservation (ZSC) par arrêté ministériel.

Cas de la zone d'étude

Cf. Annexe 4 : Fiche du SIC n°FR9301597 « Marais et zones humides liées à l'étang de Berre ».

Le site d'étude est concerné par un Site d'Importance Communautaire (SIC).

Le **SIC n° FR9301597 « Marais et zones humides liées à l'étang de Berre »** prend en compte l'ensemble de l'étang de Bolmon. Les berges basses de l'Etang de Berre accueillent une grande diversité de milieux humides, plus ou moins liés aux apports d'eau douce (marais de la Touloubre) ou à l'eau salée de l'Etang (cordon du Jaï et Palun de Marignane, Salines de Berre). Ces milieux sont le siège d'une biodiversité importante en terme de milieux (prés et steppes salés rappelant la Camargue) comme en terme d'espèces animales et végétales.

Le DOCOB n'a pas encore été réalisé.

III.1.4. SYNTHESE DES ZONAGES DE CONSERVATION ET D'INVENTAIRE PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE

TABLEAU 5 : SYNTHESE DES ZONAGES DE CONSERVATION ET DES INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL				
Type de zonages	Numéro	Nom	Surface totale (ha)	% de la zone d'étude concerné par le zonage
ZNIEFF I – 2 ^{ème} génération	13-110-129	Cordon du Jaï	48 ha	10 %
ZNIEFF I – 2 ^{ème} génération	13-110-130	Palun de Marignane - Aire de l'Aiguette	175 ha	30 %
ZNIEFF II – 2 ^{ème} génération	13-110-100	Etang de Bolmon – Cordon du Jaï – Palun de Marignane – Barlatier – La Cadière	996 ha	100 %
ZNIEFF II – 2 ^{ème} génération	13-154-100	Etang de Berre, étang de Vaine	5357 ha	10 %
SIC	FR9301597	Marais et zones humides liées à l'étang de Berre	1503 ha	100 %

III.2. LA FLORE ET LES HABITATS

III.2.1. LES HABITATS NATURELS

La richesse des habitats naturels mise en évidence sur le site est étroitement liée aux processus géologiques, hydrologiques et géomorphologiques originaux du secteur de l'étang de Bolmon. A une échelle spatiale relativement restreinte des habitats dunaires tel que le cordon dunaire du Jaï qui sépare l'étang de Berre de celui de Bolmon et des zones humides (près salés à joncs, sansouires etc.) contrastent nettement avec des milieux de pelouses sèches à annuelles et les formations de pinèdes de Pin d'Alep qui s'installent localement dans les alentours de Patafloux notamment.

Près de 24 habitats naturels ont été recensés sur le site auxquels il faut ajouter les habitats marqués par l'activité humaine, tels que les parcelles agricoles et friches herbacées denses post-culturelles. La description succincte des habitats naturels rencontrés sur le site s'appuie sur les données bibliographiques mises à notre disposition, issues en grande partie de **l'article « Synthèse botanique et phytoécologique du site de Bolmon/Jaï et de ses abords immédiats (Bouches-du-Rhône) » en cours de rédaction par VELA, BARET, PAVON et MICHAUD**. La présentation de ces habitats s'organise selon les trois principales entités spatiales (lagune, cordon du Jaï, et secteur en rives sud et sud-est de l'étang de Bolmon).

III.2.1.1. La lagune méditerranéenne (Habitat prioritaire Natura 2000 – lagune côtière)

L'habitat lagune méditerranéenne est l'habitat majoritaire sur le site d'étude (près de 600 ha). Cet habitat reçoit des eaux marines provenant de l'étang de Berre et des eaux douces provenant de la Cadière et des bassins versants. Cette variabilité de salinité dans l'espace et dans le temps en fait sa spécificité.

L'intérêt patrimonial fort de cet habitat est lié à la rareté de cet habitat en région PACA, à sa fonctionnalité écologique importante en tant que zone d'alimentation pour l'avifaune et zone de frayères et de nourrissage pour les poissons. De plus, ce milieu peut également accueillir un ensemble d'espèces patrimoniales et protégées (*Zannichellia palustris*, *Ruppia maritima*).

L'habitat de lagune peut se diviser en deux sous-habitats :

- herbiers à Potamot pectiné (*Potamogeton pectinatus*) et autres espèces potentielles (*Ruppia*, *Zannichellia*, Characées, Algues supérieures) ;
- sables vaseux lagunaires : les sédiments sont alors formés de sables fins, sables vaseux et vases.

Enfin, en bordure de la lagune, les dépôts forment un bourrelet lagunaire. La végétation est nitrophile et on y trouve des laisses d'étang.

III.2.1.2. Le cordon du Jaï

Le cordon du Jaï se compose de :

- **sables fins de haut niveau** qui constituent la « basse plage » ou la plage sous-marine. Cette bande de sable correspond à la zone d'hydrodynamisme maximum des plages. Le sédiment est dominé par du sable fin, mélangé à une fraction sableuse plus grossière (coquilles vides, petits graviers)

- **laisses de mer** caractérisées par une végétation basse à très faible recouvrement abritant des espèces typiques (*Salsola*, *Cakile*, *Atriplex*). Cet habitat prend place dans la zone de balancement des vagues et s'étend sur tout le cordon, y compris dans les secteurs urbanisés, sur une largeur variant de quelques mètres à quelques dizaines de mètres.



- **complexe dunaire** formé par les dunes embryonnaires étroitement imbriquées aux dunes mobiles, puis plus au sud par les dunes grises (ou fixées). Ce milieu est densément colonisé par une strate herbacée très diverse (*Ephedra*, *Elytrigia*, *Lobularia*, *Plantago* etc.). La strate arbustive reste peu fournie et pauvre sur le plan floristique (*Atriplex* et *Tamarix*). Ce dernier habitat (dune grise) n'est plus représenté sur le cordon que dans la partie encore sauvage (au centre), ce qui réduit de moitié sa surface par rapport à son étendue d'origine. Il est considéré comme un habitat prioritaire Natura 2000. Ces milieux dunaires en nette régression dans la région ont subi de multiples atteintes localement (surfréquentation, stationnement automobile, etc.) qui ont vraisemblablement conduit à la disparition très probable de certaines espèces strictement inféodées aux dunes (*Euphorbia peplis*, *Myosotis pusilla*, *Cutandia maritima*).

- **une mosaïque d'habitats halophiles** installée en arrière dune qui se compose majoritairement de sansouires (fourrés halophiles du *Salicornion fruticosae* en contact avec des formations de végétation pionnière à salicornes annuelles), de vasières dépourvues de végétation et d'étendues d'eau libre à hydrophytes associées au *Ruppion maritimae* (*Ruppia*, *Zannichellia*). Ces milieux rares à l'ouest du Rhône constituent des habitats de reproduction et d'alimentation très importants pour les oiseaux d'eau nicheurs, migrants et hivernants. On y trouve également des jonçaises à Joncs piquants (*Juncus acutus*), des pelouses halophiles à saladelle (*Limonium vulgare*), des roselières, des scirpaies ainsi qu'un Bourrelet lagunaire à végétation nitrophile et des laisses d'étang pouvant abriter des espèces de soudes (*Suaeda splendens*).



III.2.1.3. Secteurs des rives sud et sud-est de Bolmon

Milieux halophiles

Les dépressions humides situées en arrière du canal du Rove sont caractérisées par l'alternance de phases inondées en hiver et sèches en périodes estivale et automnale. Elles abritent une végétation adaptée à des conditions de milieux extrêmes (salinité, durée d'inondation...). La végétation printanière y est donc aquatique, caractéristique des eaux douces à légèrement saumâtres (*Ranunculus baudotii*) tandis que la végétation tardi-estivale y est terrestre et halophile (*Atriplex hastata*, *Chenopodium chenopodioides*, *Cressa cretica*, *Salicornia* cf. *ramosissima*, *Suaeda maritima* s.l., *Crypsis aculeata*, etc.). Il s'agit de l'habitat prioritaire Natura 2000 des mares temporaires méditerranéennes. En marge de ces dépressions s'installent des roselières denses (*Phragmites australis*). Cette flore très sensible au maintien de conditions stationnelles très strictes renferme des éléments à fort intérêt patrimonial.



Dans les zones moins dépressionnaires, où l'humidité est marquée mais sans inondation prolongée, la végétation prend un aspect prairial, avec tout de même un caractère halophile encore présent. Les conditions sont favorables au développement de près salés du *Juncetalia maritimi* composés d'annuelles tardi-estivales (*Aster tripolium*, *Suaeda maritima* s.l.) et de vivaces (*Juncus acutus*, *Limonium narbonense*, *Puccinellia festuciformis*) nettement halophiles. Cet habitat est présent dans presque tous les marais des Paluns et, dans une moindre mesure, à l'ouest de Patafloux où il entre en contact et s'imbrique même avec la roselière.

En arrière des marais, au contact de la zone agricole, les parcelles non cultivées sont fortement végétalisées par des graminées sociales (*Elytrigia* sp. pl., *Brachypodium phoenicoides*) et sont riches en cypéracées (*Carex* sp. pl.). Des remontées de sel font

parfois apparaître quelques espèces halophiles (*Juncus acutus*, *Limonium narbonense*). Ces parcelles, le plus souvent anciennement cultivées et/ou pâturées, sont bordées de fossés plus ou moins humides recouverts d'une haie semi-naturelle de canne de Provence (*Arundo donax*). Cet habitat n'est représenté qu'en arrière de la roubine de l'Aiguette et du Vallat du Ceinturon, dans la partie sud de la zone agricole de Châteauneuf-est / Marignane-sud.

Milieux humides non halophiles

Dans les marais où l'eau est douce ou faiblement saumâtre, et où l'inondation est éphémère mais régulière, les roselières couvrent de grandes surfaces grâce au pouvoir recouvrant du roseau (*Phragmites australis*). Ce sont des formations souvent pauvres en végétation, mais les clairières et étendues d'eau libre peuvent abriter une flore très intéressante. La micro-hétérogénéité de cet habitat varie notamment en fonction du degré d'humidité et de l'intensité du pâturage ou de la fauche éventuelle. Il est représenté dans le secteur sud des marais des Paluns, à l'ouest de Patafloux le long du canal du Rove, dans certaines darses de ce même canal et, par endroits, vers l'Estrade et en arrière du Jaï.

Lorsque la colonisation ligneuse est possible, les parcelles à sol temporairement hydromorphe et à salinité faible ou nulle (en arrière des marais) évoluent vers une frênaie à frêne oxyphylle (*Fraxinus angustifolia* subsp. *oxyphylla*), voire parfois vers une ripisylve à peuplier blanc (*Populus alba*) ou une ormaie (*Ulmus* sp.). On rencontre neuf parcelles de ce type dans les secteurs de la station d'épuration de Marignane, la zone industrielle des Paluns, le secteur du Bausset, la limite intercommunale, le secteur de Patafloux et la Palunette ainsi que l'embouchure de la Cadière et la rive nord-est du Bolmon aux Beugons.

Au bord des roubines et du Vallat du Ceinturon, subsiste parfois une ripisylve relictuelle, dominée par le saule et peuplier blancs (notamment vers l'extrémité de la digue séparant les Paluns et Barlatier (limite communale entre Châteauneuf et Marignane). Dans les roubines non arborées, on observe seulement des hélophytes d'eau douce (*Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria*, etc.). Les fossés peu profonds inondés à la mauvaise saison par des eaux douces, lorsqu'ils ne sont pas envahis par des espèces dynamiques (roseaux, scirpes) et lorsque l'ombre, due aux Tamaris ou aux frênes en particulier, n'est pas trop forte, sont l'habitat d'espèces patrimoniales comme *Gratiola officinalis*, *Oenanthe globulosa*, *Lythrum tribracteatum* ou *Ranunculus ophioglossifolius*. Toutes ces espèces n'ont pas été confirmées, mais sont à rechercher, en particulier dans le Vallat du Ceinturon ainsi que dans la douzaine de Très Petits Cours d'Eau (TPCE de la Directive Cadre sur l'Eau) qui alimentent les marais et le Bolmon en eau douce.

Milieux terrestres secs

Les « terres hautes », d'origine anthropique puisqu'il s'agit des déblais du creusement du tunnel du Rove déposés dans le Bolmon au début du 20^e siècle, sont dominées par une strate herbacée claire riche en annuelles constituant des pelouses sèches (habitat

prioritaire Natura 2000 du Thero-Brachypodion ou pelouses pseudo-steppiques rebaptisé coussous du Bolmon) favorables à l'expression d'un cortège d'orchidées abritant des taxons à enjeu de conservation prioritaire notamment *Ophrys bertolonii*, *Ophrys ciliata*, *Ophrys provincialis*, *O. splendida*). Cet habitat de pelouses à annuelles s'insère au sein d'un couvert irrégulier de brachypodes vivaces (essentiellement *Brachypodium phoenicoides*). Cet habitat est représenté sur la quasi-totalité des terres hautes situées entre les darses, ainsi qu'au delà (autour de l'ancienne piste d'aéromodélisme au nord-est, et de la pinède de Patafloux au sud-ouest). La rareté et la présence très localisée de certaines espèces étroitement liées aux pelouses sèches renforcent la prise en compte nécessaire de ces milieux.

Sur les parcelles naturelles de ces terres hautes, notamment sur d'anciennes cultures ou pâturages, se sont développées des friches herbacées très denses, où le brachypode (*Brachypodium phoenicoides*) bloque plus ou moins efficacement la dynamique (notamment ligneuse). Ce milieu devient localement favorable à l'expression de la Bugrane sans épine (*Ononis mitissima*). Cet habitat se rencontre vers Patafloux et surtout en quelques points de la zone agricole de Châteauneuf-est / Marignane-sud.

Lorsque la colonisation ligneuse est possible, qu'elle soit récente ou ancienne, le pin d'Alep s'installe et tend à former des pinèdes denses dont l'ambiance forestière contraste vite avec le reste du site. Le potentiel dynamique des pins est tel sur les zones avoisinant les pinèdes existantes, qu'une surveillance de l'évolution des pelouses ouvertes d'intérêt patrimonial remarquable, est nécessaire afin d'envisager des actions de gestion et de contrôle du pin le cas échéant. Ces boisements prennent place dans le secteur de Patafloux, en trois îlots peu distants les uns des autres, et présentent une activité de régénération intense par endroits.



Pinède de Patafloux

III.2.2. LA FLORE

Carte 10 : Localisation des stations de plantes protégées

La variété des habitats naturels du site offre des cortèges floristiques diversifiés et remarquables. La compilation de données bibliographiques et des résultats des diverses campagnes d'inventaires réalisées sur le site depuis 15 ans fait état de 48 plantes à intérêt patrimonial avéré, connues du site de Bolmon et de ses abords immédiats. Parmi lesquelles 37 bénéficient d'un statut de protection réglementaire aux échelons national et régional. Toutefois 16 d'entre elles n'ont pas été revues. Il s'agissait essentiellement d'espèces associées à des milieux fragiles et sensibles de type pelouses humides ou sèches et sablonneuses. La non confirmation de ces espèces pourrait alors être imputée à la régression voire à la disparition de leurs habitats lors des grands travaux du début du 20ème siècle (creusement du canal du Rove et des darses). A noter cependant la découverte en 2007 d'une belle population de la Petite massette (*Typha minima*), en situation critique *in situ*, au bord de la mare de la Glacière (VELA et al., en cours) et la

redécouverte récente de l'Ail petit Moly (*Allium chamaemoly*) par N. CROUZET après près de 100 ans sans observation à la Glacière (PAVON, 2006).

Ce site abrite un total de 21 espèces végétales protégées mises en évidence au cours de ces 10 dernières années.

L'existence d'habitats à contraintes écologiques marquées tels que les complexes dunaires ou les zones humides composées de marais littoraux, sansouires, lagunes et vasières, témoigne d'une flore très spécifique à chacun de ces habitats. De ce fait l'intérêt floristique du secteur de Bolmon réside pour partie dans la présence d'espèces psammophiles telles que l'Éphédra à chatons opposés (*Ephedra distachya*) et d'espèces halophiles telles que la Cresse de Crète (*Cressa cretica*), la Crypside piquante (*Crypsis aculeata*) et l'Anthémis à rameaux tournés d'un même côté (*Anthemis secundiramea*). Ces cortèges d'espèces sont fragiles du fait de leur écologie stricte.



l'Éphédra à chatons opposés (*Ephedra distachya*)



l'Anthémis à rameaux tournés d'un même côté (*Anthemis secundiramea*).



Ail petit Moly (*Allium chamaemoly*)

De plus, le maintien des milieux de pelouses sèches localisés notamment dans le secteur de La Glacière est nécessaire à la pérennité d'espèces à enjeu de conservation prioritaire telles que l'Ail petit Moly (*Allium chamaemoly*), le Sainfoin épineux (*Hedysarum spinosissimum subsp. spinosissimum*), la Passerine tartonraire (*Thymelea tartonraira subsp. tartonraira*) et l'Hélianthème laineux (*Helianthemum ledifolium*).

Il convient également de noter que le secteur de Bolmon est un site privilégié et hautement intéressant pour le Bugrane sans épine (*Ononis mitissima*) qui abrite de belles populations en terme d'effectifs. Cette espèce qui affectionne les prairies thermophiles plus ou moins saumâtres sur sol détrempé à tendance argileuse, apparaît en situation précaire en région PACA dont sa distribution se restreint au secteur de l'Étang de Berre.



Bugrane sans épine (*Ononis mitissima*)

En outre, la réputation du site de Bolmon demeure également dans le cortège d'orchidées q'abritent les pelouses sèches du secteur de Patafloux. On peut y rencontrer des endémiques provençales telles que l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*) et l'Ophrys splendide (*Ophrys exaltata subsp. splendida*).



l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*)



l'Ophrys splendide (*Ophrys exaltata subsp. splendida*)

TABLEAU 6 : FLORE PROTEGEE SUR LE SITE DE BOLMON

Espèces		Inscription listes de protection et listes d'alerte	Cotation de rareté dans les Bouches- du-Rhône	Habitats d'espèce	Localisation sur le site	Obs. (date)	Biogéographie
Nom scientifique	Nom français						
<i>Allium chamaemoly</i>	Ail petit Moly	PN	5	pelouses sablonneuses sèches	secteur La Valampe - La Glacière	2008	sténoméditerranéenne
<i>Anacamptis coriophora subsp. fragrans</i>	Orchis odorant,	PN	5	pelouses sablonneuses	-	-	euryméditerranéenne
<i>Anacamptis laxiflora et/ou A. palustris</i>	Orchis à fleurs lâches et/ou Orchis des marais	PR	3	pelouses palustres	-	non revue	Méditerranéo- atlantique
<i>Anthemis secundiramea</i>	Anthémis à rameaux tournés d'un même côté	PR - LR1	3	rochers littoraux	îlot des Trois Frères, localisé ça et là sur la digue du Jaï	-	Tyrrhénienne
<i>Cerastium siculum</i>	Céraiste de Sicile	PR	3	pelouses sablonneuses littorales	-	non revue	sténoméditerranéenne
<i>Cochlearia glastifolia</i>	Cochléaire à feuilles de pastel	PR	3	milieux saumâtres temporairement humides, prairies palustres	-	non revue	-
<i>Convolvulus lineatus</i>	Liseron rayé	PR	5	pelouses sablonneuses	cordon du Jaï, Patafloux	1997	euryméditerranéenne
<i>Cressa cretica</i>	Cressa de Crète	PR - LR1	2	milieux saumâtres temporairement humides, prairies palustres	Aiguette	1997, 2007	euryméditerranéenne
<i>Crypsis aculeata</i>	Crypside piquante	PR	3	milieux saumâtres temporairement humides, prairies palustres	-	1997, 2008	cosmopolite
<i>Cutandia maritima</i>	Cutandie maritime	PR	3	sables littoraux	-	non revue	sténoméditerranéo- atlantique
<i>Elytrigia elongata</i>	Chiendent allongé	PR	5	prairies halophiles, vases salées temporairement humides	marais des Paluns, bords canal du Rove et darses	1997, 1998	euryméditerranéenne
<i>Ephedra distachya</i>	Éphédra à chatons opposés	PR	3	sables et rocailles	cordon du Jaï, Patafloux, La Glacière	1997, 1998, 2008	Eurasiatique centro- occidentale
<i>Euphorbia peplis</i>	Euphorbe péplis	PN - LR1	1	dunes	-	non revue	Méditerranéo- atlantique
<i>Gratiola officinalis</i>	Gratiolle officinale	PN	3	pelouses palustres	-	non revue	eurasiatique
<i>Hedysarum spinosissimum subsp. spinosissimum</i>	Sainfoin épineux	PR	3	pelouses sablonneuses sèches	La Glacière	2004, 2006	sténoméditerranéenne
<i>Helianthemum ledifolium</i>	Hélianthème laineux	PR	2	pelouses sablonneuses sèches	La Glacière Patafloux	2000, 2007	sténoméditerranéenne

TABLEAU 6 : FLORE PROTEGEE SUR LE SITE DE BOLMON

Especies		Inscription listes de protection et listes d'alerte	Cotation de rareté dans les Bouches- du-Rhône	Habitats d'espèce	Localisation sur le site	Obs. (date)	Biogéographie
Nom scientifique	Nom français						
<i>Imperata cylindrica</i>	Impérata cylindrique	PR	3	sables temporairement humides	-	non revue	euryméditerranéenne
<i>Limonium cordatum</i>	Saladelle à feuilles cordées	PN	-	rochers littoraux	îlot des Trois Frères	-	endémique liguro-provençale
<i>Lythrum tribracteatum</i>	Lythrum à trois bractées	PN - LR1	3	mares temporaires humides	-	non revue	euryméditerranéenne
<i>Myosotis pusilla</i>	Myosotis fluët	PN	5	pelouses sablonneuses	-	non revue	sténoméditerranéenne
<i>Ononis mitissima</i>	Bugrane sans épine	PR - LR1	3	pelouses à Brachypode de Phénicie, friches à sols hygromorphes	sur l'ensemble du site	1997, 2007	sténoméditerranéenne
<i>Ophrys bertolonii</i>	Ophrys aurélien	PN	5	pelouses sèches	Patafloux inter-darse 1-2 inter-darse 2-3	1997, 1999, 2001	Tyrrhénienne
<i>Ophrys ciliata</i>	Ophrys bécasse	PN - LR1	1	pelouses sèches	Patafloux La Mède inter-darse 1-2	1999, 2001	sténoméditerranéenne
<i>Ophrys provincialis</i>	Ophrys de Provence	PR	5	pelouses sèches	Patafloux	1999	endémique provençale
<i>Phalaris paradoxa</i>	Alpiste paradoxal	PR	3	cultures, friches, zones rudérales	La Grande Bastide	1997, 2007	euryméditerranéenne
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	Renoncule à feuilles d'ophioglosse	PN	3	mares temporaires humides	-	non revue	euryméditerranéo-atlantique
<i>Ruppia maritima</i>	Ruppie maritime	PR	3	lagunes saumâtres littorales	-	non revue	cosmopolite
<i>Scorzonera parviflora</i>	Scorsonère à petites fleurs	PN - LR1	2	prairies humides littorales pâturées	-	1997	eurasiatique
<i>Senecio leucanthemifolius subsp. crassifolius</i>	Séneçon à feuilles grasses	PR	3	rochers littoraux	-	non revue	endémique Provence-Ligurie
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Spiranthe d'été	PN - DH4	-	marais, pelouses humides	-	non revue	euryméditerranéo-atlantique
<i>Stachys palustris</i>	Épiaire des marais	PR	3	marais	-	non revue	holactique
<i>Thymelaea tartonraira subsp. tartonraira</i>	Passerine tartonraire	PN - LR1	2	rocaillies et sables littoraux	La Glacière	1997	sténoméditerranéenne
<i>Trifolium spumosum</i>	Trèfle écumeux	PR	0?	friches	-	non revue	sténoméditerranéo-atlantique
<i>Typha minima</i>	Petite Massette	PN – Convention de Berne	1	bords des eaux	La Glacière	2007	eurasiatique

TABLEAU 6 : FLORE PROTEGEE SUR LE SITE DE BOLMON

Espèces		Inscription listes de protection et listes d'alerte	Cotation de rareté dans les Bouches- du-Rhône	Habitats d'espèce	Localisation sur le site	Obs. (date)	Biogéographie
Nom scientifique	Nom français						
<i>Zannichellia palustris</i>	Zannichellie des marais	PR	5	aquatique d'eau douce	-	2007	cosmopolite
<i>Zostera marina</i>	Zostère marine	PR	3	lagunes saumâtres littorales	La Mède	2005	holactique
<i>Zostera noltii</i>	Zostère naine	PR	3	lagunes saumâtres littorales	-	non revue	européen

TABLEAU 7 : FLORE A SURVEILLER (ESPECES INSCRITES AU LIVRE ROUGE TOME 1 ET AUTRES ESPECES REMARQUABLES)

Espèces		Inscription listes de protection et listes d'alerte	Cotation de rareté dans les Bouches-du- Rhône	Habitat d'espèce	Localisation sur le site	Obs. (date)	Biogéographie
Nom scientifique	Nom français						
<i>Chenopodium chenopodioides</i>	Chénopode à feuilles grasses	-	3	prairies halophiles, vases salées temporairement humides	-	-	subcosmopolite
<i>Hymenolobus procumbens subsp. revelierei</i>	Hutchinsie de Revelière	LR1	2	rochers littoraux	îlot des Trois Frères	-	Tyrrhénienne
<i>Hypochoeris achyrophorus</i>	Porcelle de l'Etna	-	0?	pelouses sèches	-	-	sténoméditerranéenne
<i>Medicago ciliaris</i>	Luzerne ciliée	LR1	1	pelouses sablonneuses	cordon du Jaï	1997	sténoméditerranéenne occidentale
<i>Ononis viscosa subsp. breviflora</i>	Bugrane à fleurs courtes	-	3	friches thermophiles	-	-	-
<i>Ophrys exaltata subsp. splendida</i>	Ophrys splendide	LR1	2	pelouses sèches	Patafloux	-	endémique provençale
<i>Orchis simia</i>	Orchis singe	-	3	pelouses sèches	-	-	-
<i>Phalaris brachystachys</i>	Alpiste à épi court	-	3	friches, zones rudérales	-	-	euryméditerranéenne
<i>Phalaris coerulescens</i>	Alpiste bleuâtre	-	2	bords des eaux	-	-	sténoméditerranéenne
<i>Triglochin bulbosum subsp. barrelieri</i>	Troscart de Barrelier	-	5	pelouses sablonneuses humides	-	-	sténoméditerranéo-atlantique
<i>Typha laxmannii</i>	Massette de Laxmann	-	6	bords des eaux	-	2002	sténoméditerranéenne

Légende :
PN : Protection nationale

LR1 : Liste rouge, tome 1

DH4 : Directive Habitats, annexe IV

PR : Protection régionale

TABEAU 8 : REPARTITION DES ESPECES REMARQUABLES PAR TYPE DE ZONES HUMIDES

Zones humides	Milieux doux	Milieux saumâtres	Milieux salés
Espèces	<i>Stachys palustris</i> (PR) non revue <i>Zannichellia palustris</i> (PR) <i>Spiranthes aestivalis</i> (PN -DH4) non revue <i>Typha minima</i> (PN) <i>Ranunculus ophioglossifolius</i> (PN) non revue <i>Gratiola officinalis</i> (PN) non revue <i>Lithrum tribracteatum</i> (PN) non revue <i>Anacamptis palustris</i> (PN)	<i>Zannichellia palustris</i> <i>Zostera marina</i> <i>Ruppia maritima</i> <i>Scorzonera parviflora</i> (PN) <i>Cressa cretica</i> (PR) <i>Crypsis aculeata</i> (PR) <i>Cochlearia glastifolia</i> (PR) non revue <i>Elytrigia elongata</i>	<i>Zostera marina</i> (PR) <i>Zostera noltii</i> (PR) non revue
Habitats naturels	- Ripisylve - Mare temporaire - Roselière et marais d'eau douce	- Sansouires - Près salés méditerranéens	- Sansouires - Près salés méditerranéens - Lagune



D.PAVON

III.3. LA FAUNE

Aucune prospection n'a été réalisée en 2008 pour réaliser cet état initial. Le bilan présenté ci-après fait la synthèse de documents bibliographiques (cf. bibliographie) et de données spécifiques transmises par Luc BRUN (directeur du SIBOJAÏ), la LPO PACA et Benjamin KABOUCHE (Directeur de la LPO).

III.3.1. LES CHIROPTERES

Le bilan des chiroptères est basé sur une étude réalisée par le Groupe Chiroptère de Provence en 2000 à la demande du gestionnaire.

III.3.1.1. Les gîtes

Le tunnel du Rove

Une seule zone de gîte a pu être mise en évidence, il s'agit du tunnel du Rove. Plusieurs espèces y ont été contactées :

- La Pipistrelle soprane,
- Le Murin de Daubenton ou de Capaccini,
- La Pipistrelle de Kuhl,
- La Pipistrelle de Nathusius.

Le site semble servir de gîte, mais également de site de chant que les mâles utilisent pour constituer leur harem en vue des accouplements.

Les bâtiments

L'essentiel du potentiel en gîtes de ce secteur réside dans les bâtiments, maisons d'habitations et pavillons qui entourent le site. Les espèces les plus communes inventoriées sur les terrains du Conservatoire du Littoral du site de Bolmon sont susceptibles d'occuper des bâtiments (sous les tuiles, derrière les volets, dans les caissons de stores, les vieux joints de dilatation...).

A l'intérieur du site, aucun bâtiment susceptible d'accueillir des chiroptères n'est présent, excepté les observatoires qui ont une faible capacité d'accueil. Certaines cloisons de l'observatoire du Barlatier ont été doublées pour accueillir des chauves-souris.

Les arbres

Les anfractuosités d'arbres utilisées par les chauves-souris se situent généralement dans des troncs ou des branches dont le diamètre est supérieur à 15 cm. Les feuillus sont préférés aux résineux, mais les vieux pins peuvent être utilisés lorsqu'ils sont fendus ou cassés par le vent ou la neige lourde comme en janvier 2009. Lorsqu'ils sont morts et encore sur pied, les plaques d'écorces décollées font office de gîtes. Les trous de pics et les enchevêtrements de lierre sont également très favorables.

C'est en automne que les gîtes arboricoles sont le plus utilisés par les chauves-souris. A cette époque les mâles sont territoriaux et occupent des gîtes individuels où ils tentent d'attirer de petits harems de femelles.

Plusieurs secteurs présentent des potentialités intéressantes pour les gîtes arboricoles. Les plus remarquables se situent au niveau des petites ripisylves relictuelles, des zones arborées à l'est et à l'ouest des Marais des Paluns et du Barlatier et de la Pinède de Patafloux.

III.3.1.2. Les espèces fréquentant l'étang de Bolmon

La présence de 9 à 10 espèces sur les sites du Conservatoire du Littoral a été détectée. Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle soprane, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle de Nathusius, du Murin de Daubenton et/ou du Murin de Capaccini, de la Sérotine commune, du Vespère de Savi, du Molosse de Cestoni et de l'Oreillard gris dont la présence reste à confirmer. Un minimum de cinq autres espèces est potentiel, notamment le Minioptère de Schreibers et le Petit murin.

Une faible diversité est présente sur le site de Bolmon. Les raisons principales sont l'enclavement important de celui-ci dans un secteur très anthropisé et dégradé, le manque de corridor entre le site et des milieux naturels propices à la nidification des espèces et certainement le faible potentiel du site lui-même en terme d'accueil des chiroptères pour la reproduction, l'hivernage ou les haltes ponctuelles.

Tableau 9 : Liste des espèces de chauves-souris présentes et potentielles

LISTE DES ESPECES DE CHAUVES-SOURIS PRESENTES ET POTENTIELLES		
Espèces		Statut sur le site
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Présent
Pipistrelle soprane	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Présent
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Présent
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Présent
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Présent
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Présent
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Présent
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Présent
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Présent
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Présent (à confirmer)
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Potentiel
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Potentiel
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	Potentiel
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Potentiel
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	Potentiel
Nombre d'espèces présentes		8-10

III.3.1.3. Bioévaluation des espèces rencontrées et potentielles

Tableau 10 : Bioévaluation des chiroptères

BIOEVALUATION DES CHIROPTERES							
Espèces	Protection Nationale	Directive Habitat	LRM	Liste Rouge France	ZNIEFF PACA	Enjeux et sensibilité à l'échelle nationale	Enjeux et sensibilité sur le site
Espèces présentes							
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	IV	LR, nt	S		Faible	Nul
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	IV		S		Faible	Nul
Pipistrelle soprane <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X	IV		NA		Faible	Nul
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	X	IV	LR, nt	S	Rem	Modéré	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	X	IV	VU	S		Faible	Nul
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccinii</i>	X	II/IV			Det	Fort	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	X	IV		S		Faible	Nul
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	X	IV		S	Rem	Modéré	Faible
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	X	IV		R	Rem	Fort	Faible

Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	X	IV		S		Modéré	Faible
Espèces potentielles							
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	II/IV	LR	V	Rem	Fort	Faible à modéré
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	X	IV		NA	Rem	Modéré	Nul
Petit murin <i>Myotis blythii</i>	X	II/IV	NA	NA	Rem	Fort	Faible
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	X	IV	Ne	S		Modéré	Faible
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	X	II/IV	LR, nt	V	Rem	Fort	Faible

Abbreviations : PN – espèces protégées au niveau national, DH 2 – espèces inscrites en annexe II ou IV de la directive Habitat, Bern – convention de Bern, Bonn – convention de Bonn, LFR – Liste rouge pour la France, LRM – Liste rouge mondiale (UICN). EC – Etat de Conservation (d'après le MEDAD)

Légendes : Rr – reproducteur, Mr – migrateur, ST – sédentaire transhumant, R – rare, V – vulnérable, S – à surveiller, I – statut inconnu, PC – peu commun, C – commun, LR -- faible risque (dc : dépendant de mesures de conservation, nt : quasi menacé).

La **Pipistrelle commune** est une petite espèce anthropophile très commune partout en France. Elle gîte généralement dans les bâtiments, derrière les volets, dans l'isolation des toitures, les fissures de maçonnerie... Les colonies de reproduction sont localisées dans les grosses fermes, les hameaux, les villages et les zones pavillonnaires, plus rarement en ville.

Cette espèce a une tendance forestière. Des individus isolés ou en petits groupes peuvent se réfugier dans les arbres creux ou fendus. Opportuniste, elle chasse dans les secteurs riches en petits insectes volants, notamment autour des lampadaires mais également au dessus des zones humides, à l'aplomb des falaises et en lisière forestière. Elle évite les secteurs arides.

La **Pipistrelle de Kuhl** est une espèce anthropophile très commune en France, mais absente des départements du nord-est. Elle gîte dans les fissures des bâtiments, sous les tuiles, dans les génoises des villas, les joints de dilatation des immeubles... Elle a une tendance plus citadine que la Pipistrelle commune. Elle chasse notamment autour des lampadaires en bordure d'agglomération, mais peut se rencontrer dans tout type de milieux, y compris les plus arides en zone méditerranéenne.

En Provence, c'est l'espèce la plus commune dans les départements du littoral. Des inventaires réalisés dans des contextes périurbains (Marseille, Cannes) ont montré que la Pipistrelle de Kuhl est largement dominante dans les grosses agglomérations de la côte.

Pipistrelle soprane (ou Pipistrelle pygmée) est une cousine très proche de la Pipistrelle commune, à tel point que la distinction entre ces deux espèces n'est faite que depuis 1999. Son statut en France est encore mal connu. Elle est très abondante sur le littoral méditerranéen, notamment au niveau des rivières et des marais côtiers (Camargue et étangs du Languedoc-Roussillon). Les colonies de reproduction connues sont localisées dans de grands bâtiments (toitures, volets, bardages de bois) et peuvent accueillir

plusieurs centaines d'individus. En dehors de la période de mise bas, les animaux sont disséminés en petits groupes, souvent dans les arbres.

La **Pipistrelle de Nathusius** est une espèce migratrice qui se reproduit dans le nord-est de l'Europe et hiverne sur les côtes méditerranéennes et atlantiques. Son statut et ses mouvements migratoires sont encore mal connus, en raison du recouvrement des critères acoustiques de son sonar avec ceux de la Pipistrelle de Kuhl. Elle gîte principalement dans les arbres (trous de pics, fissures et enchevêtrements de lierres) et chasse au dessus des zones humides (cours d'eau et marais). Les femelles sont migratrices et peuvent parcourir plus de 1200 km. Les mâles sont sédentaires. En Camargue, on observe deux vagues de migration : une au printemps entre début mars et mi-avril, l'autre en automne, entre mi août et fin septembre.

Le **Murin de Daubenton** est une espèce commune partout en France. Il est inféodé aux zones humides et chasse des insectes aquatiques au dessus de l'eau, parfois des alevins. En été il occupe souvent des fissures de ponts, parfois des caves humides, des arbres creux ou fendus. A cette époque les femelles forment des colonies de reproduction généralement en plaine, tandis que les mâles migrent sur l'amont des rivières dans les secteurs moins favorables. Ils hivernent dans des cavités souterraines. Les déplacements saisonniers sont de l'ordre de 100 à 150 km et les déplacements nocturnes, entre gîte et territoire de chasse, de 1 à 20 km.



Murin de Daubenton (Biotope) ©

Le gîte du **Murin de Capaccini** est généralement cavernicole (grottes, anciennes mines...), situé à proximité d'une surface d'eau libre, notamment en période estivale. En effet, il chasse régulièrement au-dessus des rivières, des étangs ou des lacs. Cette espèce est assez rare et inscrites en Annexe II de la Directive Habitats.

La **Sérotine commune** est une grande espèce de chauve-souris assez rependue en France. Elle gîte dans les grands bâtiments, dans les toitures, derrière les volets, parfois dans les fissures des falaises et les grands arbres creux. Elle fréquente tous les types de milieux mais préfère les milieux ouverts, semi-ouverts et les lisières où elle capture de gros insectes comme les hannetons ou d'autres coléoptères.

Le **Vespère de Savi** est une espèce méditerranéenne thermophile localement commune dans le sud-est de la France. Elle gîte dans les fissures des falaises, parfois derrière les volets des bâtiments, et peut chasser en altitude (entre 5 et 50 m de haut). En Provence, elle est généralement commune à proximité des zones de falaises (calanques, gorges calcaires, falaises maritimes, Alpes du Sud) mais peut également occuper de grands bâtiments isolés (colonies derrière les volets).



Vespère de Savi (Biotope) ©

Le **Molosse de Cestoni** est une espèce assez

méditerranéenne, localement abondante dans le quart sud-est de la France et en Corse. C'est une des plus grandes espèces françaises. Elle gîte dans les fissures des hautes falaises, des grands immeubles, des vieux bâtiments et parfois des ponts. Elle chasse en altitude (50 à 150m) au dessus des zones humides, ripisylves, fleuves et étangs, souvent au dessus des monuments éclairés, des villes et des villages, parfois en crête. Elle peut s'éloigner de plusieurs dizaines de kilomètres de son gîte pour aller chasser. C'est vraisemblablement une espèce qui peut réaliser de grands déplacements saisonniers.

L'**Oreillard gris** se retrouve un peu partout en France. Il s'accommode mieux des milieux ouverts et arides. Il gîte en été dans les arbres, les bâtiments, les fissures de parois, et en hiver dans les cavités souterraines. C'est une espèce « de contact » qui chasse dans le feuillage ou à proximité des buissons et se déplace-en suivant les structures du paysage. L'Oreillard gris peut également chasser au dessus des pelouses.

III.3.1.4. Fonctionnalité du site pour les chiroptères

La plupart des espèces de chiroptères sont sédentaires à l'échelle de la région ou du département. Elles ont un mode d'occupation du territoire « transhumant » et se déplacent en fonction des saisons et des disponibilités alimentaires qu'offrent les différents milieux. Dans ce cycle annuel, les zones humides jouent un rôle essentiel pour beaucoup d'espèces, notamment en zone méditerranéenne où l'eau est rare.

De plus, les zones humides, et en particulier du Bolmon, sont riches en diptères (chironomes) qu'affectionnent certaines espèces de chauves-souris.

La faible diversité des espèces rencontrées sur le Bolmon montre que ce secteur est certainement peu en connexion avec des sites plus riches en chiroptères du fait de l'urbanisation environnante.

Des nichoirs à chiroptères ont été installés dans les zones arborées à l'est et à l'ouest des Marais des Paluns et du Barlatier et dans la Pinède de Patafloux.

Les enjeux pour les chiroptères semblent relativement faibles sur le site de Bolmon. Néanmoins, les inventaires réalisés datent de huit ans. Il serait donc souhaitable de les remettre à jour pour évaluer les enjeux réels du site pour les chiroptères.

Seul le tunnel du Rove semble proposer un réel site d'accueil sur le Bolmon. Il semble donc important de mieux caractériser l'importance que représente ce tunnel pour les chiroptères et de ne pas entreprendre de modification de la structure ou de son utilisation sans une étude approfondie.

III.3.2. LES AUTRES MAMMIFERES

Aucune prospection spécifique des populations de mammifères n'a été réalisée sur les terrains du conservatoire du Littoral du site de Bolmon. De plus, aucune étude spécifique n'a été réalisée auparavant et n'existe dans la bibliographie. La synthèse présentée ci-dessous résulte des observations du questionnaire actuel et plus particulièrement de Luc BRUN.

9 espèces de mammifères sont présentes sur le site de Bolmon, réparties dans différents milieux. 4 autres espèces restent potentielles :

- ✓ La Belette (*Mustela nivalis*), a été observée deux fois en 14 ans,
- ✓ Le Putois d'Europe (*Mustela putorius*) n'a pas été observé, mais est peut-être de retour,
- ✓ La Fouine (*Martes foina*) semble absente, mais reste potentielle,
- ✓ Le Ragondin (*Myocastor coypus*). Cette espèce invasive américaine est bien présente sur le site de Bolmon, mais ses populations semblent en déclin et ne provoquent pas de dégradation particulière,
- ✓ L'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*),
- ✓ Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*),
- ✓ Quelques petites populations de Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) sont présentes dans les zones les plus sèches,
- ✓ Aucun Renard roux (*Vulpes vulpes*) n'a été observé en 14 ans mais une suspicion de terrier laisse à penser qu'il serait présent sur le site,
- ✓ Le Sanglier (*Sus scrofa*) est absent du site, sauf à de très exceptionnelles périodes où un individu en transit peut ponctuellement traverser la zone, en général suite à de fortes crues des rivières Arc et Touloubre,

Aucun inventaire complet des micromammifères n'a été réalisé, seule l'exploitation de pelotes de rejection de Chouette effraie apporte quelques informations. On citera de manière non exhaustive : le Campagnol provençal (*Pitymys duodecimcostatus*), la Souris domestique (*Mus musculus domesticus*) ou le Surmulot (*Rattus norvegicus*)

Une espèce est intimement liée aux milieux humides et aux cours d'eau : le très commun Ragondin dont la présence ne semble pas impacter particulièrement les milieux naturels.

Les milieux terrestres sont moins favorables aux mammifères, en particulier à la grande faune, d'une part en raison de la faible surface de milieu boisé sur le site et d'autre part du fait de l'enclavement important de celui-ci dans un secteur très anthropisé et dégradé. Enfin, le manque de corridor entre le site et les milieux naturels alentours, constitue un obstacle à leurs déplacements et augmente encore ce phénomène. Seul le Lapin de Garenne et l'Ecureuil roux sont bien présents sur le site.

A part le Hérisson d'Europe bien représenté sur le site de Bolmon en raison du grand nombre de ses proies, les carnivores Renard roux, Belette, Putois d'Europe et Fouine

semblent absents. Aucune dépouille n'a été observée sur les routes nationales et voies rapides alentours. Ces espèces restent potentielles.

Sur les neuf espèces dont la présence est certaine, une est protégée au niveau national : l'Ecureuil roux.

Les enjeux concernant les mammifères terrestres sont relativement faibles sur le site de Bolmon. Néanmoins, aucun inventaire complet n'a été réalisé. Il serait donc souhaitable d'approfondir les connaissances sur les cortèges présents.

III.3.3. LES OISEAUX

La synthèse présentée ci-dessous s'appuie sur plusieurs bilans ornithologiques réalisés par la LPO PACA (Ligue pour la Protection des Oiseaux), à la demande du gestionnaire. A ceux-ci, viennent s'ajouter de nombreuses données brutes transmises par la LPO PACA, ainsi que des données propres au SIBOJAI (Benjamin Kabouche, Luc Brun et Patrice Lafont).

Le site de Bolmon fait partie du grand ensemble naturel de l'étang de Berre rassemblant plusieurs sites d'intérêt pour l'avifaune. Néanmoins, ce site est le seul ayant, notamment pour objectif de protéger et de favoriser l'avifaune. Ceci se traduit par l'importante diversité ornithologique observée sur ce secteur (250 espèces d'oiseaux observées) et par la présence en nidification de nombreuses espèces patrimoniales.

Cf. Annexe 3 : Synthèse des oiseaux contactées sur le site d'étude

III.3.3.1. L'hivernage

Le site de Bolmon a un fort potentiel d'accueil pour les oiseaux d'eau hivernants, pourtant, les effectifs sont assez modestes au regard de la capacité d'accueil des milieux naturels présents. En effet, seulement 1 351 d'oiseaux d'eau ont été recensés lors de l'hiver 2000/2001, sur les 50 000 présents sur le complexe fonctionnel de l'étang de Berre. Il s'agit essentiellement de grèbes, de flamants roses, de cygnes tuberculés et de foulques macroules, mais aussi des canards de surface (en fin d'hivernages). Néanmoins, se sont 250 espèces qui ont été observées sur l'étang du Bolmon depuis que les suivis réguliers ont commencé.

Le faible nombre d'oiseaux hivernants peut être expliqué par plusieurs hypothèses :

✓ Tout d'abord la ressource alimentaire pour l'avifaune de l'étang lui-même reste faible. En effet, les herbiers aquatiques ont quasiment disparus, ce qui limite considérablement les capacités d'accueil des herbivores tels que les canards ou les oies.

✓ Une importante pression de chasse est présente sur l'ensemble de l'étang à cette période. On retrouve, sur les terrains du Conservatoire du Littoral de nombreuses huttes de chasse.

III.3.3.2. La migration

Le site de Bolmon fait partie, avec le complexe fonctionnel de l'étang de Berre, d'une zone située sur une trajectoire importante de migration des oiseaux : le littoral méditerranéen français.

La mosaïque de milieux naturels présents sur les terrains du Conservatoire offre aux oiseaux de passages des zones de quiétude et des ressources alimentaires pour une halte migratoire plus importante. Le cortège d'espèces exploitant le site est donc vaste, puisque 250 espèces d'oiseaux ont été observées sur le Bolmon depuis 20 ans.

De nombreux passereaux exploitent les milieux humides des marais des Paluns et du Barlatier, et les marais sud-ouest du site bordant le canal et le lido du Jaï. Sur ces mêmes sites, quelques oiseaux d'eau sont présents ponctuellement, tels que le Butor étoilé, la Glaréole à collier, le Combattant varié..., pour ne citer que les plus patrimoniaux, ainsi que des passereaux comme le Phragmite des joncs ou les Rousserolles effarvatte et turdoïde.

L'étang lui-même et le canal du Rove permettent aux canards, oies, cormorans et Balbuzards pêcheurs de se nourrir ponctuellement. Néanmoins, les effectifs observés sont assez faibles.

Enfin, la Pinède de Patafloux, les ripisylves présentes au sud et à l'est des Paluns, et les pelouses sèches offrent une zone d'accueil pour les pies-grièches écorcheur et à tête rousse, le Tarier des prés, le Faucon kobez, le Faucon crécerellette...

Le littoral méditerranéen, notamment sa partie provençale, a été particulièrement urbanisé et anthropisé. Les oiseaux migrants ne trouvent donc sur leur route que peu d'espace pour réaliser des haltes et se nourrir lors de la migration. Les sites comme celui de Bolmon sont donc essentiels à de nombreux individus.

III.3.3.3. La nidification

Lagune

Le plan d'eau en lui-même accueille peu, voire pas, d'oiseau nicheur. Il est néanmoins exploité à cette période par des canards, des grèbes et quelques laridés pour ses ressources alimentaires, essentiellement piscicoles. Il sert ponctuellement de zone de refuge à ces mêmes oiseaux qui y trouvent une certaine quiétude lorsque la chasse est fermée.

Lido du Jaï (zones construites Chateauneuf/Marignane + zone naturelle Chateauneuf/Marignane) – plage sous-marine, dunes et marais du Jaï

L'ensemble du lido accueille essentiellement en période de nidification des espèces liées aux milieux humides. On retrouve par exemple l'Echasse blanche (50 à 100 couples), le Canard Chipeau ou la Nette rousse. L'Avocette élégante et le Chevalier gambette, quant à eux, sont présents en période estivale, mais ne semblent pas nicher. Ce site accueille et nourrit également de nombreux flamants roses non reproducteurs.

Marais des Paluns et du Barlatier, ripisylves et prairies humides associées

Ce sont les habitats qui possèdent la plus grande patrimonialité pour l'avifaune. Ils concernent l'ensemble des zones en roselière, les zones de prairies, les zones humides mixtes et les quelques bosquets de Tamaris présents dans ces milieux.

Sept espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux y nichent : le Blongios nain, le Bihoreau gris, le Crabier chevelu, l'Aigrette garzette, le Busard des roseaux, l'Echasse blanche et la Lusciniole à moustache.

La grande richesse de cette zone repose essentiellement sur la présence d'une **colonie mixte d'ardéidés** installée sur des Tamaris, accueillant entre autre 200 couples d'Aigrette garzette et de Héron Garde-bœuf, ainsi que le rare Crabier chevelu. **Par sa diversité et ses effectifs, elle est, avec quelques autres colonies camarguaises, un des plus importants sites de reproduction pour ces espèces.**



De plus, une roselière dynamique est présente où plusieurs couples de Blongios nain et de Lusciniole à moustache viennent nicher chaque année. Celle-ci, avec les prairies humides qui l'entourent, accueille également un cortège très riche d'espèces de canards et de foulques d'intérêt patrimonial (Nette rousse, Canard chipeau) et sert de zone d'alimentation à de nombreuses espèces estivantes ou nichant aux alentours.

Pinède de Patafloux et pelouses sèches

Certaines espèces ont impérativement besoin de zones boisées pour nicher. On les retrouve plus particulièrement dans la Pinède de Patafloux, mais également dans les petites ripisylves au sud et à l'est des Paluns. Une partie de ces espèces utilise des habitats plus ouverts pour se nourrir. Plusieurs espèces faisant partie des listes rouges européenne, nationale ou régionale, nichent dans ces milieux, ainsi que la Tourterelle des bois et un cortège de passereaux (Mésanges, Merle noir, Rougegorge familier...).

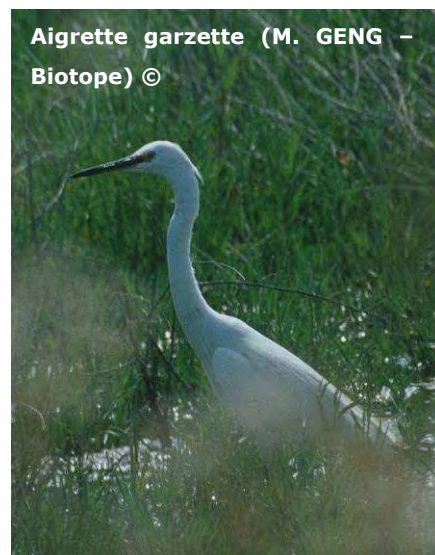
Le Rollier d'Europe est présent sur le site en période de migration. Cette espèce, inféodée pour la nidification aux grands arbres et ripisylves, et pour son alimentation (insectes) aux zones ouvertes à semi-ouvertes, n'est pas nicheuse sur l'étang de Bolmon.

Les pelouses accueillent une diversité avifaunistique peu patrimoniale. Néanmoins, elle représente un habitat de prédilection pour l'Œdicnème criard, qui n'est pour le moment présent qu'en halte migratoire.

Ces milieux sont particulièrement importants pour tout un cortège d'espèces qui viennent s'y nourrir, que ce soit des migrateurs, des hivernants ou des espèces nichant à proximité (rapaces nocturnes, alouettes, moineaux, hirondelles et martinets...).

Canal du Rove

Tout comme l'étang, le canal du Rove n'offre pas un habitat intéressant pour la nidification. Il est cependant un site de nourrissage pour les oiseaux d'eau et ses berges proposent aux ardéidés une excellente zone de pêche.



Marais ouest / milieux lagunaires bordant le canal / partie sud-ouest du site

Cette zone est légèrement moins riche que les marais des Paluns et du Barlatier en nombre d'espèces patrimoniales nicheuses. Elle fait néanmoins partie du même ensemble et participe à la disponibilité alimentaire pour les oiseaux du site. Elle propose des zones de quiétude où de nombreuses espèces trouvent refuge en période estivale.

Les enjeux concernant les oiseaux sont forts sur le site de Bolmon. La diversité y est importante, 250 espèces d'oiseaux y ont été observées en 20 ans. Le site accueille sept espèces inscrites à l'Annexe I et une importante colonie d'ardéidés y niche.

Néanmoins, des suivis ponctuels des effectifs de passereaux, ainsi que des suivis annuels standardisés de l'avifaune, sont à réaliser pour suivre son évolution et intégrer au bilan annuel les effectifs clairs des principales espèces patrimoniales présentes sur le site de Bolmon.

III.3.4. LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES

Aucune prospection spécifique des populations de reptiles et d'amphibiens n'a été réalisée sur le site de Bolmon en 2008, ni les années précédentes. De plus, aucune étude n'existe dans la bibliographie. La synthèse présentée ci-dessous résulte des observations du gestionnaire et plus particulièrement de Luc BRUN.

Six espèces d'amphibiens (dont trois potentielles) et quatorze espèces de reptiles (dont une potentielle) se reproduisent sur le site de Bolmon. Cette diversité indique la « bonne santé herpétologique » du site.

III.3.4.1. Les reptiles

Les espèces fréquentant le site de Bolmon

Treize espèces, plus une espèce potentielle, sont présentes sur le territoire de Bolmon :

✓ Le **Lézard des murailles** est présent ponctuellement tout au long du site, y compris sur le Jaï. Il est néanmoins absent des zones très sèches ou trop humides.

✓ Le **Lézard vert** est également bien présent sur le site de Bolmon, sauf dans les zones très sèches ou trop humides.

✓ La **Tarente de Maurétanie** essentiellement dans le bâti présent, y compris dans les structures en ruines.



✓ Le **Lézard ocellé** est présent en petite population dans la Pinède de Patafloux et est potentiel dans les pelouses sèches à l'est du site. Aucune évaluation précise de la population n'a été réalisée.

✓ Le **Psammodrome d'Edwards** fréquente les mêmes habitats que le Lézard ocellé sur le site de Bolmon.

✓ Le **Seps strié** est présent dans la partie sud de Bolmon.

✓ La **Couleuvre de Montpellier** est présente en effectif important sur les terrains du Conservatoire. Elle est absente des zones trop humides sauf lors des assecs.

✓ La **Couleuvre à échelons**, qui affectionne en particulier les milieux plutôt secs, est également présente en effectif important.

✓ la **Couleuvre à collier** est également présente, essentiellement en périphérie des milieux humides. Néanmoins, ses effectifs semblent très faibles.

✓ La **Couleuvre vipérine** possède des effectifs importants dans l'ensemble des milieux humides du site, y compris sur le Jaï.

✓ La **Coronelle girondine** espèce relativement furtive, est présente au sud des terrains du Conservatoire.

✓ La **Cistude d'Europe** est bien présente dans des marais des Paluns et du Barlatier. Néanmoins, aucune étude spécifique n'a été réalisée pour déterminer les effectifs présents. Si ceux-ci semblent stables, aucune donnée chiffrée ne vient confirmer cette tendance, si ce n'est les observations annuelles du gestionnaire attestant de la présence minimale d'une quinzaine d'individus adultes et jeunes. De plus, les sites de pontes, importants pour la dynamique de l'espèce, ne sont pas connus. Des données anciennes (1992) la donnait présente dans les marais bordant le canal au sud-ouest des terrains du Conservatoire.



Couleuvre vipérine (M. GENG – Biotope) ©

✓ **L'Orvet fragile** n'a jamais été trouvé sur le site. Il reste néanmoins potentiel, essentiellement dans les zones boisées.

✓ La **Tortue de Floride** est également bien présente sur le site de Bolmon. Espèce introduite, on la retrouve en petit effectif dans les marais des Paluns et du Barlatier, ainsi qu'à l'ouest de l'étang lui-même. Contrairement à de nombreux sites, elle semble peu concurrencer la Cistude et ses effectifs semblent peu évoluer (moins de 5 observations par an). Néanmoins, aucune donnée chiffrée précise n'est disponible.

Bioévaluation des espèces présentes et potentielles

Tableau 11 : Bioévaluation des reptiles

BIOEVALUATION DES REPTILES									
Espèce		Directive habitat	Protection Nationale	ZNIEFF PACA	Liste rouge France	UICN	Berne	Enjeux et sensibilité à l'échelle régionale	Enjeux et sensibilité sur le site
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	II, IV	2	Dét	V	-		Fort	Fort
Tortue de Floride	<i>Trachemys scripta</i>				I			Nul	Nul
Lézard ocellé	<i>Lacerta lepida</i>	-	3	Rem	VU	-	II	Fort	Fort
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	IV	2		LC	-	II	Modéré	Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	IV	2		LC	-	II	Faible	Faible
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	-	3		LC	-	III	Faible	Faible

BIOEVALUATION DES REPTILES									
Espèce		Directive habitat	Protection Nationale	ZNIEFF PACA	Liste rouge France	UICN	Berne	Enjeux et sensibilité à l'échelle régionale	Enjeux et sensibilité sur le site
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus hispanicus</i>	-	3		NT	-	III	Modéré	Faible
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	-	3		LC	-	III	Faible	Faible
Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	-	3		LC	-	III	Faible	Faible
Couleuvre à échelons	<i>Rhinechis scalaris</i>	-	3		LC	-	III	Modéré	Faible
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	-	3		LC	-	III	Faible	Faible
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	-	3		LC	-	III	Faible	Faible
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	-	2		LC	-	III	Faible	Faible
Coronelle girondine	<i>Coronella girondica</i>	-	3		LC	-	III	Faible	Faible

Protection nationale "arrêté du 19 novembre 2007" :

2 = article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos

3 = article 3 : protection intégrale des individus

VU : espèce vulnérable

LC = préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

I : introduite

NT = quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

Rem : Espèces remarquable dans l'inventaire ZNIEFF PACA 2^{ème} génération.

Dét : Espèces déterminante dans l'inventaire ZNIEFF PACA 2^{ème} génération.

Parmi les quatorze espèces présentes, seules deux représentent réellement un enjeu :

La **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*) est une espèce méditerranéenne et d'Europe centrale. Elle est présente dans la moitié sud de la France : Aquitaine, Poitou-Charentes, Pays de Loire, Centre, Rhône-Alpes, Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur. La Cistude habite généralement les zones humides. On la trouve de préférence dans les étangs, marais d'eau douce ou saumâtre, mares, cours d'eau lents ou rapides, canaux, etc. Elle affectionne les fonds vaseux où elle trouve refuge en cas de danger ou pendant l'hivernation et l'estivation. La présence d'une bordure plus ou moins étendue de roseaux ou de joncs, de végétation aquatique flottante est de même recherchée. La Cistude, bien qu'encore très présente, est l'espèce de reptile qui a le plus régressé en valeur absolue en Europe ces dernières années. Elle est donc inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats. En France, l'espèce est également en régression. En PACA, ses effectifs sont fluctuants selon les départements.

Le **Lézard ocellé** (*Timon lepidus*) possède une répartition mondiale restreinte, essentiellement centrée sur la péninsule ibérique et la France. En France il est présent dans le tiers sud du pays, Corse exclue, les plus belles populations se rencontrant dans

les départements méditerranéens. Il occupe également la façade atlantique jusqu'à l'île d'Oléron. Comme partout ailleurs, il connaît en Provence et dans les Bouches-du-Rhône des populations aux effectifs faibles, fragmentées, très localisées et totalement déconnectées. Depuis quelques années le déclin de cette espèce a augmenté de manière drastique et certains sites l'ont vu disparaître en peu de temps. La disparition de ses habitats (déprise agricole, aménagement du milieu naturel, intensification de l'agriculture) est la cause essentielle de ce déclin. Il fréquente les milieux secs et très ensoleillés, à végétation buissonnante éparse, les cultures, les affleurements rocheux, garrigues basses, parcours à moutons, rocailles et vieux murs.

Les enjeux pour les reptiles sont relativement forts sur le site de Bolmon puisque ce site accueille une bonne diversité et deux espèces à fort enjeu : la Cistude d'Europe et le Lézard ocellé.

Il est donc important de réaliser des inventaires complets de ces deux espèces afin de mieux appréhender leurs effectifs et la variation des populations. Les zones principales de pontes de la Cistude d'Europe sur le site doivent également être localisées, afin de les protéger et de les gérer si nécessaire. Enfin, il paraît pertinent d'évaluer le dynamisme de la population de Tortue de Floride, afin d'anticiper une évolution qui pourrait être négative à la richesse naturelle du site.

III.3.4.2. Les amphibiens

Les espèces fréquentant le site de Bolmon

Seules 6 espèces, dont trois potentielles, sont présentes sur le territoire de Bolmon :

- ✓ Le **Crapaud commun** est présent dans les marais des Paluns et du Barlatier et dans les marais bordant le canal au sud-ouest des terrains du Conservatoire.
- ✓ La **Rainette méridionale** est présente un peu partout sur le site, y compris sur le Jaï, excepté dans les terrains secs et dans les zones forestières.
- ✓ La **Grenouille rieuse** fréquente les mêmes sites que le Crapaud commun.
- ✓ La **Grenouille de Perez** n'a pas été détectée, mais reste potentielle.
- ✓ Le **Crapaud calamite** n'a pas été détecté, mais reste potentiel.
- ✓ Un têtard de **Pélobate cultripède** a été observé dans une mare temporaire dans un terrain adjacent au site du Conservatoire du Littoral, au sud-ouest de l'étang de Bolmon : marais, anciennes gravière et sablière, milieux lagunaires en bordure du canal.

Bioévaluation des espèces présentes et potentielles

Tableau 12 : Bioévaluation des amphibiens

BIOEVALUATION DES AMPHIBIENS									
Espèces	Statut sur le site	Protection nationale	Directive Habitats	Bernes	Listes rouges		ZNIEFF PACA	Enjeux et sensibilité à l'échelle régionale	Enjeux et sensibilité sur le site
					France	Monde			
Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)	Prés.	3		B3	LC			Faible	Faible
Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Prés.	2	An. IV	B2	LC			Faible	Faible
Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	Prés.	3	An. V	B3	LC			Faible	Faible
Pélobate cultripède (<i>Pelobates cultripes</i>)	Pot.	2	An. IV	B2	VU		Dét	Fort	Modéré
Grenouille de Perez (<i>Pelophylax perezi</i>)	Pot.	3	An. V	B3	NT			Fort	Modéré
Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Pot.	2	An. IV	B2	LC			Modéré	Modéré

Protection nationale "arrêté du 19 novembre 2007" :

2 = article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos

3 = article 3 : protection intégrale des individus

LC = préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

NT = quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

Rem : Espèces remarquable dans l'inventaire ZNIEFF PACA 2^{ème} génération.

Dét : Espèces déterminante dans l'inventaire ZNIEFF PACA 2^{ème} génération.

Les effectifs et la diversité spécifique des amphibiens sont relativement faibles sur le site. Plusieurs hypothèses peuvent l'expliquer :

- ✓ l'utilisation intensive de démoustiquant qui a pu fragiliser, voir faire disparaître des populations,
- ✓ l'enclavement important du site dans un secteur très anthropisé et dégradé,
- ✓ La présence de polluants empêchant le développement des amphibiens,

Toutes les espèces présentant un enjeu patrimonial sont potentielles sur le Bolmon.

Les enjeux pour les amphibiens sont relativement faibles sur le site de Bolmon. Néanmoins, trois espèces patrimoniales sont potentielles sur la zone. Il est donc nécessaire de réaliser un inventaire complet des amphibiens sur l'ensemble des secteurs favorables, afin d'identifier plus précisément les enjeux et prendre des mesures de gestion appropriées.

III.3.5. LES INSECTES

Le bilan de l'entomofaune est basé sur une étude réalisée par l'OPIE-Provence-Alpes du Sud en 2000, pour le SIBOJAI. Celui-ci est complété par quelques observations ponctuelles transmises par Luc Brun.

III.3.5.1. Richesse entomologique suivant les différentes entités géographiques du site de Bolmon

Les marais des Paluns et du Barlatier

Cette zone de marais est favorable aux odonates. On y retrouve, entre autre, l'Agrion de mercure, espèce protégée. Sur ses rives, par battage des plantes ripicoles et par récolte dans l'eau avec un filet troubleau, de nombreux coléoptères et hétéroptères ont été observés.

Les marais ouest sur le bord du canal du Rove

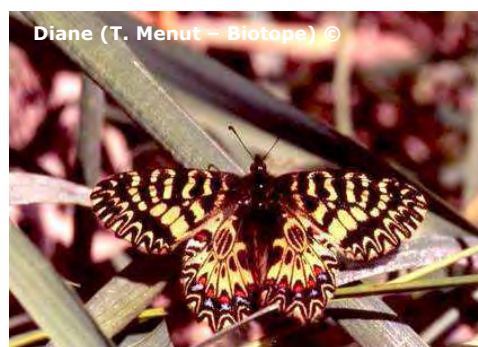
Ce secteur accueille une forte diversité de coléoptères et d'hétéroptères. Plusieurs espèces d'hyménoptères nichent, ou collectent de la terre servant à la construction de leur nid, sur le chemin sec.

Le cordon dunaire et les marais du Jai

Cette zone de dune est particulièrement riche en coléoptères Ténébrionidae et en hyménoptères fouisseurs. Quelques odonates y ont été observés, mais aucune espèce patrimoniale ne semble présente.

Les ripisylves et prairies humides des Paluns

C'est la seule zone du site où l'on trouve la Diane, espèce protégée. Néanmoins, le biotope favorable à sa plante semble très restreint, il serait donc souhaitable de le protéger. C'est également la zone où l'on trouve deux espèces remarquables : l'Agrion de mercure, espèce protégée, et *Cordulegaster boltoni immaculifrons*. Enfin, la ripisylve accueille le Grand capricorne, espèce protégée.



La pinède de Patafloux et les pelouses sèches pâturées et non pâturées au sud de l'étang de Bolmon

C'est le secteur présentant la plus grande mosaïque de milieux. On y trouve donc une grande diversité en lépidoptères, hétéroptères, arachnides et coléoptères. Ce secteur accueille le Grand capricorne.



La Grande Estrade

Aucune prospection n'a été réalisée sur ce site en 2000. Néanmoins, la Proserpine, espèce protégée, y a été observée récemment.

III.3.5.2. Bioévaluation des insectes connus sur le site de Bolmon

Tableau 13 : Bioévaluation des insectes

BIOEVALUATION DES INSECTES		
Élément patrimonial	Localisation sur le site, commentaires sur la population mise en évidence	Protection, statut de rareté
Rhopalocères		
L'étude a identifiée 27 espèces de rhopalocères sur les 154 dénombrés dans les Bouches-du-Rhône.		
Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>)	L'espèce est présente dans les prairies humides des Paluns.	- Protection nationale Ann. IV de la Directive Habitats Classée « Vulnérable » en liste rouge française. Localisée en France à une douzaine de départements. Ses stations sont souvent fragiles, restreintes aux milieux frais et humides des bordures de ripisylves, aux fossés, et lisières forestières là où poussent sa plante-hôte. La régression de ses habitats est assez forte proche des grandes agglomérations. Espèce déterminante ZNIEFF en PACA.
Proserpine (<i>Zerynthia rumina</i>)	L'espèce est présente en dehors des terrains du Conservatoire du Littoral, sur la zone de la Grande Estrade.	- Protection nationale Classé « vulnérable » dans le livre rouge national. Déterminante ZNIEFF stricte en PACA. Espèce en régression sur son aire de répartition française, notamment aux abords des grandes agglomérations, « consommatrices » de garrigues.
Coléoptères		
En dépit de sources de pollutions proches et des perturbations anthropiques subies, la diversité en coléoptères est encore relativement riche. Néanmoins, excepté le Grand-capricorne, aucune espèce réellement exceptionnelle n'a été rencontrée, mais beaucoup sont peu communes dans le département des Bouches-du-Rhône, ou surtout abondante en Camargue.		

BIOEVALUATION DES INSECTES		
Elément patrimonial	Localisation sur le site, commentaires sur la population mise en évidence	Protection, statut de rareté
Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	L'espèce est présente dans la ripisylve au sud des Paluns et dans la Pinède de Patafloux.	- Protection nationale Ann. II et IV de la Directive Habitats Espèce déterminante ZNIEFF en PACA Classée « Vulnérable » en liste rouge française. Bien représenté en France, mais nettement plus commun dans la moitié sud, y compris dans le département des Bouches-du-Rhône.
Odonates		
La faune odonatologique du site de Bolmon est relativement pauvre du fait essentiellement du caractère saumâtre d'une partie des eaux, de la pollution abondante présente et de la gestion naturelle des marais temporaires méditerranéens.		
Agrion de mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	L'espèce est présente dans la ripisylve et dans les prairies humides des Paluns.	- Protection nationale Ann. II et IV de la Directive Habitats Liste rouge mondiale : Quasi menacé (2005) Liste rouge européenne : En Danger (1988) Liste Rouge nationale dans le statut de menace suivant : en danger (MNHN, 1994). D'après l'acquisition de connaissance de ces 10 dernières années, le statut de cette libellule peut néanmoins être considéré comme surévalué. Espèce Déterminante ZNIEFF en PACA. Elle semble pourtant bien représentée en France, y compris dans le département des Bouches-du-Rhône.
Cordulégastre annelé (<i>Cordulegaster</i> <i>boltonii</i> <i>immaculifrons</i>)	L'espèce est présente dans la ripisylve et prairies humides des Paluns.	N'appartient pas à la liste nationale des espèces protégée. Sous-espèce notée « déterminante » en PACA.

Les enjeux entomologiques sont modérés sur le site de Bolmon puisque ce site accueille une diversité spécifique peu importante, malgré la présence de quatre espèces protégées. Néanmoins, l'étude faisant référence date de 2000. Il serait donc souhaitable de les remettre à jour pour évaluer les enjeux actuels du site pour les insectes.

IV. LE MILIEU HUMAIN

IV.1. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

IV.1.1. CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE

Sources : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) ; CHOMERAT, 2005

Les communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues ont connu une explosion démographique dans les années 60, comme la plupart des villes côtières de la Méditerranée. Cet accroissement de population a entraîné une urbanisation importante du bassin versant et son industrialisation. La modification de l'occupation des sols a également induit une imperméabilisation de la surface et un accroissement du ruissellement. Tous ces facteurs ont fortement contribué à la dégradation de la qualité de l'eau de l'étang de Bolmon.

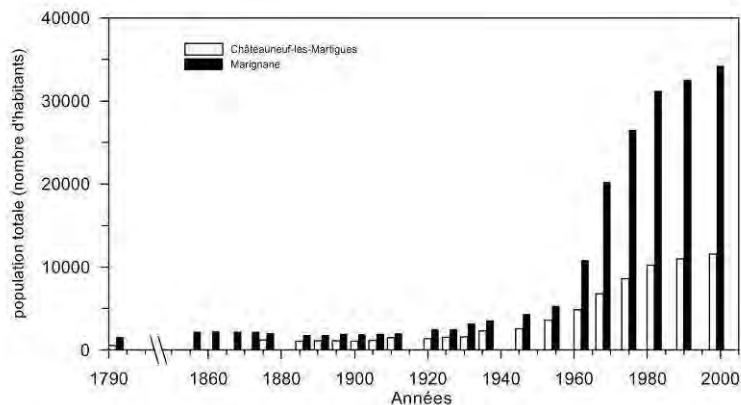


Figure 12 : évolution démographique de la population totale des communes de Châteauneuf-les-Martigues et Marignane entre les recensements de 1792 et entre 1868 et 1999 (Chomérat, 2005).

TABLEAU 14 : EVOLUTION DE LA POPULATION SUR LES COMMUNES DE MARIGNANE ET DE CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES, ENTRE 1968 ET 1999					
Année	1968	1975	1982	1990	1999
Marignane					
Nombre d'habitants	20 044	26 477	31 109	32 325	34 006
Densité (hab/km ²)	865,5	1143,2	1343,2	1395,7	1468,3
Châteauneuf-les-Martigues					
Nombre d'habitants	6 781	8 600	10 173	10 911	11 375
Densité (hab/km ²)	214,2	271,7	321,4	344,7	359,4

En 2005, la commune de Marignane comptait 33 596 habitants et Châteauneuf-les-Martigues 11 189 habitants.

IV.1.2. CONTEXTE URBAIN ET INDUSTRIEL FORT

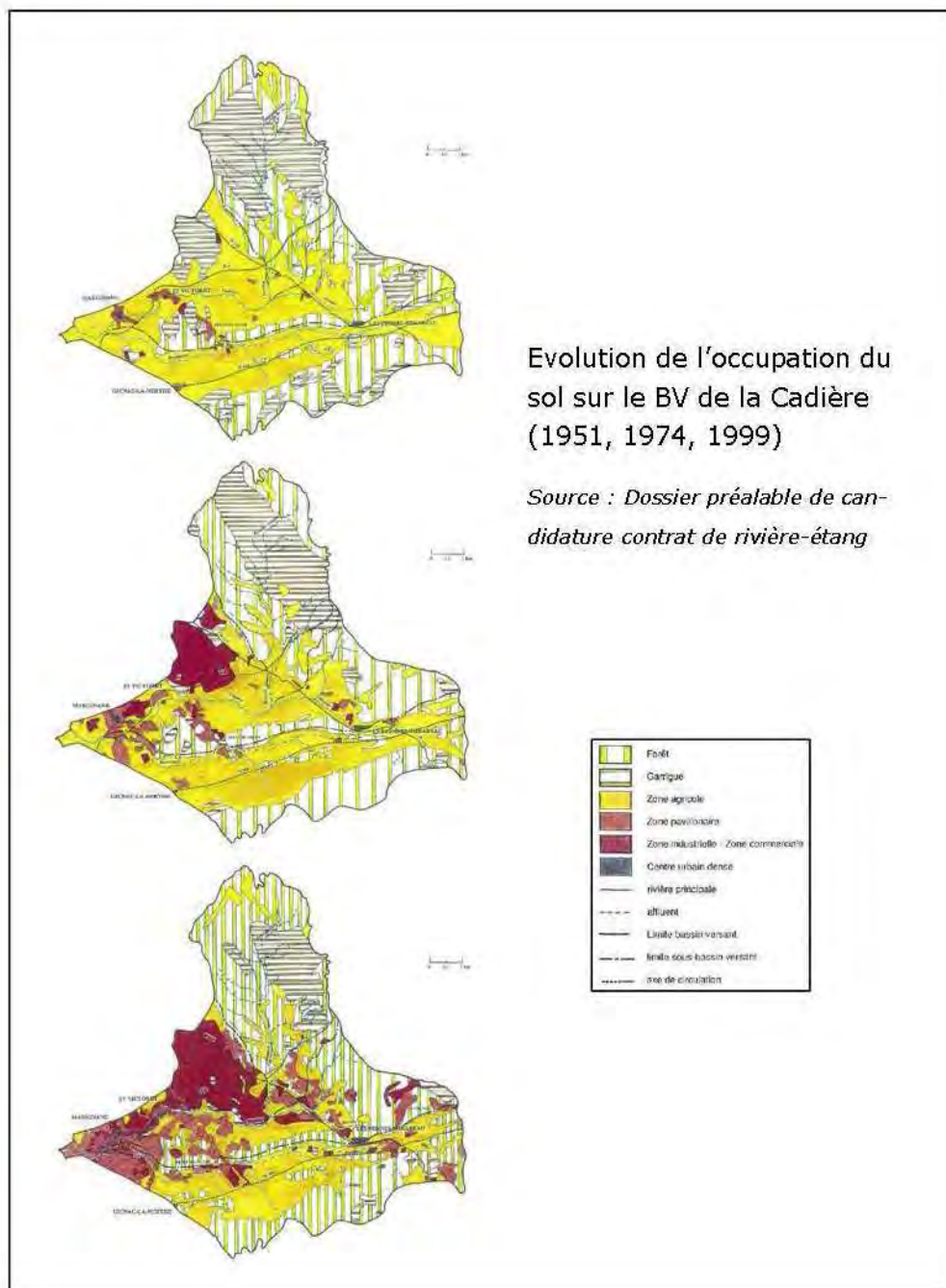


Figure 13 : Evolution de l'occupation du sol depuis 1951, sur le bassin versant de la Cadière

Comme nous l'avons évoqué précédemment, l'étang de Bolmon est situé sur deux communes qui ont connu une croissance démographique rapide, comme la plupart des agglomérations alentour. Cette augmentation de la population a entraîné la création de nombreux axes routiers. Des zones industrielles et commerciales se sont sensiblement développées à proximité de l'étang de Bolmon. De plus, le paysage de l'étang de Berre et

de l'étang de Bolmon est marqué par les raffineries d'hydrocarbures et les usines qui peu à peu ont pris le pas sur les surfaces agricoles ou naturelles. L'aéroport de Marignane (Marseille-Provence) qui s'avance sur l'étang de Berre témoigne également de ce fort développement économique, en périphérie de la ville de Marseille.

IV.2. FREQUENTATION ET USAGES

IV.2.1. HISTORIQUE DES ACTIVITES HUMAINES SUR LE SITE DE BOLMON

Sources : '<http://www.etangdeberre.org/ecosysteme/lagune.htm>' ; CHOMERAT, 2005 ; AUFAUVRE, 2000

L'étang de Bolmon, comme toute lagune, est une zone où la production primaire est élevée. Ces zones de fortes productivités ont permis le développement de nombreuses activités professionnelles et une ressource économique importante pour les populations.

Très rapidement, l'homme a exploité le cordon littoral du Jaï et l'étang de Bolmon pour la pêche, l'exploitation du sel et l'agriculture.

En 1448, Gabriel Valory, seigneur de Marignane, obtint du roi René la permission de creuser un canal entre les deux étangs (Berre et Bolmon). C'est ce qu'on appelle la bourdigue. Ces tranchées (ou graus) étaient destinées au piégeage des poissons. Le système, composé de palissades en roseaux formant un angle, constituait un véritable piège à poissons. Les bourdigues permettaient de pêcher 4000 kg de poissons entre juillet et mars. La deuxième technique utilisée est la pêche au filet. Elle aurait été pratiquée, depuis l'antiquité. Le droit de pêche professionnelle a été concédé aux pêcheurs de Châteauneuf-les-Martigues en 1763 et serait inaliénable en contrepartie de donner 10% de la pêche ou de son produit au propriétaire. Ce droit de pêche était réservé aux riverains lorsque le propriétaire n'exploitait pas lui-même la ressource. Douze pêcheurs, tirés au sort, pratiquaient cette activité de pêche sur l'étang et sur le canal du Rove. On y pêchait l'anguille, le muge, l'athérine et la carpe. Aujourd'hui, la pêche est interdite dans l'étang de Bolmon en raison du risque sanitaire lié à sa pollution.

Le cordon du Jaï a également été une zone d'exploitation du sel et du « varech », feuilles de plantes marines (zostères) utilisées comme engrais, litière et matériaux d'emballage. La culture de vignes sur sable était appréciée pour ses propriétés anti-phyloxériques et l'élevage était aussi présent.

Enfin, les ruines d'anciennes fabriques datant environ d'un siècle subsistent sur le cordon littoral : four à soude et fabrique de rouge Garance, tristement célèbre puisqu'il servit à teindre les pantalons des poilus durant la première guerre mondiale.

Trois aménagements majeurs ont conduit à la modification des apports en eau à la Lagune :

- creusement de canaux dans les étangs entre Martigues et Port-de-Bouc pour faciliter la navigation par les Romains (Antiquité)
- percement des 3 « bourdigues »
- ouverture du tunnel du Rove

Après la seconde guerre mondiale, le cordon du Jaï voit s'implanter des activités plus récréatives et avec elles, le développement de la cabanisation : de petits cabanons dominicaux étaient construits de façon anarchique et sans autorisation. Dès 1950, les deux communes instaurent des baux de location des parcelles pour une durée de 1 an.

IV.2.2. FREQUENTATION DU SITE DE BOLMON

Sources : FAYSSE, 2000 et ROUX, 1999

Le site de Bolmon présente des zones naturelles devenues rares dans un contexte très urbanisé et industrialisé. Cette zone de respiration, de détente et de nature est très appréciée de la population locale. De plus, il permet de nombreuses activités de loisirs de pleine nature.

IV.2.2.1. Caractéristiques de la fréquentation

Au cœur de ces zones fortement artificialisées, l'étang de Bolmon et ces zones humides périphériques constituent un espace naturel apprécié des visiteurs.

La tranche d'âge moyenne des visiteurs, de 41 à 50 ans, est plus élevée que sur les autres sites du Conservatoire. Un tiers est constitué de retraités.

La plupart des usagers du site y reste peu de temps, majoritairement de 30 min à 1h, mais y revient régulièrement, parfois plusieurs fois par semaine.

La fréquentation touristique est très limitée dans le secteur. Le contexte urbain et industriel et la proximité de la mer sont des facteurs pouvant l'expliquer.

Une fréquentation locale

Plus de 70% des visiteurs sont des habitants de Marignane ou de Châteauneuf-les-Martigues. Les deux villes comptaient en 2005 plus de 44 000 habitants à elles deux soit autant de visiteurs potentiels. Les visiteurs les plus éloignés viennent de Marseille, à 15 km de l'étang.

Un public sportif, familial et de découverte des milieux naturels

La semaine, le public est plutôt sportif avec 80% de cyclistes et de coureurs sur le pourtour de l'étang de Bolmon. En effet, le cordon dunaire et les zones de marais au sud de l'étang offrent de longues pistes accessibles aux usagers.

Le week-end, le public est essentiellement familial. Les visiteurs viennent à la rencontre du milieu naturel et utilisent fréquemment les observatoires et les aménagements mis en place par le SIBOJAI et les communes alentours.

IV.2.2.2. Périodes de fréquentation et quantification de cette fréquentation

Nombre de passages sur le Jaï et le sentier des Paluns

Lors d'une étude réalisée entre avril et août 1999 (SIBOJAI), un comptage des passages sur le Jaï a été effectué. Cette étude est relativement ancienne mais aucun comptage précis n'a été effectué depuis. Les résultats de cette étude permettent d'estimer le nombre de passages de véhicules motorisés, vélos, piétons et chevaux :

Avril 1999	Mai 1999	Juin 1999	Juillet 1999	Août 1999
7074	7237	10034	13224	14343

Il apparaît clairement que le nombre de passages croît du printemps jusqu'à l'été.

La zone des Paluns est de plus en plus fréquentée et une moyenne de 1000 personnes par jour est observée, toute l'année, essentiellement le week-end.

En été, les visiteurs se rencontrent surtout sur le cordon du Jaï.

Nombre de visiteurs

Le nombre de visiteurs par an est estimé à plus de 100 000, uniquement sur la zone des Paluns Barlatier Patafloux, avec une moyenne annuelle de 1000 visiteurs par jour de week-end.

Au printemps, deux pics de fréquentation sont observés : le mercredi et le week-end. En été, un seul pic est à signaler le dimanche.

IV.2.2.3. Secteurs fréquentés

Le **cordon dunaire du Jaï** est la zone la plus fréquentée du site de Bolmon. Les visiteurs s'y rendent essentiellement pour les plages (baignade) et les sports nautiques (planche à voiles, kite-surf). Ces loisirs sont donc particulièrement tournés vers l'étang de Berre à la période estivale, à l'exception des chasseurs qui pratiquent leur activité dans les marais, côté Bolmon à l'automne et en hiver.

Situé entre les communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues, le cordon du Jaï est également utilisé comme axe de circulation pour les véhicules motorisés, les vélos, les piétons et les chevaux. Il est également fréquenté par des amateurs de tous

terrains, quads, motos, véhicules 4x4 qui peuvent pénétrer dans les dunes. Les voitures représentent la grande majorité des passages (64%), aussi bien au printemps que l'été.

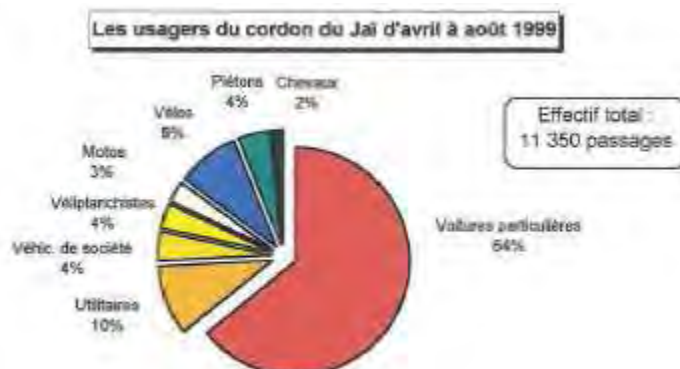


Figure 14 : Répartition des visiteurs par usages sur le cordon du Jaï, entre avril et août 1999 (Roux, 1999)

Le sentier des **Paluns** et du **Barlatier** est également très fréquenté mais pour d'autres usages. Les visiteurs y trouvent une zone de promenade et de tranquillité, où la nature est présente partout.

IV.2.3. PERCEPTION DU SITE PAR LES USAGERS

Source : Résultats de l'enquête réalisée par les étudiants de BTS GPN, en 1997, pour le SIBOJAI

En 1997, des enquêtes ont été réalisées auprès des usagers du site de Bolmon, en particulier sur le cordon du Jaï. D'après cette enquête, la plupart des usagers reconnaît la vocation d'espace « vert » du site et une valeur écologique importante. Cependant, le problème de la pollution de l'eau est un sujet récurrent, ainsi que la délinquance sur le cordon dunaire et le climat d'insécurité. Les professionnels du tourisme (gérants de camping, restaurateurs...) déplorent la mauvaise image véhiculée par le site. Sur le cordon dunaire du Jaï, cette perception est désormais nuancée en raison de l'amélioration visible de la qualité de l'eau de l'étang de Berre.

Les visiteurs naturalistes et les pratiquants d'activités non motorisées interrogés (équitation, vélo, promenade...) se disent gênés de la circulation automobile sur le Jaï. Elle paraît au contraire indispensable aux riverains rencontrés, habitués ou pratiquants des loisirs nécessitant le transport de matériel.

D'une façon générale, les visiteurs apprécient la tranquillité du site, malgré la proximité des industries et des villes. La plupart des visiteurs interrogés fait une appréciation contrastée de l'étang de Bolmon : « beau » mais « sale et pollué ».

IV.2.4. USAGES EN COURS SUR LE SITE

Carte 11 : Usages existants sur le site de Bolmon ou à proximité

IV.2.4.1. Activités professionnelles

Activités industrielles

De nombreuses industries sont présentes à proximité de l'étang de Bolmon. Comme sur tout le pourtour de l'étang de Berre, la plupart de ces industries sont liées aux raffineries de pétrole. Plusieurs usines de traitement de matériaux, de dépollution et des fabriques de chaux sont également implantées.

L'aéroport de Marseille-Provence constitue une part importante de l'activité industrielle du secteur. Il s'étend sur une très grande surface qui s'avance sur l'étang de Berre et fait l'objet de projets d'extension.

Activités communales

Les villes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues possèdent chacune une station d'épuration. Elles se situent toutes les deux à moins de 800m du canal du Rove et de l'étang de Bolmon, dans lesquels les effluents des deux STEP sont rejetés.



Ces deux communes ont chacune un centre de stockage de déchet/déchetterie. Celui de Marignane s'est étendu sur la lagune du Bolmon. Celui de Châteauneuf-les-Martigues s'est développé à proximité de la pinède de Patafloux, dans les dunes du Petit Jaï, ancien cordon dunaire dont il ne subsiste aujourd'hui que quelques reliques. La fermeture de ces centres, qui constituent de véritables points noirs paysagers et engendrent des risques de pollution par l'écoulement des lixiviats respectivement vers la lagune et le canal du Rove, est à l'étude par les communes, en concertation avec la raffinerie Total, propriétaire du terrain d'assise de la décharge de Châteauneuf-les-Martigues.

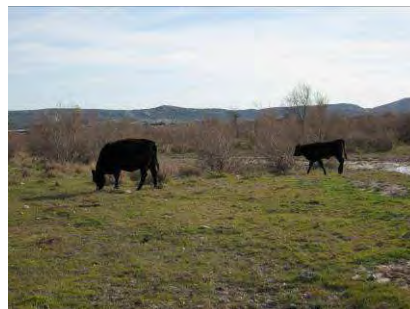
Activités agricoles et pastorales

L'agriculture traditionnelle pratiquée autour des étangs était un système mixte de polyculture-élevage : cultures de céréales, vignes, oliveraies, vergers et élevage ovin extensif. Sur le cordon du Jaï, les villes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues accordaient des concessions aux exploitants agricoles pour la culture d'asperges et de vignes (Lambert, 1996). Le développement des nouvelles techniques de production agricole et le début de l'urbanisation du cordon vont progressivement entraîner la disparition totale des activités agricoles sur le Jaï.

Actuellement, les principales activités agricoles autour de la lagune sont le maraîchage et la viticulture. D'après le recensement général agricole de 2000, les communes de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane comptent respectivement 53 et 8 exploitations agricoles.

❖ **Pastoralisme**

Le pastoralisme, autrefois présent sur les marais de la Palun et le cordon du Jaï, ne compte plus qu'un seul éleveur dans le secteur de Patafloux/Paluns. Le pâturage sur le Jaï a été supprimé en 1996 par le SIBOJAI afin de restaurer les habitats précédemment sur-pâturés. Sur le secteur de Patafloux/Paluns, l'élevage de bovin-viande compte environ 30 bêtes (camarguaises et angusses) et les veaux de l'année. Depuis 1996, les terres hautes (prairies entre les darses) sont pâturées l'hiver et les marais des Paluns le reste de l'année. Le sous-pâturage de certains secteurs nécessite une intervention humaine supplémentaire pour l'entretien des milieux naturels (maintien des milieux ouverts).



Cette activité ne fait l'objet d'aucune convention entre l'éleveur et le Conservatoire du Littoral, propriétaires des terrains pâturés.

Activités touristiques

❖ **Campings**

Un camping est installé sur le cordon du Jaï : camping *Le Jaï*. Il se situe à l'est du cordon, sur la commune de Marignane.

Sur la commune de Châteauneuf-les-Martigues, un camping est également présent : *Camping Les Cyprès*.

❖ **Centres équestres**

Sur le cordon du Jaï côté Châteauneuf-les-Martigues, un nouveau bâtiment a vu le jour en 2006. Cette structure moderne abrite le club hippique municipal.

Un Poney Club est présent à proximité du siège du SIBOJAI. Ses équipements sont très rudimentaires et vétustes. Les chevaux sont parqués sur des terrains de la commune de Châteauneuf-les-Martigues, mais les aménagements s'étendent progressivement sur ceux du Conservatoire du Littoral. Ces secteurs sont fortement surpâturés.

Plusieurs autres centres équestres et un dresseur de chevaux existent sur les communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues, en dehors des terrains du Conservatoire du Littoral.

Activité de pêche professionnelle

La pêche professionnelle a longtemps été pratiquée sur l'étang de Bolmon. Pour des raisons sanitaires, suite à une forte mortalité de la faune aquatique constatée le 28 avril 2000, le préfet a pris un arrêté portant interdiction temporaire de la pêche sous toutes ses formes dans l'étang de Bolmon.

Cependant, malgré cette interdiction, quelques pêcheurs professionnels et amateurs continuent d'exercer cette activité de pêche. Les cabanes de pêche se situent



Cabanes de pêcheurs professionnels

sur les terrains de la société Total sur la commune de Châteauneuf-les-Martigues. La pêche s'effectue à l'aide de trabaques, ganguis et filets tremails, en bateau. On compte de 7 à 8 bateaux actifs en général. Les produits de pêche, essentiellement des anguilles et des muges, sont vendus à des mareyeurs.

IV.2.4.2. Activités sportives, de détente et de loisirs

Chasse

L'étang de Berre et ses alentours sont des lieux de transit, d'étape et d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux. De plus, le Jaï et les marais des Paluns et de Barlatier constituent des lieux favorables à l'hivernage et à la nidification des oiseaux. La pratique de la chasse existe depuis longtemps aux abords de l'étang de Bolmon. Aujourd'hui, trois sociétés de chasse sont présentes sur le site : la société communale de Châteauneuf-les-Martigues, la société communale de Marignane et le club de chasse privé de la société Total. Cette chasse s'effectue avec accord du Conservatoire du Littoral mais en l'absence de convention.

Sur la zone des marais, une grande diversité de limicoles et de canards est chassée : bécassines, chevaliers, nette rousse...

Pêche amateur

La pêche amateur se pratique essentiellement du côté de l'étang de Berre, à partir du cordon du Jaï. Les poissons pêchés sont essentiellement des loupes, des daurades et des muges.

Sur l'étang de Bolmon, les activités de pêche amateur sont toujours pratiquées malgré l'interdiction, essentiellement à l'embouchure de la Cadière.

Randonnée, promenade, découverte des milieux naturels

Les marais des Paluns et le secteur de Barlatier sont des sites fréquentés par le public pour leur tranquillité, leur paysage et pour l'observation de la faune, notamment des oiseaux. Un circuit de découverte du milieu et des observatoires ont d'ailleurs été aménagés pour l'accueil des visiteurs. Ce parcours accessible aux handicapés est labellisé tourisme et handicap. Des promenades sont également possibles le long du canal du Rove, sur le cordon dunaire du Jaï et à l'est de l'étang, sur la façade littorale de Marignane.

Course à pied, cyclisme

Un public sportif pratique régulièrement l'activité de course à pied sur le site de Bolmon. On compte environ 100 coureurs par jour en semaine.

Le vélo est très utilisé autour de l'étang de Bolmon, en particulier sur le Jaï et sur le sentier des Paluns. Différents publics s'y croisent : promenade en famille ou cyclisme sportif.



Equitation

L'équitation est une activité assez pratiquée autour de l'étang de Bolmon et en particulier sur le cordon dunaire du Jaï. Les centres équestres y mènent leur groupe de promenade. Le dresseur de chevaux utilise les pistes du Jaï pour le dressage. Cette dernière pratique constitue un risque vis-à-vis des promeneurs. Enfin, de nombreux cavaliers indépendants viennent se promener sur le site.

Baignade

Il n'y a pas d'activités de baignade dans l'étang de Bolmon. Du côté de l'étang de Berre, le cordon du Jaï offre aux visiteurs deux plages de sable où la baignade est autorisée et surveillée. Cette pratique balnéaire, sur l'étang de Berre, remonte à des décennies (Lambert, 1996). En saison estivale (de mi-mai à mi-septembre), les week-ends et durant les vacances, la plage du Jaï constitue une zone de baignade proche et accessible pour beaucoup d'habitants des communes voisines. La majorité des baigneurs se concentrent sur les deux zones de plage surveillée, aux deux extrémités du Jaï. Certaines personnes préfèrent se rendre sur la partie centrale du cordon dunaire pour en apprécier la tranquillité et le cadre naturel.

Sports nautiques

A l'est de l'étang de Bolmon, sur la commune de Marignane, un bassin de 10 hectares a été créé pour accueillir une



activité de ski nautique. Actuellement, ce bassin n'est plus utilisé. Des clubs nautiques pratiquent le **ski nautique** sur le canal du Rove, entre la Mède et Patafloux.

Le Club Marignanais des Sports d'**aviron** (CMS aviron) est implanté depuis 1976-78 au bord du canal du Rove. Ce sport compte de plus en plus de pratiquants chaque année. Actuellement, 200 à 300 personnes pratiquent cette activité régulièrement sur le canal. L'association accueille également les écoles de la commune (1500 élèves par an). Malgré sa pollution, le canal du Rove est un bassin idéal pour l'aviron.



La pratique de la **planche à voiles** et du **kite-surf** ne s'observe que sur l'étang de Berre. Ces activités sont limitées à un secteur balisé, entre les deux bourdigues de Marignane. Les activités de kite-surf remplacent progressivement les véliplanchistes. Les pratiquants de kite-surf peuvent parfois être plus d'une centaine en même temps sur le cordon du Jaï qui est l'un des trois « spots » du département. Certains kite-surfers se plaignent de cette trop forte affluence. Cette forte activité engendre un stationnement anarchique des véhicules tout le long du cordon, en particulier sur Marignane. De plus, les nombreux entraînements sur la plage et les piétinements dégradent progressivement la végétation qui ne limite donc plus l'érosion éolienne.

En 2000, le Club nautique de Marignane comptait 361 licenciés et le Nautic Club Médeen en comptait 14.

IV.2.4.3. Activités associatives

Différentes associations sportives et de loisirs de pleine nature, de découverte, d'éducation et de préservation de l'environnement existent sur les communes de Marignane et Châteauneuf-les-Martigues.

L'association CEMAC (Comité Extra Municipal Antipollution de Châteauneuf-les-Martigues) était déjà présente avant la création du SIBOJAI, en 1993. Elle a participé à la cession des terrains des Paluns au Conservatoire du Littoral par la société Total ; à la fermeture aux engins motorisés et la restauration du sentier situé entre Châteauneuf-les-Martigues et Marignane (au sud de l'étang) ; à la suppression et la réhabilitation du terrain utilisé par l'ancienne activité d'aéromodélisme. Le CEMAC est en relation avec le SIBOJAI qu'il aide parfois pour la réalisation de chantiers (plantation d'arbustes...), l'organisation de sorties sur le site...

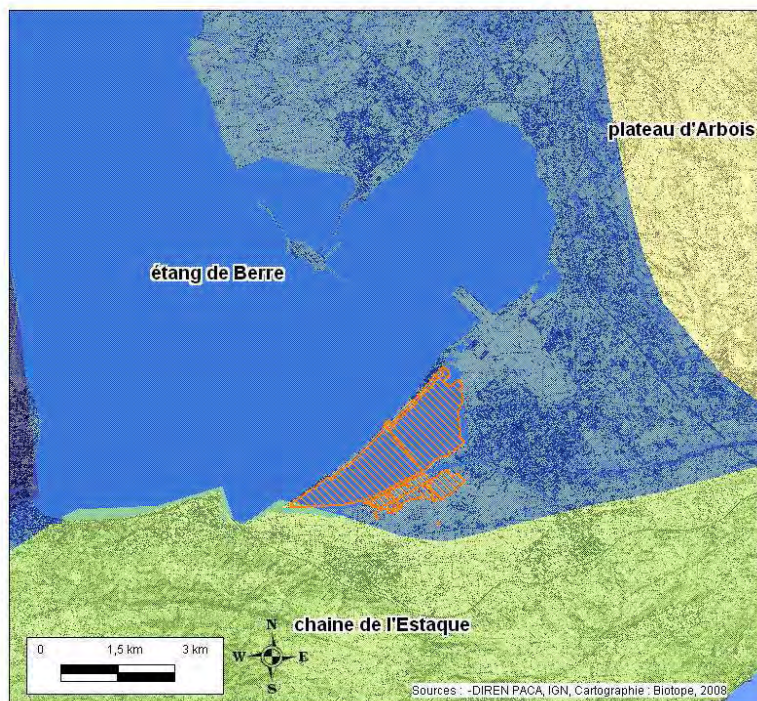
IV.3. LE PAYSAGE

Carte 12 : Typologie régionale des paysages et unités paysagères



Plan de gestion de l'Étang de Bolmon (13)

PRÉSENTATION DES UNITÉS PAYSAGÈRES



IV.3.1. CONTEXTE PAYSAGER

La richesse paysagère du département est mise en évidence dans l'*Atlas Départemental des Paysages des Bouches-du-Rhône* commandité par la Direction Départementale de l'Équipement des Bouches-du-Rhône et la Direction Régionale de l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur et réalisé en 1998.

Cette étude a permis d'identifier 27 unités paysagères sur le territoire du département, présentant chacune un caractère d'homogénéité de composition, d'ambiance, ou de perception visuelle. Ces unités paysagères sont définies comme « des paysages portés par des espaces dont l'ensemble des caractères de relief, d'hydrographie, d'occupation des sols, de forme d'habitat et de végétation, présentent une homogénéité d'aspect. Elles se distinguent des entités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères » (*La charte paysagère*, La Documentation française, Paris 1995).

La mosaïque formée par l'ensemble de ces unités confère au département toute sa richesse paysagère.

Comme le montre la carte page suivante, l'étang de Bolmon appartient à l'unité paysagère «**L'étang de Berre**». Cette typologie correspond à la terminaison occidentale du Bassin sédimentaire d'Aix, entre les deux chaînons anticlinaux de la Fare au nord et de la Nerthe au sud. La dépression, creusée par l'érosion, fut envahie par la mer au Quaternaire. Les formes de reliefs majeurs périphériques définissent nettement l'unité physique de l'étang. Les espaces de transition des versants littoraux de la Chaîne de la Fare au nord et de la Nerthe au sud font intégralement partie du grand paysage de l'Etang de Berre. Il en est de même pour les falaises et hauts versants du rebord de l'Arbois.

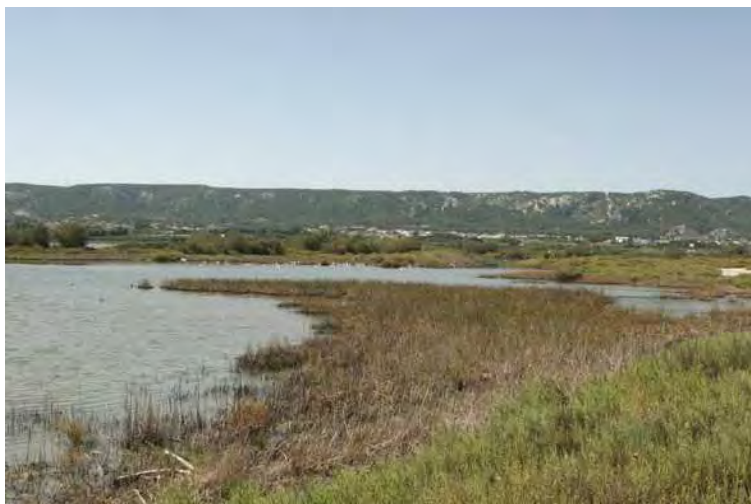
Il s'agit d'un territoire profondément marqué par un important étalement urbain et industriel. Cet étalement relativement récent a consommé de larges espaces autrefois naturels ou agricoles. La rapide extension urbaine a transformé les villages à l'origine denses en une vaste conurbation faisant côtoyer habitat dense, pavillonnaire, activités, zones commerciales, aéroport et réseau autoroutier.

Au sein de l'unité nommée « Étang de Berre », l'étang de Bolmon constitue un site naturel majeur, offrant, au-delà de son intérêt écologique, des qualités paysagères très intéressantes, notamment en termes d'ambiance. Sa valeur est accentuée par l'environnement urbain hétérogène et déstructuré adjacent. En qualité de site naturel relictuel, l'étang de Bolmon remplit un rôle indispensable d'espace de respiration.

IV.3.2. ANALYSE PAYSAGERE DE L'ÉTANG DE BOLMON

IV.3.2.1. Description générale

Assimilé à l'étang de Berre du fait de sa grande proximité, l'étang de Bolmon se distingue par de nombreux critères. Vaste lagune saumâtre délimitée par un cordon dunaire (le Jaï), **l'étang constitue un paysage atypique au sein de l'étang de Berre mais également à l'échelle départementale.**



Paysage à proximité des locaux du SIBOJAÏ

Marqué par une absence de relief, le paysage est très ouvert et renvoie avant tout une image de nature. Une nature fragile, menacée, mais fortement appréciée voire presque indispensable dans un contexte où l'artificial est devenu la règle et la nature l'exception.

Si l'espace présente un caractère naturel dominant, il ne permet toutefois pas de s'abstraire totalement de son environnement industriel et urbain. Tant au niveau visuel,

qu'auditif et olfactif, les raffineries et leur cheminées, les réservoirs pétrochimiques, l'aéroport, l'autoroute, les décharges, les carrières ne parviennent hélas pas à se faire oublier.

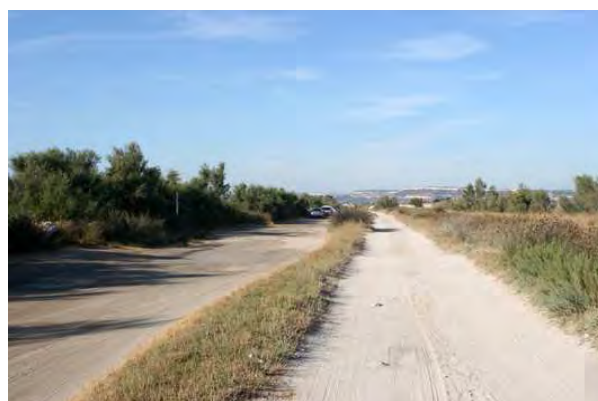
Certains points de vue offrent toutefois encore des paysages préservés, où les nappes urbaines sont masquées par la végétation, donnant la sensation fugace d'une continuité de nature entre l'étang et les reliefs.

Sa richesse est étroitement liée à la diversité du couvert végétal qui offre une palette de micro-paysage intimement lié au milieu. Ainsi s'articulent autour de l'étang saumâtre des marais, des roselières, des sansouires, des ripisylves, des prairies hygrophiles et un cordon sableux.

IV.3.2.2. Le cordon du Jaï



Le Jaï côté étang de Berre



Emprise démesurée de la piste du Jaï



Vue sur la partie orientale du Jaï

Par sa géomorphologie, le cordon du Jaï constitue une curiosité. Séparant les deux étangs, il marque une limite physique et bien identifiée entre deux espaces contrastés. Du côté de Berre, les ambiances rappellent celles du bord de mer: l'espace est vaste, les perspectives profondes et les couleurs éclatantes. Le Bolmon, moins accessible physiquement et visuellement, apparaît plus sauvage et intime, les couleurs s'expriment

dans des tons plus pastels. Sur sa partie non urbanisée, le Jaï exprime pleinement cette dualité, présentant un gradient de végétation de plus en plus sauvage et dense côté Bolmon. Tandis que l'étang de Berre accueille une plage, des tamaris ainsi que la piste, ses stationnements anarchiques et ses équipements hétéroclites (potelets bois, blocs de pierre blanche, panneaux signalétiques).

A ses deux extrémités, le Jaï est urbanisé par de l'habitat de type pavillon voire cabanon.

Quelques vestiges de l'histoire du lido subsistent sous forme de ruines (usine à garance, four à soude). Ces anciennes activités, aujourd'hui entrées dans le patrimoine historique, mériteraient une mise en valeur (débroussaillage et communication, par exemple).



La Grande Bourdigue



Ancienne usine à garance

Étant manifestement le lieu le plus fréquenté de l'étang de Bolmon, et ce tant par les touristes que par les locaux, le Jaï constitue un espace stratégique. Il joue le rôle de vitrine pour l'étang et se doit d'offrir une image de qualité, reflet du site entier, et pourquoi pas invitation à une découverte plus approfondie.

IV.3.2.3. La façade littorale de Marignane



Vue sur l'étang de Bolmon depuis les Beugons à Marignane. Au second plan, la digue du bassin de ski nautique

S'étendant de la décharge d'inerte de Marignane à la péninsule des Paluds, cette partie de la rive de l'étang de Bolmon constitue l'espace le plus sensible de la zone d'étude. En effet, déjà très dégradée et artificialisée, cette partie subit une importante pression foncière menaçant les derniers espaces « naturels ». Des pavillons sont d'ailleurs construits à quelques dizaines de mètres de la rive.

Au nord, la décharge de Marignane empiète littéralement sur le Bolmon et empiète sur la lagune. Un sentier piéton a toutefois été aménagé tout autour. Celui-ci est équipé d'un observatoire. Si la découverte de l'étang par ce côté est intéressante, il est difficile de faire abstraction de la proximité de la décharge.



Vue sur l'étang autour de la décharge de Marignane

Quelques cabanons sont situés autour de l'estuaire de la Cadière. De petite dimension et faites de bric et de broc, ces cabanes conservent un caractère pittoresque. Ils constituent toutefois une appropriation de l'espace public par des privés.



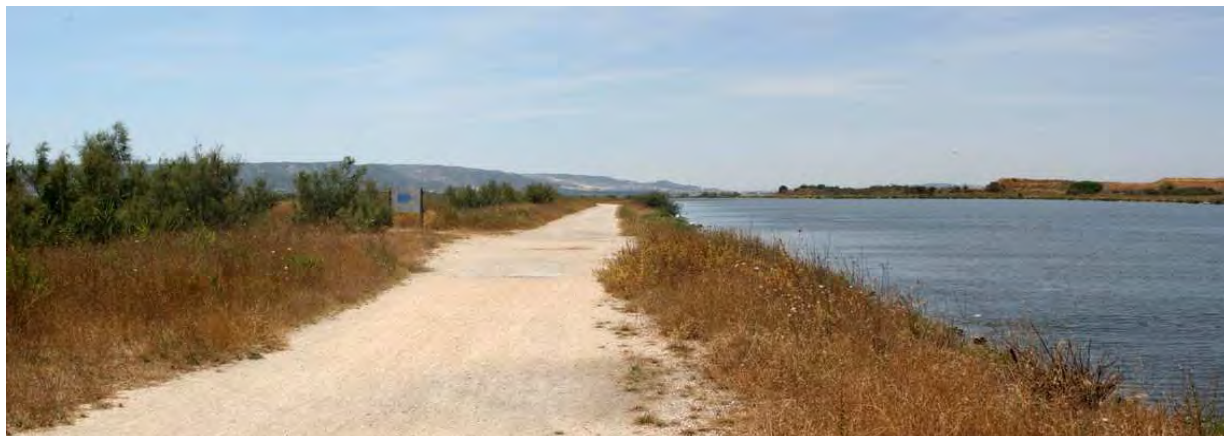
Estuaire de la Cadière

La pointe des Paluds est malheureusement quasiment entièrement occupée par un centre de tir. Les équipements de ce centre sont constitués de plusieurs bâtiments d'architecture banale et sans intérêt, accompagnés de talus clôturant la zone de tir. Cette activité ne nécessite pourtant pas la proximité avec l'eau dont elle jouit, et consomme un espace littoral qui pourrait être très intéressant en termes de paysage, notamment pour le large point de vue qu'il offre sur l'étang.



Centre de tir sur la Pointe des Paluds

IV.3.2.4. La zone des Paluns et la plaine agricole de Châteauneuf-les-Martigues



Vue sur la piste traversant les Paluns, à la circulation limitée

La zone humide des Paluns a été équipée de parkings (un à chaque extrémité) et d'observatoires. La circulation étant strictement limitée à l'intérieur de la zone, les modes de circulation douce sont privilégiés (piétons, cyclistes), conférant un calme certain au site.

Cet espace est très intéressant puisqu'il offre une diversité de paysages et de milieux (roselières, pinède, marais temporaires, prairies sèches et humides,...).



Parking aménagé de façon minimaliste et fonctionnelle

S'étendant entre la zone humide des Paluns et la ville de Châteauneuf-les-Martigues, la plaine agricole de Châteauneuf-les-Martigues joue un rôle stratégique de transition protégeant les fragiles milieux humides. Le maillage de haies délimite un parcellaire clos, dont les ambiances sont intimistes.

Cet espace de transition est toutefois menacé par un mitage, les pavillons et bâtiments commerciaux remplaçant peu à peu les terres agricoles.



Prairie à proximité des zones humides

Châteauneuf-les-Martigues dispose également d'une décharge d'inertes constituée d'imposants monticules de déchets. Véritable point noir dans le paysage, elle semble continuer de s'accroître, consommant les terrains alentours. Un complexe sportif porté par la commune de Châteauneuf-les-Martigues est également en construction à proximité de l'étang.



Monticules de déchets, décharge de Châteauneuf-les-Martigues

Sur cette zone comme sur le reste du site, la colonisation des milieux par la canne de Provence est importante et participe à la fermeture et à la banalisation des paysages.

Des cabanons de pêcheurs sont également observables et donnent sur le canal du Rove. Ce « hameau » sur l'eau recèle d'un charme certain et participe en quelque sorte à la vie de l'étang et au maintien d'une activité traditionnelle.



Cabanons de pêcheurs

L'impression de nature épargnée qu'évoquent les paysages est un point fort du site. Dans un contexte urbain et industriel, la présence d'un espace tel que l'étang de Bolmon est une véritable richesse tant pour l'environnement, le paysage que pour les populations riveraines. Il est cependant extrêmement fragile. Sans les efforts et les actions déjà engagés, l'étang ne serait certainement pas aussi préservé. Toutefois, les efforts sont à poursuivre car la pression se maintient, les causes de dégradation et les points noirs paysagers demeurent nombreux : décharges (organisées ou sauvages), circulation de quads, aménagements peu adaptés, pression foncière, colonisation par la canne de Provence...

La préservation de l'ensemble des rives de l'étang est le premier garant de la préservation du paysage de la lagune. Il est donc indispensable de protéger et conforter ces rives, de sorte à reformer un écrin tout autour.

V. SYNTHESE DES ENJEUX DU SITE

Cette synthèse permet de mettre en évidence des enjeux principaux issus du diagnostic écologique et humain.

Une hiérarchisation est réalisée au sein de chaque catégorie d'enjeux, ce qui permettra à terme de prioriser les objectifs et actions proposées.

Les tableaux ci-dessous présentent la synthèse des enjeux classés par thématique.

Milieu physique

Enjeux forts	
Eau et sédiments de la lagune	Lagune historiquement saumâtre, avec une variabilité dans l'espace et le temps (gradient spatial et variabilité saisonnière). Diversités d'habitats naturels et d'espèces en découle. Lagune eutrophe soumise à des pollutions diverses, alimentée par trois bassins versants fortement urbanisés et industriels (Cadière, écoulements venant des communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues par l'intermédiaire du Canal du Rove). Amélioration de la qualité de l'eau et des sédiments de la lagune, mais présence potentiellement encore importante de polluants rémanents dans le compartiment sédimentaire (métaux lourds, PCB). Mauvaise qualité de l'eau et des sédiments dans le canal du Rove.
Erosion du Jaï	La végétation terrestre préservant le cordon dunaire du Jaï est dégradée par certaines activités humaines, ce qui accentue l'érosion éolienne. Le rechargement en coquilles du lido est de nouveau permis grâce à la restauration progressive des milieux naturels de l'étang de Berre (notamment limitation du turbinage de l'usine EDF de Saint-Chamas).
Echanges avec les territoires alentours	Intégration dans un système complexe et interdépendant : échanges de la lagune avec les milieux alentours (transit d'espèces, de matière organique, de polluants...). Responsabilité réciproque vis-à-vis des secteurs alentours.

Milieu naturel

Enjeux forts	
Fonctionnalité de la lagune	Diversité de conditions stationnelles permettant la présence de nombreux habitats naturels et espèces végétales. Zone d'alimentation, de reproduction, d'hivernage, de transit de nombreuses espèces animales. Capacité de dénitrification efficace, mais insuffisante, vis-à-vis des nombreux apports du bassin versant. Intégration dans un système complexe et interdépendant : échanges de la lagune avec les milieux alentours (transit d'espèces, de matière organique, de polluants...). Responsabilité réciproque vis-à-vis des secteurs alentours.
Habitats naturels	Bonne diversité et richesse des habitats naturels liées à la présence de milieux humides et secs ainsi qu'à la variabilité de salinité de la lagune.
Flore	Présence de 14 espèces protégées nationalement (5 sur liste rouge tome1, une dans l'annexe IV de la Directive Habitats et une sur la Convention de Berne) et de 23 espèces protégées régionalement (3 inscrites dans le tome1 de la liste rouge). 13 de ces espèces sont inféodées aux pelouses sèches et/ou sablonneuses, 15 aux milieux humides temporaires ou permanents, 3 aux lagunes saumâtres littorales et une au milieu dunaire. Les pelouses sèches de Patafloux abritent 5 espèces d'orchidées protégées et/ou remarquables.
Oiseaux	Grande richesse spécifique : 250 espèces recensées dont 40 espèces nicheuses, 21 espèces estivantes et 62 espèces hivernantes. Dans les espèces nicheuses, 7 sont inscrites à l'annexe I auxquelles s'ajoutent 25 espèces sur liste rouge PACA. Les milieux humides, en particulier les marais des Paluns et du Barlatier, présentent un fort intérêt pour les populations d'oiseaux. Cependant, le site accueille peu d'oiseaux en hivernage en comparaison des autres zones de l'étang de Berre.
Reptiles	Présence de la Cistude d'Europe, espèce protégée au niveau national et à très forte valeur patrimoniale. Nécessité de suivre la menace que constitue éventuellement la tortue de Floride, espèce invasive concurrente. Présence du Lézard ocellé, espèce protégée au niveau national et à très forte valeur patrimoniale.
Amphibiens	Présence du Pélobate cultripède, espèce protégée au niveau national et à très forte valeur patrimoniale. Présence non avérée du Crapaud calamite, espèce protégée au niveau national et à très forte valeur patrimoniale, citée en annexe II de la convention de Berne, en annexes II et IV de la Directive Habitat et sur la liste rouge nationale.
Coléoptères	Forte diversité (226 espèces) avec la présence d'une espèce protégée (Grand capricorne) et de 13 espèces patrimoniales.
Rhopalocères	Bonne diversité : 31 espèces dont 2 espèces protégées (Diane et Proserpine) et 2 espèces patrimoniales (<i>Pyronia cecilia</i> et <i>Zygaena sarpedon</i>).
Odonates	Diversité moyenne : 20 espèces dont une espèce protégée (Coenagrion mercuriale) et 2 espèces patrimoniales.

Enjeux forts	
Hétéroptères	Bonne diversité (85 espèces) et 4 espèces patrimoniales. Les espèces d'intérêt sont présentes dans les milieux halophiles.
Chiroptères	7 espèces comptabilisées et 8 potentielles.
Enjeux moyens à assez forts	
Mammifères terrestres	Diversité peu élevée (9 espèces certaines), présence de 2 espèces protégées (écureuil roux et hérisson d'Europe).

Milieu humain

Enjeux forts	
Paysage	Forte valeur sociale : zone de respiration, de nature et de loisirs pour la population locale, au milieu d'un secteur très urbanisé et industriel. Forte valeur paysagère : palette de micro-paysages liée à la diversité de milieux humides et secs, plus ou moins salés. Présence de nombreux points noirs paysagers, nature fragile et menacée qu'il est indispensable de préserver activement et de restaurer. Des potentialités en termes de valorisation paysagère et culturelle.
Fréquentation et usages	Fréquentation régulière tout au long de l'année, essentiellement par la population locale, bien que plus importante en période estivale. Multiplicité d'usages à mettre en cohérence avec la préservation du patrimoine naturel et paysager (promenade, découverte, activités sportives, chasse, pastoralisme...).

VI. FONCTIONNEMENT ACTUEL DU SITE

VI.1. LES ORGANISMES INTERVENANT DANS LA GESTION

Le Conservatoire du Littoral, propriétaire du site

Le Conservatoire du littoral, membre de l'Union Mondiale pour la Nature (UICN), est un établissement public créé en 1975. Il mène une politique foncière visant à la protection définitive des espaces naturels et des paysages sur les rivages maritimes et lacustres. Il acquiert des terrains fragiles ou menacés à l'amiable, par préemption, ou exceptionnellement par expropriation. Des biens peuvent également lui être donnés ou légués. Le Conservatoire du Littoral poursuit l'acquisition des terrains de l'étang de Bolmon depuis 1993.



*Sites acquis par le Conservatoire du Littoral
autour de l'étang de Berre*

Après avoir effectué les travaux de remise en état nécessaires, il confie la gestion des terrains aux communes, à d'autres collectivités territoriales ou à des associations pour qu'elles en assurent la gestion dans le respect des orientations arrêtées. Avec l'aide du Comité de gestion et du Comité local scientifique, il détermine la manière dont doivent être aménagés et gérés les sites qu'il a acquis pour la préservation et la restauration des milieux naturels, et définit les usages, notamment agricoles et de loisirs, compatibles avec ces objectifs.

Une fois l'acquisition réalisée, le Conservatoire intervient à deux niveaux :

- ✓ L'élaboration d'un plan de gestion qui s'appuie sur un bilan écologique et fixe les objectifs à atteindre pour assurer une préservation satisfaisante du site ;
- ✓ La réalisation des travaux de réhabilitation : restauration du fonctionnement écologique des habitats dunaires, ouvrages de gestion de l'eau...

Le Conservatoire du Littoral veille également au maintien des activités traditionnelles et préserve les usages locaux participant à la gestion du site.

Le Syndicat Intercommunal du Bolmon et du Jaï (SIBOJAI), gestionnaire du site

En application de la loi de 1975, la gestion des sites acquis par le Conservatoire est confiée en priorité aux collectivités locales concernées. Ainsi, la gestion du site de Bolmon a été confiée au Syndicat Intercommunal du Bolmon et du Jaï.

Créé en 1992 par les communes de Châteauneuf-les-Martigues et Marignane, le SIBOJAI assure désormais la gestion de 850 hectares de zones humides, dont environ 720 appartiennent au Conservatoire du Littoral. Sauf exception, la présidence du SIBOJAI est assurée en alternance par les communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues.

Une convention de gestion a été mise en place entre le Conservatoire du Littoral et le SIBOJAI. Elle définit les objectifs de la gestion, les obligations respectives des parties signataires, les principes de gestion, la nature des ressources et produits, les modalités de résiliation et sa durée de la présente convention.

Le SIBOJAI assure l'ensemble des missions d'entretien courant du site, de surveillance, de gardiennage et d'accueil du public. Ces missions nécessitent la mise en œuvre, non seulement de moyens financiers, mais aussi de moyens humains.

Actuellement, le SIBOJAI compte 4 salariés :

- ✓ Un directeur conservateur des espaces littoraux, à temps plein ;
- ✓ Un technicien zones humides, à temps partiel (86%) ;
- ✓ Une technicienne éducation à l'environnement, à temps partiel (57%) ;
- ✓ Une technicienne lagune littorale (poste vacant).

Les quatre salariés sont gardes du littoral et ils assurent les missions d'entretien courant du site, de surveillance et d'animation auprès du public. Seul le Conservateur est, à ce jour, assermenté pour les missions de police sur le site.

D'autres services des villes de Marignane et Châteauneuf-les-Martigues interviennent de façon plus ponctuelle sur le site : police municipale, services techniques...

Le comité local de gestion

Un Comité local de gestion de l'Etang de Bolmon de Bolmon a été institué en 1995. Il regroupe les principaux acteurs du site (Conservatoire, gestionnaire, administrations, Conseil Régional, Conseil Général, Agence de l'eau, collectivités locales, Gipreb, Syndicat intercommunal d'aménagement de la Cadière, TOTAL Raffinerie de Provence, usagers, scientifiques...). Ce comité donne l'orientation de la gestion, fixe en concertation les objectifs du site et décide du budget et des actions à mener chaque année.

Il est le lieu d'échanges d'expériences entre usagers du site et permet la prise en compte de points de vue diversifiés.

Le comité scientifique

Un Comité scientifique a pour mission d'améliorer les connaissances sur le patrimoine naturel du site, et d'assister le gestionnaire et le comité de gestion pour atteindre les objectifs de restauration et de préservation des milieux naturels et des espèces qu'ils abritent. Il comprend les scientifiques travaillant ou ayant une bonne connaissance du site.

Cette structure n'a pas encore été mise en place sur le site.

VI.2. LA GESTION DU SITE

VI.2.1. GESTION COURANTE

VI.2.1.1. Surveillance du site

La surveillance du site de Bolmon est assurée par les gardes du littoral du SIBOJAI. Ils sont présents tout au long de l'année. Depuis février 2008, la surveillance est également effectuée les week-ends (quasi-totalité) par une ou deux personnes, en fonction des effectifs disponibles. Au printemps à l'été 2008, les surveillances du week-end ont été assurées par un bénévole. La surveillance permet également aux gardes de sensibiliser les visiteurs qu'ils rencontrent. Le public interrogé se trouve satisfait de cette démarche.

VI.2.1.2. Nettoyage du site et entretien des équipements

En 2008, près de 135 journées/homme ont été consacrées à l'entretien et le nettoyage du site par le SIBOJAI, majoritairement sur le cordon dunaire du Jaï. Ces actions visent à accueillir le public dans de bonnes conditions.

Ramassage des déchets

Les déchets sont ramassés régulièrement par le gestionnaire sur l'ensemble du site et aux bordures. Des nettoyages ponctuels peuvent également être organisés en cas de dépôts sauvages de gros déchets.

En période estivale, les plages du Jaï sont très fréquentées. Cet afflux de fréquentation entraîne la multiplication des déchets se retrouvant dans le milieu naturel. Une cribleuse est donc passée sur la plage surveillée deux fois par semaine, le lundi et le vendredi, par

les services techniques de Châteauneuf-les-Martigues. En complément, un ramassage manuel est organisé chaque jour par une équipe de deux personnes, durant les mois de juillet et d'août.

Sur la commune de Marignane, le ramassage des déchets s'effectue par des agents communaux ou par des entreprises privées, selon les nécessités.

Débroussaillage des sentiers et autres équipements

La volonté communale de Châteauneuf-les-Martigues est de limiter l'entretien de la piste du Jaï au strict minimum afin de limiter la circulation automobile.

Le sentier littoral à l'est de l'étang est débroussaillé ponctuellement par le service des espaces verts de la commune de Marignane.

Le sentier des Paluns-Barlatier ne nécessite pas d'entretien. La végétation permet de limiter la pénétration dans les milieux naturels et garantit des zones de tranquillité pour la faune.

Un débroussaillage est mis en place, uniquement, sur la digue menant à l'observatoire des Paluns, sur les trois plateformes d'observation, devant les fenêtres des observatoires ainsi que sur le parking des Paluns. Ponctuellement et manuellement (sécateur), les cannes de Provence sont éliminées, à l'entrée de Patafloux.

Entretien de la signalétique et du balisage

Le SIBOJAI ne souhaite pas que le sentier des marais des Paluns et du Barlatier soit balisé en raison de sa simplicité de parcours.

Sur le sentier situé le long de la façade littorale de Marignane, ainsi que sur le Jaï, un balisage « *sentier de découverte de l'étang de Berre* » est mis en place. Il est intégré dans un projet de sentier parcourant l'ensemble du pourtour de l'étang de Berre.



Entretien des bourdigues

Un curage des trois bourdigues du Jaï a été effectué en 1996, ainsi qu'une restauration des martelières et des clapets. Jusqu'en 2004, un entretien annuel permettait le maintien de la circulation des eaux entre l'étang de Berre et l'étang de Bolmon. Un nouveau curage de la bourdigue de Châteauneuf-les-Martigues a été réalisé par la commune en mars-avril 2008 et a permis d'améliorer sa fonctionnalité.

Une restauration des deux bourdigues de Marignane est prévue en 2009, suite à leur acquisition par le Conservatoire du Littoral, afin de permettre la circulation des eaux.

Pose de clôtures

Des clôtures de barbelés ont été posées autour des prairies au sud de l'étang et autour des marais de la Palun afin d'y accueillir du pastoralisme. Elles ont été posées par le Conservatoire du Littoral et le SIBOJAI.

VI.2.2. SIGNALÉTIQUE ET EQUIPEMENTS EXISTANTS

Carte 13 : Localisation des équipements du site de Bolmon

VI.2.2.1. Signalétique

Plusieurs panneaux ont été installés par le SIBOJAI sur le pourtour de l'étang de Bolmon.

Trois panneaux de présentation du site de l'étang de Bolmon ont été implantés. Ils présentent le nom du site, le Conservatoire du Littoral, propriétaire du site, les communes concernées, le gestionnaire et des icônes reprenant la réglementation. Ces panneaux se situent aux deux extrémités du sentier reliant Patafloux aux marais de la Palun (sud de l'étang), et à l'entrée du Jaï, côté Marignane.

Un panneau de présentation du cordon dunaire du Jaï est situé au début de la partie « naturelle » du Jaï, à Marignane, à proximité de la petite bourdigue.

Sur le sentier des Paluns et du Barlatier, des panneaux présentent les sites des Paluns et du Barlatier, la réglementation en vigueur sous forme d'icônes. De petits panneaux de bois indiquent la direction des observatoires.

Deux panneaux supplémentaires présentant le site de Bolmon et le cordon dunaire du Jaï devraient être prochainement installés sur le Jaï, sur la commune de Châteauneuf-les-Martigues.

Panneau de présentation du site



VI.2.2.2. Equipements

Sentiers et pistes

Sur le cordon dunaire du Jaï, une piste est accessible aux véhicules motorisés, aux cyclistes et aux cavaliers. Cette piste est utilisée par quelques locaux pour rejoindre les

villes de Marignane et Châteauneuf-les-Martigues, ainsi que par les usagers des plages du Jaï, côté Berre. La piste n'est pas revêtue sur la zone naturelle de la dune.

Au sud de l'étang, le sentier des Paluns et du Barlatier, appartenant au Conservatoire du Littoral, est interdit à la circulation motorisée. Il se trouve à proximité des marais des Paluns et du Barlatier ainsi que de la pinède de Patafloux.

Sur la façade littorale de Marignane, le sentier piétonnier relie la pointe de la Palud au cordon dunaire du Jaï. Il passe ponctuellement en centre ville et longe la bordure littorale de la décharge d'inertes de Marignane. Ce sentier a été aménagé par la ville de Marignane, avec l'aide du SIBOJAI.

Aires de stationnement

En termes de stationnement, deux parkings sont clairement identifiés au sud de l'étang. Ils se situent aux deux extrémités du sentier de Patafloux-Paluns.

Sur le lido du Jaï, les véhicules sont principalement garés aux deux extrémités mais le stationnement se fait également tout le long du cordon dunaire, de façon anarchique, en particulier sur la zone centrale et naturelle du Jaï.



**Parking du sentier des Paluns,
côté Châteauneuf**

Bourdigues

Les trois bourdigues créées à travers le Jaï permettent de renforcer les échanges entre les étangs de Berre et du Bolmon. A ce jour, seule la bourdigue de Châteauneuf-les-Martigues est fonctionnelle sur les trois.

Observatoires ornithologiques



Observatoire des Paluns



**Observatoire près de la décharge de
Marignane**

L'étang de Bolmon présente un fort intérêt pour l'avifaune. Trois observatoires ont été construits sur le site afin de faciliter son observation. Le premier, réalisé par le CEMAC et le Relais Jeunes, se trouve au bord du sentier, dans le secteur de Barlatier. Incendié en 2000, il a été reconstruit par le Conservatoire du Littoral et le SIBOJAI et rebaptisé

« Observatoire Jean-Michel Tissier ». Le deuxième, réalisé par le SIBOJAI, est localisé sur la digue des marais de la Palun. Le troisième, réalisé par la ville de Marignane, se situe sur la décharge de Marignane et est orienté vers l'étang de Bolmon. Ce dernier est constitué d'une palissade et il ne permet pas, actuellement, une bonne observation de l'avifaune. Sa conception devrait être revue ainsi que l'aménagement du sentier permettant d'y accéder.

Plateformes d'observation

De simples plateformes surélevées d'environ 1m50 ont été installées sur le pourtour de l'étang de Bolmon afin de permettre aux visiteurs de prendre de la hauteur pour observer le paysage et la faune du site. En effet, peu de points d'observation surélevés existent sur ce secteur presque sans relief. Trois plateformes ont été réalisées par le SIBOJAI et une quatrième par la commune de Marignane.



VI.2.3. GESTION CONSERVATOIRE : RESTAURATION ET GESTION DES MILIEUX NATURELS

Protection de la dune

Diverses actions ont été menées par le SIBOJAI pour restaurer et protéger la dune de l'érosion (circulation motorisée, piétinement...). Tout d'abord, le sable du curage des bourdigues (cf. entretien des bourdigues) a été utilisé pour recréer une partie de la dune. Des traverses ont ensuite été posées et des tranchées ont été creusées pour limiter la circulation. Des tamaris ont également été plantés dans le même objectif.

Restauration du fonctionnement naturel des marais

Ces opérations de restauration ont été réalisées dans les marais en bordure sud du cordon du Jaï et dans les marais des Paluns et du Barlatier. Elles consistent à supprimer ou recalibrer les canaux ou drains artificiels créés par l'homme afin de retrouver un fonctionnement naturel des marais (circulation naturelle des eaux, assec estival et réduction des zones profondes à eaux croupies). Ces actions permettent la lutte contre le botulisme et la préservation des espèces remarquables spécifiques de ces milieux.

Entretien et gestion des très petits cours d'eau

Depuis plusieurs années, le Gestionnaire du site de Bolmon (SIBOJAI) réalise des travaux de gestion sur les très petits cours d'eau, au sud des marais des Paluns. Sur les terrains

agricoles acquis par le Conservatoire du Littoral, des opérations de reméandrement des ruisseaux ont été effectués. Le reméandrement permet de ralentir la vitesse des flux et d'augmenter les zones d'échange entre le milieu aquatique et la végétation bordant le ruisseau, dans le but de rétablir la fonction épuratrice naturelle. C'est un moyen de limiter les apports d'azote et de phosphore dans les marais et la lagune, en provenance des bassins versants.

Entretien de la pinède de Patafloux

Le SIBOJAI s'occupe de la gestion de ces terrains appartenant à la société Total. Des pins sont régulièrement coupés afin de maintenir un milieu semi-ouvert. Dans les trois bosquets très fermés, des grands pins sont coupés et laissés sur place, ce qui est favorable aux insectes saproxylophages. Des feuillus (chênes verts, chênes blancs, frênes à feuilles étroites...) sont progressivement plantés à l'intérieur de la pinède pour favoriser son évolution naturelle vers un peuplement plus diversifié de feuillus et résineux.

Plantation, développement d'une ripisylve

Des travaux de plantations d'arbres ont débutés en 2007. 1500 arbres (frênes, peupliers blancs et noirs, sureaux et cornouillers sanguins) ont été plantés dans certaines parties des friches agricoles acquises par la Conservatoire du Littoral, au sud des marais du Barlatier. 28 jours/homme y ont été consacrés. En décembre 2008, un nouveau chantier a permis de planter 1500 arbres à l'entrée du sentier des Paluns de Marignane, près de l'aire de stationnement. Cette action permet de renforcer le rôle de zone tampon assurée par les espaces agricoles, entre les zones industrielles et urbaines et les espaces naturels fragiles du Bolmon.

Contrôle de l'extension des tamaris

Après l'observation d'une extension des tamaris dans le marais du Barlatier, des opérations expérimentales d'arrachage ont été menées au printemps 2007 par le SIBOJAI, en collaboration avec des associations de protection de la nature. Ces opérations sont efficaces mais ne semblent pas nécessaires lorsque les inondations hivernales sont suffisantes puisqu'on observe 90% de mortalité des jeunes pousses de tamaris. Une intervention sur les 10% de tamaris restants, après une période humide, est donc plus appropriée que la mise en place d'interventions régulières sur l'ensemble des jeunes pousses, en périodes de sécheresse.

Néanmoins, certains secteurs des marais ne sont pas touchés par les inondations hivernales et les tamaris continuent de s'y développer.

VI.2.4. SUIVIS ET VEILLES SCIENTIFIQUES

VI.2.4.1. Suivis de la qualité de l'eau et des sédiments

Suivi physico-chimique et écologique de l'étang de Bolmon

Le SIBOJAI réalise un suivi de la qualité physico-chimique de l'eau de l'étang de Bolmon selon ces modalités :

- Suivi effectué en bateau ;
- Fréquence bimensuelle ;
- 6 stations échantillonnées sur le Bolmon, 1 station sur l'étang de Berre, 1 station sur la Cadière et 2 stations sur le canal du Rove ;
- 9 paramètres analysés : salinité (g/L), conductivité (mS/cm), température (°C), pH (-), concentration en oxygène dissous (mg/L), saturation en oxygène (%), redox (mV), visibilité (cm) et turbidité (NTU).

Ce protocole de suivi est utilisé par plusieurs gestionnaires de lagune, et permet de comparer l'état des différentes lagunes.

Le SIBOJAI fait partie du Réseau Interrégional des Gestionnaires de Lagunes méditerranéennes (RIGL) sous l'égide du Pôle relais lagunes méditerranéennes. Depuis 2008, il est le référent technique pour le Pôle en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

Suivi bactériologique des eaux du canal du Rove

Des analyses bactériologiques mensuelles de l'eau sont réalisées chaque année sur le canal du Rove par le SIBOJAI. Ces analyses sont commandées par la mairie de Châteauneuf-les-Martigues. Les prélèvements sont effectués depuis 2003, au niveau de la base nautique d'aviron et au niveau des stations d'épuration de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues. Les résultats, sur les 13 points de prélèvement sont analysés par un laboratoire privé.

Suivi du phytoplancton

Des analyses phytoplanctoniques mensuelles sont effectuées par l'Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléocécologie (IMEP) de l'université de Marseille, sur l'étang de Bolmon. Elles sont commandées par les mairies de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane et par le SIBOJAI.

Un comptage des cyanobactéries dans les eaux du canal du Rove est également effectué depuis 2003. Trois points de prélèvements ont été mis en place : au niveau de la base nautique (aviron), de la station d'épuration de Marignane et avant la STEP de Châteauneuf-les-Martigues.

Analyse des eaux de baignade sur la plage du Jaï (côté étang de Berre)

Durant les mois d'été, de juin à août, un suivi de la qualité de l'eau est réalisé près des plages du Jaï. Les résultats déterminent l'autorisation ou non de la baignade (DDASS et GIPREB).

En 2005 et 2006, la baignade a été interdite pendant quelques jours pour cause de mistral, d'orages ou de présence de mousse. En 2007, la baignade a été autorisée toute la saison estivale.

VI.2.4.2. Suivi de la biodiversité du site

Une veille scientifique est réalisée sur le site, mais les suivis réguliers de la faune ou de la flore ne sont plus réalisés. En effet, le personnel du SIBOJAI est restreint et consacre l'essentiel de son temps à la surveillance, l'entretien et la gestion du site, ainsi qu'à la concertation avec ses partenaires (GIPREB, SIARC, ...).

VI.2.5. COMMUNICATION ET SENSIBILISATION SUR LE SITE

VI.2.5.1. Opérations de sensibilisation

Pendant 10 ans, le CEMAC (Comité Extra Municipal Antipollution de Châteauneuf-les-Martigues) et le SIBOJAI ont organisé des sorties avec les écoles sur les thèmes de la pollution industrielle et du patrimoine naturel de l'étang de Bolmon.

Le SIBOJAI organise toujours des actions d'animation autour de l'étang de Bolmon. En 2008, il a organisé plusieurs opérations de sensibilisation :

- ✓ 3 sorties « découverte de la nature » : dunes du Jaï, orchidées, marais des Paluns-Barlatier ;
- ✓ 2 conférences sur les thèmes des lagunes littorales, ainsi que sur les poissons et la problématique des PCB ;
- ✓ 3 visites du site pour les universitaires : le Jaï, les habitats Natura 2000 du site, l'état naturellement eutrophe et l'hypereutrophisation des lagunes.

Les dates de sorties grand public sont diffusées dans le quotidien *La Provence* ainsi que dans les bulletins municipaux ou à l'office du tourisme de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane.

VI.2.5.2. Elaboration d'une mallette pédagogique

Une mallette pédagogique, à destination des écoles, des collèges, lycées, universitaires et des associations locales, est en cours de conception par le SIBOJAI. Elle comprendra des supports pour l'ensemble des matières enseignées (sciences naturelles, histoire, art

plastique...). Elle contiendra une synthèse des entités écologiques du site, des fiches par milieu, des livres...

VI.3. L'HISTORIQUE DES PROJETS RELATIFS AU SITE

Contrat de rivière-étang

Source : dossier préalable de candidature au contrat de rivière, Gurtler, 1999

Le Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement de la Cadière est la structure porteuse du contrat de rivière-étang Cadière-Bolmon. Depuis plusieurs années, des aménagements ont été réalisés pour l'amélioration de la qualité de l'eau de la Cadière et de la lagune de Bolmon. Le contrat de rivière-étang comporte 44 actions sur l'assainissement, la restauration des milieux aquatiques, la protection contre les crues, l'entretien et la gestion. Les actions phares de ce contrat sont notamment :

- ✓ Assainissement des eaux usées de Vitrolles et Les Pennes-Mirabeau : mise aux normes de la station d'épuration de Vitrolles et raccordement de la station des Pennes-Mirabeau à celle-ci.
- ✓ Requalification de la zone industrielle des Estroublans : amélioration du drainage pour lutter contre l'inondation et traitement des eaux pluviales.

Le contrat de rivière-étang Cadière-Bolmon est arrivé à terme fin 2008. Une évaluation des actions programmées est en cours de réalisation et déterminera les besoins d'une éventuelle prolongation.

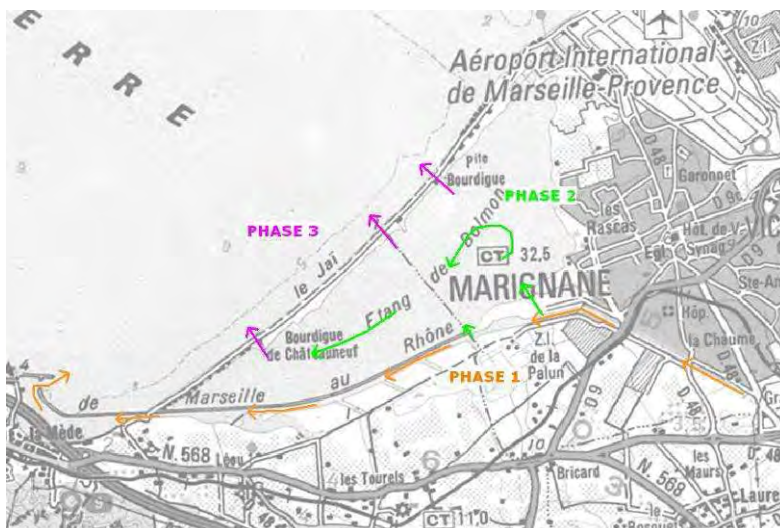
Réouverture du canal du Rove

Depuis l'effondrement du tunnel du Rove, l'eau du canal est devenue stagnante et s'est stratifiée. Des phénomènes de fermentation sont régulièrement la cause de mortalités de poissons. La qualité de l'eau y est médiocre et affecte les milieux aquatiques alentour. Les sédiments comportent des concentrations importantes en PCB. Un projet est en cours d'élaboration pour rétablir la circulation des eaux dans le canal. Un système de pompage, récupérerait les eaux du port de la Lave, au niveau de Marseille, permettant leur transit à travers un tuyau contournant la zone d'effondrement du tunnel du Rove, et leur injection dans le canal. Le Port Autonome de Marseille a été retenu comme maître d'ouvrage du projet. Les travaux devraient se dérouler entre 2011 et 2012.

Après les travaux, la phase d'expérimentation souhaitée par le GIPREB se déroulera en 3 étapes :

- ✓ *Phase 1* dite de « renouvellement des eaux du canal du Rove ». L'eau « chassée » sera rejetée à la sortie du canal, dans l'étang de Berre. Le débit d'eau sera suffisant pour rétablir un courant mais ne permettrait pas la remise en suspension des sédiments. Le débit variera entre 3 et 4 m³/s.

✓ Phase 2 dite de « renouvellement des eaux de l'étang de Bolmon ». Le débit pompé serait réparti, à l'aide d'un répartiteur, entre le canal et l'étang de Bolmon : 5 m³/s vers le Bolmon et 4 m³/s vers le canal. Les bourdigues ne seraient pas ouvertes dans cette phase pour éviter la pollution de la plage du Jaï.



✓ Phase 3 dite de « stabilisation des milieux Rove et Bolmon et amélioration de la zone sud de l'étang de Berre ». Pour cela, les bourdigues entre l'étang de Berre et de Bolmon seraient ouvertes et recalibrées. Le débit pompé serait compris entre 8 et 13 m³/s, et réparti entre l'étang de Bolmon et le canal selon les besoins. En cas de crise trophique, le débit pourrait être augmenté jusqu'à 20 m³/s. A partir d'un débit de 15 m³/s, il faudrait compter environ une semaine pour renouveler l'ensemble de l'eau de l'étang de Bolmon. Dans ce cas, la salinité de l'étang sera fortement augmentée.

Chaque phase d'expérimentation serait étalée sur un an afin de réunir des bonnes conditions météorologiques mais les phases opérationnelles ne compteraient que quelques mois. Le gestionnaire du canal et des débits n'est pas encore défini. Les études réglementaires préalables, et notamment l'étude d'impact, doivent encore être réalisées pour vérifier la faisabilité de ce projet.

Le SIBOJAI, gestionnaire du site de Bolmon participe aux différentes réunions portant sur le complexe général de l'étang de Berre et de sa réhabilitation.

Création d'un système de délestage de la Cadière

Source : délestage de la Cadière vers l'Etang, Daragon Conseil, 1999

Lors de crues exceptionnelles de la Cadière, périodicité de 50 à 100 ans, les secteurs de Saint-Victoret et de Marignane sont soumis à un risque d'inondation. Le canal de délestage de la rivière vers l'étang de Bolmon permettra de limiter le risque inondation tout en limitant l'endiguement de la rivière dans les secteurs urbains. Ce projet de délestage s'inscrit dans un ensemble d'aménagements prévus pour limiter le risque d'inondation : création de zones de rétention des eaux pluviales en amont des zones urbaines, aménagements locaux du lit de la Cadière et création des zones de traitement qualitatif pour les zones urbaines et industrielles. Le tracé devrait traverser la bande littorale des 100 m, au sud de la décharge de Marignane. Sur la majeure partie du tracé de délestage, le canal aura une emprise maximale de 16 m. L'emprise réelle pourra être de 30 m dans certains secteurs. La création d'une zone humide (type delta) est prévue à l'embouchure du projet de délestage.

Création d'un centre sportif sur la commune de Châteauneuf-les-Martigues

Au sud-ouest de l'étang de Bolmon, des aménagements ont débuté pour la création d'une zone sportive comprenant trois terrains de football et huit terrains de tennis. Les travaux ont démarré sans aucune étude préalable sur le milieu naturel, malgré l'importante richesse naturelle du secteur et la présence avérée d'espèces protégées (Hélianthème à feuilles de ledum ou *Helianthemum ledifolium*). Le projet doit intégrer leur préservation dans le respect de la réglementation en vigueur sur les espèces protégées (interdiction de destruction, de ramassage, de déplacement...).

Création d'un parc urbain sur la commune de Châteauneuf-les-Martigues

A l'emplacement de l'ancienne sablière, au sud-ouest de l'étang, la commune de Châteauneuf-les-Martigues souhaite créer un parc urbain, comprenant une retenue d'eau, des espaces de promenade... La municipalité souhaite connecter cet espace au parc sportif plus à l'est. Ce site abrite des espèces rares et protégées, notamment de plantes, ainsi que des zones humides protégées par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques et des habitats Natura 2000 communautaires et prioritaires. Le projet devra intégrer dans sa conception leur préservation dans le respect de la réglementation en vigueur sur les espèces protégées (interdiction de destruction, de ramassage, de déplacement...). Un inventaire botanique a été commandé par le SIBOJAI sur ce secteur et sur Marignane afin de répondre aux sollicitations des communes et du CRBMP.

VI.4. LES PROBLEMATIQUES PRESENTES SUR LE SITE

VI.4.1. PROBLEMATIQUES DEPRECIANT L'ACCUEIL DU PUBLIC

VI.4.1.1. Surveillance et réglementation

Les gardes du littoral du SIBOJAI ont en charge la surveillance du site de Bolmon. Cependant, les différentes missions des gardes et leur faible effectif ne leur permettent pas d'assurer une surveillance assez soutenue au regard de la multiplicité de problématiques existant sur le site. En effet, des activités illégales ont lieu qu'une surveillance plus importante permettrait de limiter :

- dépôts sauvages de déchets au sud des marais des Paluns et de Barlatier, ou à l'entrée de la pinède de Patafloux,
- passage d'engins motorisés dans les zones interdites à la circulation motorisée,
- vandalisme des équipements (clôtures...),
- pêche professionnelle illégale générant un risque sanitaire lié à la consommation du poisson pêché (micropolluants),

De nombreux actes de vandalisme ont été recensés en 2008 : dégradations, infractions diverses, vols, destructions d'espèces protégées (oiseaux).

VI.4.1.2. Information, signalétique et équipements

Manque d'information

Malgré la fréquentation importante du site par la population locale et les touristes, aucun pôle permanent d'information n'est présent sur le site de Bolmon. Les quelques dépliants présentant les milieux naturels et les sentiers ne sont disponibles qu'aux offices de tourisme des communes de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane ainsi que dans les observatoires. Il en résulte que peu de visiteurs connaissent l'existence du SIBOJAI et peu d'entre eux font le lien entre le cordon du Jaï et les marais des Paluns. Le public n'appréhende pas le site riche dans sa globalité, ses spécificités et son patrimoine. Il existe une demande en termes d'animation et d'information sur le site.

Signalétique et équipements

Quelques panneaux de présentation du site sont présents autour de l'étang de Bolmon. Leur nombre est cependant assez faible au regard de la taille du site et de ses multiples accès, dans un contexte urbain et industriel fort. Ils ne permettent pas assez de matérialiser les limites du site appartenant au Conservatoire du Littoral.

De plus, les tronçons de sentiers présents tout autour de l'étang ne sont pas connectés entre eux. L'usage de routes très passantes est obligatoire pour passer de la zone nord à la zone sud du site. La création de boucles autour de l'étang et autour des marais (déjà inscrite au PdG de 1996) serait très favorablement accueillie par les piétons, cyclistes et cavaliers, et permettrait de rendre plus lisible l'unité du site.

VI.4.1.3. Circulation motorisée et stationnement

Sur la partie naturelle du lido du Jaï, la circulation des véhicules est actée, entraînant un certain nombre de dégradations. A chaque extrémité, les zones de stationnement ne sont pas clairement identifiées ni matérialisées. Les usagers ont donc pris l'habitude de se garer de façon anarchique, tout le long du Jaï, en particulier au bord des plages, sur les milieux naturels littoraux. Ces pratiques dégradent les milieux naturels et favorisent l'érosion du Jaï. De plus, la tranquillité des promeneurs et des autres usagers n'est pas assurée. En effet, l'importante fréquentation par les véhicules motorisés sur le cordon du Jaï augmente la dangerosité du secteur pour les modes de circulation doux (pédestre, équestre, cycliste). Dans la zone des marais des Paluns, la présence de barrières et d'aires de stationnement clairement identifiées limite considérablement la pénétration d'engins motorisés dans les milieux naturels.

Sur le sentier de Patafloux, les moto-cross et les quads viennent parfois perturber les promeneurs et les cyclistes, mais de façon très ponctuelle.

VI.4.1.4. Absence de conventions avec les usagers présents sur les terrains du Conservatoire du Littoral

Sur le site de Bolmon, les activités de chasse et de pastoralisme sont pratiquées avec l'accord du Conservatoire du Littoral. Cependant, elles ne font l'objet d'aucune convention. La convention entre l'utilisateur et le propriétaire permet d'officialiser l'activité et de lui donner un cadre légal. Elle permet également de mettre en place un partenariat efficace pour garantir la pratique d'usages respectueux de l'environnement et des milieux naturels conformément aux objectifs du Conservatoire du Littoral.

VI.4.1.5. Points noirs paysagers

Décharges et déchetteries

Les communes de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane possèdent toutes les deux une décharge d'inertes et une déchetterie à proximité immédiate de l'étang de Bolmon. Le paysage est marqué par ces dépôts d'inertes qui s'étendent sur les milieux naturels. La décharge de Marignane est particulièrement imposante, s'étend en hauteur et se trouve accolé à un sentier de promenade. Celle de Châteauneuf-les-Martigues a tendance à s'étendre sur la roselière qui la borde.

Autour des décharges et des déchetteries, de nombreuses zones de dépôts sauvages de déchets sont souvent à déplorer. Certains habitants ou professionnels déposent leurs déchets hors des sites lorsque ceux-ci sont fermés.



Décharge de Châteauneuf-les-Martigues et roselière de TOTAL Raffinerie de Provence



Sentier longeant la décharge de Marignane et la déchetterie de Marignane



Cabanes de pêcheurs

Près de l'embouchure de la Cadière, sur la commune de Marignane, un ensemble de cabanons de pêcheurs sont encore présents. Certains de ces cabanons sont à l'abandon et de nombreux déchets jonchent le sol. Ces cabanes privées sont situées sur des espaces appartenant à la commune (espace public). Malgré leur mauvais état, elles conservent un caractère typique qu'il serait intéressant de restaurer. Ces cabanons font partie du patrimoine culturel, en tant que témoins des pratiques traditionnelles sur le Bolmon, qui pourrait être valorisé.



VI.4.2. PROBLEMATIQUES DEGRADANT LES MILIEUX NATURELS

VI.4.2.1. Erosion du lido du Jaï

Le cordon dunaire a été pendant longtemps soumis à une forte érosion. Depuis l'amélioration de la qualité de l'eau de l'étang de Berre, de nombreuses espèces ont réapparues, notamment de mollusques. Leurs coquilles vides constituent l'essentiel du matériel sédimentaire du lido et viennent, de nouveau, alimenter les plages du Jaï, côté Berre.

Cependant, la circulation motorisée sur le cordon dunaire et certaines pratiques de loisir (entraînement au kite-surf) continuent de dégrader le milieu dunaire et la végétation qui y est associée. Cette dégradation des habitats d'intérêt communautaire (dunes embryonnaires, dunes mobiles, dunes fixées) favorise l'érosion éolienne du Jaï.

VI.4.2.2. Pollution du milieu

L'étang de Bolmon est situé dans un important contexte urbain et industriel. Le milieu lagunaire de Bolmon et les milieux terrestres qui y sont associés subissent de nombreuses pollutions provenant de ses bassins versants.

De ce fait, les taux de nutriments dans la lagune de Bolmon sont élevés, malgré une amélioration observée depuis quelques années (passage d'un niveau hyper-eutrophe à méso-eutrophe pour l'azote et le phosphore). Les sédiments sont localement riches en matière organique et présentent des concentrations élevées en métaux lourds et PCB, polluants persistants. (à maintenir si c'est le cas et préciser la tendance.

Emissions polluantes industrielles

Source : <http://www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/IREP/index.php>

Selon le Registre français des Emissions Polluantes, l'étang de Bolmon est situé à proximité de 11 industries potentiellement polluantes :

Sur la commune de Marignane :

- 3 industries liées aux activités pétrolières : GAM, Société Avitair et Stogaz
- 3 industries liées au traitement de matériaux : ATE, CFF Recycling Purfer et Eurocopter
- Aéroport Marseille-Provence

Sur la commune de Châteauneuf-les-Martigues :

- 1 raffinerie de pétrole : Raffinerie de Provence
- 2 industries de production de chaux : Chaux de Provence SACAM et C.I.F.C.
- 1 industrie de traitement de déchets solides : SRS ECO
- 1 nettoyage de faisceaux industriels Véolia (SOMONET)

Deux installations classées ICPE se situent à proximité de l'étang de Bolmon. La première CFF Recycling Purfer recycle la ferraille depuis 1999 et dépollue les voitures depuis 2006. La deuxième, ECOVAL, broie et cisaille des pneumatiques. Elles ont été la source de pollutions dans les marais des Paluns, stoppées en mai 2008 (arrêté préfectoral du 16 mai 2008). Une activité de broyage de frigos est également pratiquée sans autorisation ICPE. Ces sociétés appartiennent au même groupe international Derichebourg environnement.

Apports polluants liés à la Cadière

Sources : CHOMERAT, 2005 et SAFEGE, 2007

L'étang de Bolmon subit de nombreux apports de pollution par les eaux pluviales, via la Cadière. La Cadière reçoit les effluents d'une urbanisation intense et de grandes zones d'activités commerciales et industrielles. La nouvelle station d'épuration de Vitrolles, dont le chantier a été engagé en 2006 et terminé en 2008, traite désormais ses eaux usées et celles des Pennes-Mirabeau. Elle est de plus grande capacité que l'ancienne et possède un système de traitement tertiaire de l'azote et du phosphore.

Canal du Rove

L'étang de Bolmon subit des pollutions via le canal du Rove. En effet, celui-ci a reçu de nombreux effluents pollués par le passé et en reçoit encore, ce qui a profondément altéré la qualité de ses eaux et de ses sédiments.

Le canal du Rove reçoit les eaux de deux stations d'épuration (Marignane et Châteauneuf-les-Martigues). Celles-ci peuvent présenter des dysfonctionnements lors de fortes pluies, entraînant des débordements d'eaux usées non traitées vers la lagune.

Les eaux de ruissellement non traitées provenant de Châteauneuf-les-Martigues, de Gignac-la-Nerthe et des secteurs d'industrie lourde de la Mède, polluent également le canal.

Le canal du Rove reçoit les eaux de ruissellement et lixiviats non traités provenant de la décharge de Châteauneuf-les-Martigues (aujourd'hui stockage de déchets inertes).

Enfin, le canal du Rove est touché par les pollutions des friches industrielles du port de la Lave à Marseille. Les sols contaminés par l'ancienne usine de chlorochimie de Retia sont en cours de dépollution.

Eaux de ruissellement

Source : SOGREAH, 2007

La ville de Marignane présente un déficit en termes d'assainissement des eaux pluviales et des dysfonctionnements dans le système de collecte des eaux usées du centre ancien. Une partie des eaux usées du centre ancien rejoint les eaux pluviales qui ne sont pas traitées et s'écoulent directement dans la lagune de Bolmon, au niveau de l'ancien bassin de ski nautique et de l'embouchure de la Cadière.

Les eaux de ruissellement et lixiviats non traités provenant de la décharge de Marignane (stockage de déchets inertes et déchetterie) s'écoulent directement dans l'étang, et génèrent un risque récurrent de pollution.

VI.4.2.3. Dépôts sauvages de déchets

En bordure du site du Conservatoire du Littoral ainsi que sur d'autres zones bordant l'étang de Bolmon, de nombreuses zones de dépôts de déchets sauvages sont à déplorer :



Dépôts de déchets sur le Jaï, près du poney club et dans la zone de la Glacière

- ✓ Sur le Jaï : dans les bourdigues, en face du poney club, dans les fossés, après le pont du Jaï (derrière les habitations, dans les marais), près du panneau de présentation du Jaï (côté Marignane)...
- ✓ Au sud des marais des Paluns et du Barlatier (secteurs du Bausset, chemins du Coulet, de Sargas, etc).
- ✓ Sur la commune de Marignane : aux abords de la décharge et de la déchetterie, sur la pointe de la Palud de Marignane...
- ✓ Sur la commune de Châteauneuf-les-Martigues : près de la décharge, dans la zone de l'ancienne sablière...

VI.4.2.4. Pression urbaine forte

Les villes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues continuent de croître. Les zones d'habitation et les zones industrielles et commerciales viennent progressivement remplacer les parcelles agricoles. Ce secteur agricole sur la plaine de Châteauneuf-les-Martigues est de plus en plus discontinu et perd son rôle de zone tampon entre les secteurs urbanisés et les milieux humides de Bolmon.

De plus, de nombreuses constructions et installations illégales voient peu à peu le jour sur cette zone.

Autour de l'étang de Bolmon, quelques espaces naturels se maintiennent encore. Ils présentent, pour la plupart, un intérêt floristique et cynégétique élevé. Cependant, ces espaces sont soumis à une forte pression urbaine et risquent de disparaître avec les nouveaux projets d'aménagement (parc sportif, développement de la zone aéroportuaire...).

VI.4.2.5. Dégradation liée à la fréquentation et aux activités

Le site de Bolmon est un espace très fréquenté par la population locale et les touristes, en particulier le lido du Jaï. Les milieux naturels sont donc soumis à une forte pression.

Piétinement/dégradation du milieu

Les secteurs du Bolmon subissent notamment :

- La dégradation/élargissement du sentier des Paluns par le piétinement,
- L'agrandissement/dédoublage de la piste du Jaï par la circulation motorisée,
- La coupe des tamaris pour faire des grillades sur le Jaï,
- L'érosion des milieux littoraux liée à la dégradation de la végétation par le stationnement, la circulation motorisée et certaines activités de loisir, notamment l'entraînement au kite-surf sur la plage, le piétinement de la dune embryonnaire par les chevaux...

Dépôts de détrit

En raison de la forte fréquentation en période estivale, la plage du Jaï et la dune font l'objet de nombreux dépôts de détrit. La commune de Châteauneuf-les-Martigues organise un nettoyage renforcé de ces zones durant ces périodes d'affluence.

Sur la zone des Paluns et du Barlatier, fermée aux véhicules, les jets de détrit sont très réduits.

VI.4.2.6. Colmatage des bourdigues

Les trois bourdigues présentes sur le Jaï permettent les échanges entre les étangs de Bolmon et de Berre. Seule la bourdigue de Châteauneuf est encore fonctionnelle. Celles de Marignane sont comblées peu à peu.

VI.4.2.7. Espèces à fort développement

L'introduction d'espèces, volontaire ou non, est un phénomène en expansion. Aujourd'hui, il est prouvé que leur prolifération, après naturalisation, entraîne des dommages environnementaux considérables, et notamment la perte de la diversité biologique (Muller, 2006). Les introductions d'espèces sont la deuxième cause d'appauvrissement de la biodiversité, juste après la destruction des habitats (Jean-Claude Lefeuvre, 2004).

Espèces floristiques invasives

Comme dans la plupart des zones périurbaines provençales, le pourtour de l'étang de Bolmon est envahi par la **canne de Provence** (*Arundo donax*). Introduite en Provence, cette plante se développe rapidement dans tous les secteurs de friches, bords de fossés... et entraîne une banalisation du paysage et des milieux.

Espèces faunistiques invasives

Dans l'étang de Bolmon, la Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*), ou tortue à tempes rouges, a été observée. Cette espèce introduite, originaire des Etats Unis, envahit l'Europe depuis les années 1970. Très appréciée du public, cette espèce est souvent achetée comme animal de compagnie. Ne mesurant que quelques centimètres à l'achat, ces tortues grossissent rapidement et peuvent mesurer plus de 40cm à l'âge adulte. Elles ont de plus un comportement assez agressif. Beaucoup de personnes choisissent donc de les lâcher dans les milieux naturels. Ces lâchers posent de nombreux problèmes pour le milieu naturel environnant. En effet, la tortue de Floride est très destructrice, elle s'attaque aux poissons, amphibiens, jeunes oiseaux d'eau... De plus, étant plus agressive, elle prend la place de la Cistude d'Europe, tortue aquatique indigène. Cette dernière est fortement menacée en Suisse et en France.

Actuellement, la Cistude ne semble pas menacée par la Tortue de Floride sur le site du Bolmon. Un suivi est néanmoins nécessaire pour anticiper une réduction de la population imputable à la Tortue de Floride.



Figure 15 : Critères simples de détermination entre la Cistude d'Europe et la Tortue de Floride (source A. Joyeux)

VII. SYNTHESE DU DIAGNOSTIC PAR ENTITES GEOGRAPHIQUES

L'étang du Bolmon est séparé, au nord, de l'Etang de Berre par un véritable lido, le cordon du Jaï, de direction NE-SW. Sur une grande partie de sa rive sud, l'étang est en contact avec le canal du Rove, désigné parfois sous le nom de canal de Marseille au Rhône. L'étang de Bolmon reçoit les eaux du bassin versant de la Cadière, dont l'embouchure est située à l'Est de la lagune, et celles du bassin versant de l'ouest de Marignane. Au sud du canal de Rove, un ensemble de marais, de prairies humides et de ripisylves, riches en termes de faune et de flore, couvrent environ 180 ha. Ces marais sont alimentés par les eaux de surface du petit bassin versant de Châteauneuf-les-Martigues (notamment plaine agricole) et par les eaux souterraines. Les eaux de cet ensemble s'écoulent vers le canal du Rove.

L'ensemble de ces entités est lié entre elles par une multitude d'échanges. Le canal de Rove est en relation avec l'Etang de Berre qui est lui-même relié au golfe de Fos. La connexion de l'étang de Bolmon à l'étang de Berre se fait par des bourdigues à travers le Jaï. Les échanges entre le canal du Rove et l'étang de Bolmon s'effectuent à travers trois « fenêtres » et potentiellement de façon diffuse à travers la digue du canal.

La synthèse par entités ne se limite donc pas aux terrains appartenant au Conservatoire du Littoral, mais bien à **un ensemble fonctionnel cohérent centré sur la Lagune.**

Le site de Bolmon est constitué d'un **complexe d'écosystèmes** en interrelation. Plusieurs entités géographiques, homogènes en termes de paysage, de problématiques subies, de fréquentation, d'intérêt écologique..., se distinguent au sein du site de Bolmon :

- **Lagune de Bolmon**
- **Lido du Jaï** (zones construites Châteauneuf-les-Martigues/Marignane + zone naturelle Châteauneuf-les-Martigues/Marignane) – plage du Jaï, plage sous-marine, dunes et marais du Jaï
- **Marais des Paluns et du Barlatier, ripisylves et prairies humides associées**
- **Pinède de Patafloux et pelouses sèches**
- **Canal du Rove**
- **Marais ouest** / milieux lagunaires bordant le canal / partie sud-ouest du site

Le site de Bolmon fait partie d'un **ensemble plus large** comprenant différentes entités reliées entre elles par des échanges/flux. Ces entités en interrelation directe avec le site sont intégrées au diagnostic car elles ont un lien fonctionnel fort avec la lagune de

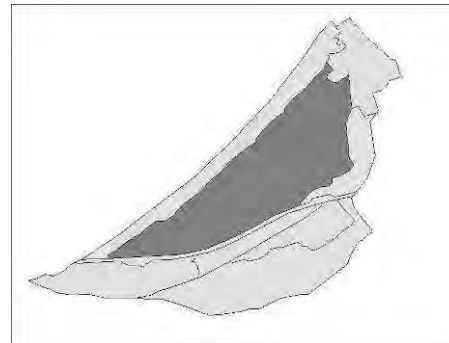
Bolmon (visibilité réciproque, lien paysager, écoulement pluviaux, bassin versant, fonctionnalité écologique...) :

- **Plaine agricole de Châteauneuf-les-Martigues**
- **Grande Estrade et Beugons**
- **Zone urbaine littorale de Marignane**



LAGUNE DE BOLMON

580 ha



Propriétaire(s) : Conservatoire du Littoral

Gestionnaire(s) : SIBOJAi

Description sommaire du secteur / grand faciès de végétation :

L'étang de Bolmon est une lagune qui interfère avec différents milieux aquatiques : étang de Berre, canal du Rove, rivière Cadière, marais des Paluns-Barlatier, de la Fanguette et Palunette, du Jaï et de la Grande Estrade. Ces interactions lui confèrent une salinité variable dans le temps et dans l'espace. Un gradient de salinité existe également entre les zones sud-est et nord-ouest de l'étang, pouvant entraîner la formation d'une diversité de milieux lagunaires.

La préservation du gradient spatial et des variations temporelles de la salinité de la lagune est un des enjeux majeurs du site. Cette variabilité observée au cours de cette période peut être qualifiée de « **caractéristique de l'étang de Bolmon** ». En effet, les suivis ont été effectués alors que l'étang de Berre avait retrouvé des salinités proches des normales (nouvelles modalités de gestion des eaux douces par EDF) et au cours d'une série d'années ou de saisons successivement sèches, normales puis humides. En outre la variabilité des salinités entre 2006 et 2009 (3 à 19g/L) correspond aux observations de Gourret (1897, 1907) <<Le mélange de ces eaux détermine une salure qui varie de 1° B en été à 0,8 en hiver>> et <<D'une manière générale, la partie orientale et le centre du Bolmon marquent en été une densité moyenne de 1° B. contre 2° B. au moins sur la moitié opposée>>.

Note : l'interprétation des salinités mesurées en degrés baumés indique que la salinité du Bolmon oscillait autour d'une dizaine de grammes par litres avec pour valeurs extrêmes d'une part de fortes dessalures et d'autre part des eaux proches de 20g/l.

La préservation des espèces et habitats naturels aquatiques et terrestres associés aux caractéristiques de cette lagune méditerranéenne dépend du maintien de cette variabilité encore fonctionnelle malgré les modifications subies depuis Gourret, Bolmon apparaissant comme une des dernières lagunes méditerranéennes peu salées et non marinisées.

Entre 2000 et 2007, l'étang de Bolmon était quasiment dépourvu de végétation aquatique en raison de la forte turbidité du milieu. Depuis, la quantité de phytoplancton et de cyanobactéries a diminué. On observe le retour progressif d'herbiers de potamots et localement de *Ruppia*, de plusieurs espèces de macroalgues, d'annélides (*Nereis sp.*), de mollusques (bivalves, gastéropodes), ce qui témoigne d'une amélioration de la qualité de l'eau et du sédiment.

Principaux enjeux écologiques : (PR : protection régionale / PN : protection nationale / LR : liste rouge)

Habitats naturels :

→ Lagune méditerranéenne (code Eur15 : 1150)

Flore :

Potamot pectiné

Poissons :

forte diversité de poissons eury-halins, marins et d'eaux douces : Muge à grosse

Reptiles :

Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), Couleuvre à collier (*Natrix natrix*)

Amphibiens : rainette

Invertébrés :

Chironomes, *Nereis sp.*, *Cardium sp.*, *Abra ovata*, *Gibbula sp.*, *Hydrobia sp.*, cf. *opisthobranchia*, *Rissoa*

(<i>Potamogeton pectinatus</i>), Ruppie maritime (<i>Ruppia maritima</i> , PR) ou Ruppie spiralée (<i>Ruppia spiralis</i>)	lèvre, muge testu, muge pointu, muge dorin (gaute rousse), Athérine, Anguille européenne, Plie commune, Syngnathe, Chevaine, Barbeau, Brochet, Blennie paon (Bavarelle), Epinoche, Anchois, Truite fario ou Truite de mer, Gardon ou Rotengle, black bass, Brème, Ablette, Carassin, Gambusie	méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>), grenouille verte (<i>Rana esculenta</i>)	<i>sp.</i> , <i>Physela acuta</i> , <i>Carcinus aestuarii</i> , <i>Sphaeroma sp.</i> , cf. <i>Corophium insidiosum</i> , "crevettes", <i>Ficopomatus enigmaticus</i> , <i>Balanus sp.</i>
<u>Fréquentation :</u> Fréquentation de la lagune par les pêcheurs amateurs et professionnels.		<u>Usages :</u> - pêche interdite pour des raisons sanitaires, mais pratiquée - chasse en bordure de la lagune	
<u>Principales problématiques rencontrées :</u> → qualité de l'eau : concentration en azote et en phosphore importante sur l'ensemble du plan d'eau, mais diminution de la concentration en nutriments observée depuis l'amélioration de la qualité de l'eau de la Cadière (notamment mise aux normes de la station d'épuration de Vitrolles). La qualité de l'eau du Bolmon s'est également améliorée avec celle de l'étang de Berre (réduction des rejets d'eau douce de la centrale EDF de Saint-Chamas). → faune invertébrée aquatique pauvre , mais amélioration de la qualité biologique visible depuis 2007 (néréis, coques...) ; → végétation aquatique quasi inexistante , mais en augmentation (potamots, ruppia...) ; → Limitation de la circulation des eaux entre les étangs de Berre et de Bolmon liée au colmatage de deux des trois bourdigues ; → pratique de l' activité de pêche malgré l'interdiction et les risques sanitaires (métaux lourds, PCB) ; → forte concentration en métaux lourds et en PCB dans le compartiment sédimentaire. Diminution supposée liée à la diminution de la quantité de matière organique contenue dans les sédiments (consommation et exportation par la faune aquatique) ; → eaux de ruissellement polluées provenant de la ville de Marignane (déficit en termes d'assainissement des eaux pluviales et usées) ; → eaux de ruissellement polluées provenant des zones industrielles et urbaines de la plaine de Châteauneuf-les-Martigues, par le biais du canal du Rove ; → apports polluants provenant du bassin versant de la Cadière, bien qu'en réduction : rejets des stations d'épuration, apports diffus liés au ruissellement, effluents industriels, activités illégales... ; → proximité des décharges d'inertes de Marignane (donnant sur la lagune) et de Châteauneuf (donnant que le canal du Rove) ;			

→ **difficulté d'appréhension par le public de l'ensemble cohérent et fonctionnel** que forme la lagune de Bolmon et les milieux terrestres associés (actions localisées >> effets sur l'ensemble du site).

Potentialités et orientations de gestion :

Milieu naturel

L'étang de Bolmon est caractérisé par des eaux aux salinités variables dans le temps et l'espace. Les eaux se salinisent d'Est en Ouest et évoluent au cours des saisons et en fonction des événements climatiques annuels (de 3 à 20g/L). **Le maintien de cette spécificité fait partie des enjeux de gestion du site de Bolmon.**

La **réduction des apports nutritifs** dans l'étang depuis 2007 a permis de **réduire les concentrations (mg/l) d'azote inorganique d'un facteur 5 et de phosphore total d'un facteur 10** entre 2006 et 2008. Le taux d'eutrophisation (concentration en nutriments) est toujours élevé mais pourrait s'avérer satisfaisant pour un milieu lagunaire. En effet, ces milieux constituent des **zones d'alimentation et de croissance pour un certain nombre d'espèces**. La diminution des taux de plomb et de cuivre est à mettre en relation avec la réduction de la matière organique contenue dans les sédiments.

Les **concentrations en polluants organiques persistants** (métaux lourds, PCB) restent élevées dans le sédiment. Toutefois, la baisse de la teneur en matière organique dans le sédiment devrait permettre une amélioration de la situation.

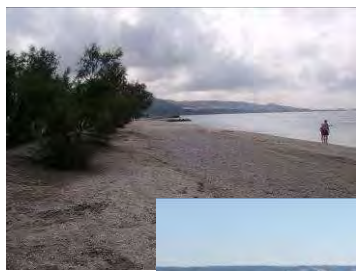
Les efforts mis en place pour **la réduction des apports nutritifs et polluants** à la lagune doivent être poursuivis : amélioration des systèmes épuratoires (réseaux séparatifs, entretien/amélioration des réseaux : fuites), extension des réseaux d'eaux usées, épuration des eaux pluviales et de ruissellement... l'ensemble de ces actions est essentiel à l'amélioration de la qualité du sédiment et de l'eau de la lagune de Bolmon.

Un **traitement progressif et ciblé du compartiment sédimentaire** pourra être envisagé pour accélérer l'amélioration de la qualité des sédiments à long terme.

Les deux décharges d'inertes de Châteauneuf et Marignane devraient être fermées d'ici quelques années. La réhabilitation approfondie de ces zones permettra de lutter contre les probables effluents provenant de ces sites et favorisera leur intégration paysagère.

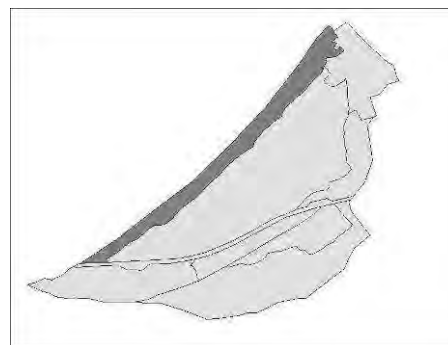
Usages et fréquentation

Afin de **renforcer la lisibilité pour le public de l'ensemble constitué par la lagune et les milieux terrestres de Bolmon**, le sentier uniquement accessible aux modes de déplacement doux pourrait être aménagé de façon continue autour de l'étang de Bolmon.



LIDO DU JAI – Plage sous-marine, cordon dunaire, marais et zones humides associées

180 ha



Propriétaire(s) :

Zone naturelle : Conservatoire du Littoral, commune de Châteauneuf-les-Martigues ;

Zones bâties : Commune de Marignane, commune de Châteauneuf-les-Martigues et propriétaires privés.

Gestionnaire(s) :

Zone naturelle : SIBOJAI,

Zones bâties (gestion urbaine) : commune de Marignane, commune de Châteauneuf-les-Martigues, Communauté Urbaine MPM.

Description sommaire du secteur / grand faciès de végétation :

Le cordon dunaire du Jai, d'une largeur moyenne de 200 m, s'étend sur 6,5 km de long entre Châteauneuf-les-Martigues et Marignane. Au centre du cordon, une zone naturelle contraste avec les deux zones urbanisées présentes aux extrémités.

Le côté étang de Berre s'assimile plus à un bord de mer avec la présence d'une plage et d'une piste démesurée. Des laisses de mer viennent s'y déposer de nouveau (depuis 2006) et des zones de pelouses sablonneuses s'observent ponctuellement. Côté Bolmon, la végétation témoigne d'une zone plus sauvage, non soumise à la pression humaine. Dans les marais, présents sur toute la longueur du Jai, les habitats de sansouires et les mares saumâtres sont majoritaires.

Principaux enjeux écologiques : (PR : protection régionale / PN : protection nationale / LR : liste rouge)

Habitats naturels :

- Plage sous-marine coté étang de Berre : sables fins de haut niveau (Code Eur15 : 1110-5) et sables fins bien calibrés (1110-6)
- Laisses de mer des côtes méditerranéennes (1210-3)
- Dunes mobiles embryonnaires méditerranéennes (2110-2), dunes mobiles à *Ammophila arenaria* subsp. *australis* des côtes méditerranéennes (2120-2), dunes fixées du littoral méditerranéen du *Crucianellion maritimae* (2210-1) et dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises – 2130)
- Mosaïque d'habitats halophiles : Fourrés halophiles méditerranéens

Oiseaux :

Echasse blanche (*Himantopus himantopus*, espèce nicheuse inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux), Canard chipeau (*Anas strepera*), Nette rousse (*Netta rufina*), Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*), laro-limicoles, Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)

Reptiles :

Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), Couleuvre à collier (*Natrix natrix*), couleuvre de montpellier (*Malpolon monspessulanus*)

Amphibiens :

rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), grenouille verte (*Rana esculenta*)

Insectes :

Rhopalocères : Zygène du Panicaut (*Zygaena sarpedon*)
Odonates : Anax porte-selle (*Hemianax ephippiger*)

(1420), vasières et étendues d’eau libre à hydrophytes (<i>Ruppia maritima</i>) - Jonçaie à joncs piquants, pelouses halophiles à saladelles et obiones, roselières, scirpaies à scirpe maritime, bourrelet lagunaire et laisse d’étang Flore : Ephédra à chatons opposés (<i>Ephedra distachya</i>, PR), Anthémis à rameaux tournés d’un même côté (<i>Anthemis secundiramea</i>, PR-LR1), Chiendent allongé (<i>Elytrigia elongata</i>, PR), Euphorbe peplis (<i>Euphorbia peplis</i>) disparue		
<u>Fréquentation :</u> Le cordon dunaire du Jaï est la zone la plus fréquentée du site de Bolmon. Tout au long de l’année, notamment en période estivale, les plages accueillent la population locale (des communes riveraines jusqu’à Marseille), dans une moindre mesure des touristes, menant diverses activités. <u>Equipements / signalétique :</u> - 1 sentier - 2 panneaux de présentation du site à Marignane - 2 plateformes d’observation des milieux naturels et de la faune	<u>Usages :</u> <i>Côté Berre :</i> Activités sportives et de loisir : - baignade - promenade, cyclisme, équitation - sports nautiques : kite-surf, planche à voiles - pêche amateur et pêche professionnelle - observations naturalistes <i>Côté Bolmon :</i> - Centre équestre (surpâturage) - Chasse (huttes) - Observations naturalistes	
<u>Principales problématiques rencontrées :</u> → forte érosion du cordon du Jaï. Erosion imputable aux activités humaines sur les dunes et, jusqu’en 2006, à l’absence d’approvisionnement coquillé par l’étang de Berre provoquée par la pollution tellurique et la stratification des eaux de l’étang de Berre. Depuis 2007, côté étang de Berre, le retour des peuplements de bivalves entraîne une augmentation progressive des phénomènes d’accrétion grâce au dépôt de coquilles. Toutefois la dégradation continue de la végétation des dunes par les véhicules motorisés continue de soumettre cet écosystème à l’érosion éolienne ; → colmatage des bourdigues qui permettent la circulation des eaux entre les étangs de Berre et du Bolmon ; → circulation motorisée hors piste sur la zone naturelle du cordon, emprise importante de la piste : dégradation des milieux naturels dunaires, de la végétation et dérangement de la faune ; → stationnement des véhicules tout le long du cordon dunaire ; → dégradation des milieux naturels par les activités humaines : coupe des tamaris, érosion de la plage		

et des dunes (notamment lors des entraînements à l'activité de kite-surf : raclage du sol) par destruction de la végétation qui ne limite donc plus l'érosion éolienne ;

→ dépôt de **détritus** par les visiteurs ;

→ **manque d'information** à destination des visiteurs sur le milieu naturel, les sentiers... ;

→ **dégradation de l'image du site et point noir paysager** constitué par l'abandon de bâtiments et l'architecture peu intégrée de certaines constructions dans les zones urbanisées du lido ;

→ **dégradation et manque de mise en valeur du patrimoine culturel et de l'histoire du site** : usines de soude et de teinture à restaurer ;

→ **divagation des chiens et des chats** : destruction des nichées et prédation sur le gibier.

Potentialités et orientations de gestion :

Milieu naturel

La **fermeture à la circulation motorisée sur la zone naturelle** (zone centrale du Jaï) permettra :

- de lutter efficacement contre l'érosion du lido ;
- de renforcer la tranquillité du site ;
- d'aider au changement de son image ;
- de renforcer les pratiques plus respectueuses des milieux et des autres usagers ;
- de développer les modes de déplacement doux (équitation, cyclisme, promenade).
- De restaurer et de préserver les milieux naturels et de limiter le dérangement.

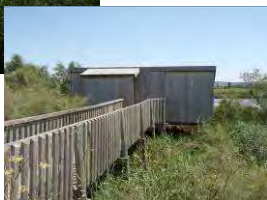
Cette action implique la pose de barrières à chaque extrémité (dérogation pour la gestion du site) et la création d'aires de stationnement aux emplacements actuels de bâtiments à l'abandon.

La gestion des **laisses de mer** est à envisager car elles constituent une source de nutriments pour les plantes terrestres et une base à l'alimentation de la faune (invertébrés, oiseaux...). Elles permettent également de lutter contre l'érosion des plages. Il est donc important de ne pas ramasser les laisses de mer sur les plages (uniquement ramassage des macrodéchets d'origine humaine) et de sensibiliser le public sur leur intérêt.

Accueil du public

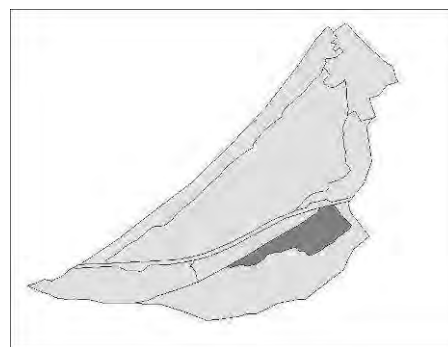
En raison de son importante fréquentation et son accès facilité (desserte par des routes...), le cordon du Jaï constitue la « vitrine » du site du Bolmon. Un pôle permanent d'information devrait être mis à disposition des visiteurs. La mise en valeur naturelle et paysagère du lido est une priorité. Le renforcement du ramassage des dépôts sauvages de déchets et de la surveillance du site pour limiter les dégradations (par les gardes du littoral) est essentiel.

Le patrimoine culturel et historique du lido pourrait également être mis en valeur en réhabilitant les fabriques (four à soude et usine de teinture).



MARAIS DES PALUNS ET DU BARLATIER

117 ha



Propriétaire(s) : Conservatoire du Littoral

Gestionnaire(s) : SIBOJAI

Description sommaire du secteur / grand faciès de végétation :

Au sud-est de l'étang de Bolmon, les marais des Paluns et du Barlatier présentent un ensemble complexe de milieux humides temporaires doux à saumâtres. La végétation aquatique printanière laisse place à la végétation terrestre halo-nitrophile en période estivale.

En bordure de cette zone de marais, des secteurs de frênaies et de prairies humides douces à saumâtres (à l'est) sont présents, ainsi qu'un ensemble de fossés et une ripisylve relictuelle au sud des marais.

Principaux enjeux écologiques : (PR : protection régionale / PN : protection nationale / LR : liste rouge)

Habitats naturels :

- Fourrés halophiles méditerranéens (code Eur15 : 1420)
- Mares temporaires méditerranéennes (3170)
- Prés salés méditerranéens (1410)
- Frênaie à frêne oxyphylle
- Ripisylve relictuelle : saules et peupliers blancs
- Fossés

Flore :

Gratiola officinale (*Gratiola officinalis*, PN), Lythrum à trois bractées (*Lythrum tribactatum*, PN-LR1), Renoncule à feuilles d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*, PN), Cressa de Crète (*Cressa cretica*, PR-LR1), Crypside piquante (*Crypsis aculeata*, PR), Chiendent allongé (*Elytrigia elongata*, PR), Chénopode à feuilles grasses (*Chenopodium chenopodioides*, à surveiller), Scorsonère à petites fleurs (*Scorzonera parviflora*, PN-LR1)

Oiseaux :

6 espèces nicheuses inscrites à l'annexe I : Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), Crabier chevelu (*Ardeola ralloides*), Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), Lusciniole à moustaches (*Acrocephalus melanopogon*)

Reptiles :

Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*, annexes II et IV de la Directive Habitats, LR, PN)

Insectes :

Rhopalocères : Zygène du Panicaud (*Zygaena sarpedon*)

Fréquentation :

En bordure des marais, un sentier de promenade, ainsi qu'un observatoire, a été aménagé. C'est la zone la plus fréquentée du Bolmon après le cordon du Jaï. La population locale s'y rend régulièrement, tout au long de l'année. La pénétration dans les

Usages :

- Promenade, randonnée
- Cyclisme
- Equitation

milieux naturels est limitée, ce qui permet leur préservation.

Equipements :

- 1 aire de stationnement
- 1 panneau de présentation du site
- 2 observatoires de la faune
- 1 plateforme d'observation

- Observations naturalistes

- Pastoralisme

- Chasse

Principales problématiques rencontrées :

→ pollution de la zone par les **rejets de certaines industries polluantes** alentours ;

→ ruissellement, **apports diffus** provenant du bassin versant. Celui-ci comprenant notamment des zones urbaines et industrielles ;

→ **dépôts sauvages** de déchets, dépollution de voitures et autres **activités illégales polluantes** ;

→ perturbation de la faune par les **activités humaines** ;

→ agrandissement et **dégradation du sentier** des Paluns provoquant une destruction de la végétation alentours. Formation d'ornières due à une fréquentation du site par les cavaliers et les cyclistes (plus rarement, des motos et des quads) lors des périodes humides ;

→ **absence de convention** pour les usages de chasse et de pastoralisme.

Potentialités et orientations de gestion :

Milieu naturel

Les zones temporairement en eau telles que les marais des Paluns et du Barlatier présentent un **fort intérêt naturel**. L'alternance des phases d'inondation et d'exondation permet le développement d'une flore spécifique. Afin de conserver cette spécificité, il est important de poursuivre la gestion actuelle et de ne pas modifier le fonctionnement hydraulique naturel. La gestion des niveaux d'eau est fondamentale pour la préservation du patrimoine naturel présent et son développement.

Le secteur des marais est favorable à la nidification et à l'hivernage de nombreux oiseaux. Les effectifs hivernaux sont néanmoins faibles au regard des capacités d'accueil du site. Cette observation est à mettre en relation avec l'absence de zones de tranquillité en hiver (nécessité de création d'une réserve de chasse).

Actuellement, un pâturage bovin est mis en place sur les marais. Ce pâturage extensif, adapté à ce type de milieu, est à poursuivre.

Usages et fréquentation

Des conventions doivent être signées entre le Conservatoire du Littoral et les usagers (sociétés de chasse, éleveur). La concertation entre les différents acteurs est essentielle afin de concilier les diverses activités, ainsi que la préservation des milieux naturels.

La création d'un pôle d'information saisonnier (période printanière ou estivale) à destination des visiteurs des marais faciliterait la sensibilisation, l'encouragement des comportements respectueux des milieux naturels et des autres usagers... Il permettrait de relayer celui du Jaï et de faire le lien entre les différentes entités du Bolmon.

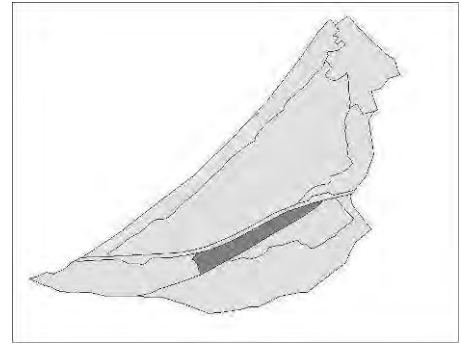
Enfin, une surveillance accrue de la zone doit être mise en place afin de limiter en périphérie les dépôts

sauvages de déchets et les autres activités illégales. Un contrôle des rejets industriels et une recherche systématique des dépôts sauvages dans la plaine de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane, au sud du site, sont nécessaires pour limiter la pollution récurrente des effluents qui s'écoulent dans les zones humides du Bolmon.



**PINEDE DE
PATAFLOUX –
PELOUSES SECHES
pâturées et non-
pâturées**

50 ha



Propriétaire(s) : Société Total, Conservatoire du Littoral

Gestionnaire(s) : SIBOJAI

Description sommaire du secteur / grand faciès de végétation :

Cette zone, bordant le canal du Rove au sud de l'étang de Bolmon, est caractérisée par des milieux de pelouses sèches favorables au développement d'orchidées. Des zones de roselières, sansouires ou jonçaises sont présentes au niveau de certaines darses.

A l'ouest, une pinède de pins d'Alep se développe progressivement, contrastant avec les milieux ouverts alentours. Un secteur herbacé à brachypode est également présent.

Principaux enjeux écologiques : (PR : protection régionale / PN : protection nationale / LR : liste rouge)

Habitats naturels :

- Pelouses à annuelle
- Gazons à brachypodes (Brachypode de Phénicie et autres)
- Pelouses sablonneuses

Flore :

Ephédra à chatons opposés (*Ephedra distachya*, PR), Liseron rayé (*Convolvulus lineatus*, PR), Ophrys aurélien (*Ophrys bertolonii*, PN), Ophrys à miroir (*Ophrys ciliata*, PN-LR1), Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*, PR), Bugrane sans épine (*Ononis mitissima*, PR-LR1)

Oiseaux :

Reptiles :

Lézard ocellé (*Timon lepidus*, PN)

Insectes :

Rhopalocères : Zygène du Panicaud (*Zygaena sarpedon*), Amaryllis de Vallantin (*Pyronia cecilia*)
Névroptères : Ascalaphe lorient (*Libelloides ictericus*), Grand fourmillon (*Palpares libelluloides*)
Coléoptères : Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*, PN)

Fréquentation :

Le sentier de promenade longe cette zone de pinède et de pelouses sèches. Il rejoint celui des marais des Paluns et Barlatier. La pinède est parfois utilisée comme zone de pique-nique.

Equipements :

- 1 zone de stationnement
- 1 panneau de présentation du site

Usages :

- Promenade, randonnée
- Cyclisme
- Equitation
- Observations naturalistes
- Pastoralisme

Principales problématiques rencontrées :

→ dépôts de **détritus** à l'entrée du site dus à la proximité de la décharge ;

→ absence de conventionnement du pastoralisme et de la chasse sur les terrains du Conservatoire du Littoral.

Potentialités et orientations de gestion :

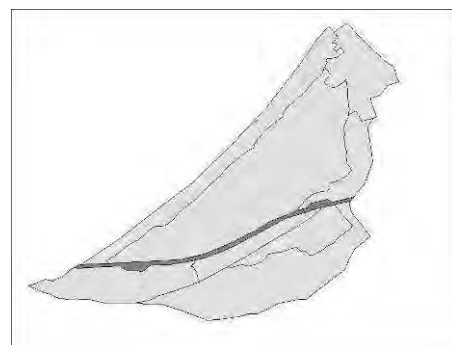
Actuellement, un pâturage bovin est mis en place sur les pelouses sèches, entre les darses. Ce pâturage extensif, adapté à ce type de milieu, est à poursuivre.

Il serait également intéressant de mettre en place un suivi de la dynamique du pin d'Alep afin de vérifier s'il est utile de limiter la dynamique forestière (contrôle déjà pratiqué par le SIBOJAI en concertation avec TOTAL - Raffinerie de Provence). L'extension de la pinède et la fermeture du milieu s'effectuant au détriment des milieux ouverts et de leur biodiversité. Un suivi de cette biodiversité peut aussi être efficient.



CANAL DU ROVE

43 ha



Propriétaire(s) : Etat (Domaine Public Maritime)

Gestionnaire(s) : Voie Navigable de France et Grand Port Maritime (anciennement, Port Autonome)

Description sommaire du secteur / grand faciès de végétation :

Le canal du Rove est situé au sud de l'étang de Bolmon et le sépare notamment des marais des Paluns et du Barlatier. Avant l'effondrement d'une partie du tunnel en 1963, il permettait de relier le port de Marseille au Rhône. L'eau n'y circule plus depuis. Les sédiments accumulés dans le canal présentent des taux importants de PCB et de métaux lourds. Des échanges ont lieu de façon limitée entre le canal et d'autres milieux aquatiques (étang de Berre, étang de Bolmon, marais des Paluns). Un projet de réouverture du tunnel du Rove est à l'étude.

Principaux enjeux écologiques : (PR : protection régionale / PN : protection nationale / LR : liste rouge)

Habitats naturels :

- Milieux lagunaires et zones humides bordant le canal

Oiseaux

Reptiles / Amphibiens / Mammifères

Invertébrés

Fréquentation :

Le canal n'est plus employé pour le commerce maritime depuis l'effondrement du tunnel. Il est désormais utilisé par le club d'aviron et ponctuellement par d'autres activités de loisir.

Usages :

- ski nautique
- aviron

Principales problématiques rencontrées :

→ **mauvaise qualité de l'eau**, avec néanmoins la diminution des concentrations phytoplanctoniques en 2007 et 2008, la disparition de l'espèce toxique *Planktothrix agardhii* et la disparition des cyanobactéries depuis décembre 2008 ;

→ possibles dysfonctionnements des **stations d'épuration** de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues lors de fortes pluies (débordement) qui rejettent leurs effluents bruts dans le canal ;

→ pollution importante du **compartiment sédimentaire** par les PCB et les métaux lourds.

Potentialités et orientations de gestion :

Projet de réouverture à la courantologie du tunnel du Rove : L'étude d'impact du projet devra permettre d'estimer les effets et impacts de la réouverture du tunnel du Rove sur l'environnement, et notamment sur les milieux naturels, la faune et la flore ainsi que les éventuels transferts de pollution entre

les différents compartiments : canal du Rove, étang de Bolmon, étang de Berre... L'apport d'eau marine dans le canal risque d'augmenter sensiblement la salinité des milieux qui y sont associés. D'autre part, le projet prévoirait l'entrée d'eau marine dans la lagune de Bolmon. La préservation du gradient spatial et des variations temporelles de la salinité de la lagune (3 à 20g/L) est un enjeu essentiel du site, car la préservation des habitats naturels et des espèces de cette entité écologique en dépend.

Contrôler les transferts d'eaux entre le canal du Rove et l'étang de Bolmon : rétablir l'étanchéité des rives du canal et restaurer les trois fenêtres (passes).

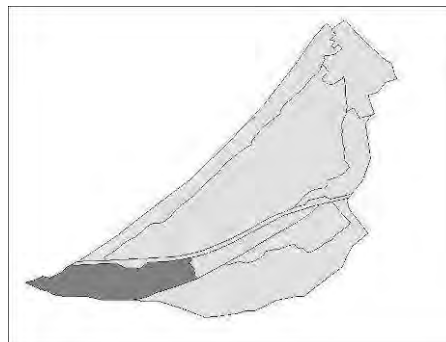
Lutter contre la pollution des eaux de ruissellement et des effluents rejetés dans le canal.

Il est important que le canal fasse l'objet d'une gestion concertée entre le Grand Port Maritime (gestionnaire du canal), le SIBOJAI (gestionnaire de l'étang de Bolmon) et le GIPREB (porteur du projet de réouverture du tunnel du Rove).



ZONE SUD-OUEST de l'étang de Bolmon : marais, anciennes gravière et sablière, milieux lagunaires en bordure du canal

150 ha



Propriétaire(s) : Société Total, commune de Châteauneuf-les-Martigues, propriétaires privés

Gestionnaire(s) : SIBOJAI pour partie, propriétaires privés

Description sommaire du secteur / grand faciès de végétation :

Cette zone n'est pas homogène dans sa composition. Elle abrite des milieux naturels, des activités industrielles, des friches industrielles, de l'habitat diffus et des habitats Natura 2000 prioritaires. Malgré la forte pression existant sur ce secteur, la richesse naturelle y est forte avec la présence de plantes rares et protégées et une grande diversité d'habitats naturels.

A l'est, de grandes surfaces de milieux humides sont couvertes de roseaux.

Au nord, des marais et prairies humides abritent des espèces remarquables et protégées. Quelques secteurs donnant sur le canal constituent des milieux lagunaires d'intérêt.

A l'ouest, sur le secteur de la Glacière, les anciennes gravières ont laissé place à des zones d'eau douce. Malgré leurs surfaces réduites, ces zones présentent un intérêt patrimonial fort pour la faune et la flore. Quelques pelouses sèches (pseudo-steppiques ou pelouses littorales) éparses et relictuelles présentes sur le secteur abritent des communautés végétales méditerranéennes de très grand intérêt.

Principaux enjeux écologiques : (PR : protection régionale /PN : protection nationale / LR : liste rouge)

Habitats naturels :

- Milieux lagunaires
- Zones humides et marais
- Pelouses sablonneuses sèches
- Milieux sableux et rocaillieux
- Roselières

Flore :

Petite Massette (*Typha minima*, PN-convention de Berne), Zannichellie des marais (*Zannichelia palustris*, PR), Ail petit Moly (*Allium chamaemoly*, PN), Liseron rayé (*Convolvulus lineatus*, PR), Sainfoin épineux (*Hedysarum spinosissimum subsp. spinosissimum*, PR), Héliantheme laineux (*Helianthemum ledifolium*, PR), Ephedra à chatons opposés (*Ephedra distachya*, PR)

Oiseaux

Amphibiens :

Pélobate cultripède (*Pelobates cultripes*, PN)

Invertébrés

Fréquentation :

Cette zone ouest de l'étang de Bolmon est peu attractive (paysage dégradé, dépôts de déchets, anciens bâtiments à

Usages :

- activité de nettoyage industriel (classée ICPE)
- décharge d'inertes de Châteauneuf-

l'abandon...) et, de ce fait, peu fréquentée par la population locale.	les-Martigues et autres décharges d'inertes - chasse au gibier d'eau
--	---

Principales problématiques rencontrées pouvant avoir un impact sur les terrains du Conservatoire :

→ la **décharge d'inertes** de Châteauneuf-les-Martigues s'étend sur les marais alentours. Elle est peu contrôlée et constitue un véritable point noir paysager ;

→ l'**aménagement du complexe sportif** (3 terrains de football, 8 terrains de tennis), porté par la commune de Châteauneuf-les-Martigues, menace des stations de plantes rares et protégées ;

→ un **projet de parc urbain** risque de détruire les milieux aquatiques et les pelouses présentes à l'emplacement de l'ancienne gravière ;

→ le **projet de parc urbain inscrit au PLU** de la Commune permettrait une mise en valeur cohérente de la biodiversité exceptionnelle dont bénéficie Châteauneuf-les-Martigues sur le secteur de la Glacière – la Palunette. Des propositions ont été faites par le SIBOJAI et diverses études (paysagères, botaniques) et propositions de requalification (montage photos) réalisées depuis 2003 ;

→ un ensemble de **cabanes de pêcheurs** amateurs existe en bordure du canal du Rove, sur les parcelles de TOTAL-Raffinerie de Provence : les pêcheurs sont toujours en activité malgré le risque sanitaire et l'interdiction de pêcher dans ce secteur ;

→ colonisation des milieux naturels par la **canne de Provence**, entraînant leur banalisation.

Potentialités et orientations de gestion :

Milieu naturel

Le maintien des espèces à enjeu de conservation prioritaire et des milieux de pelouses sablonneuses sèches et de zones humides qui les abritent, nécessite :

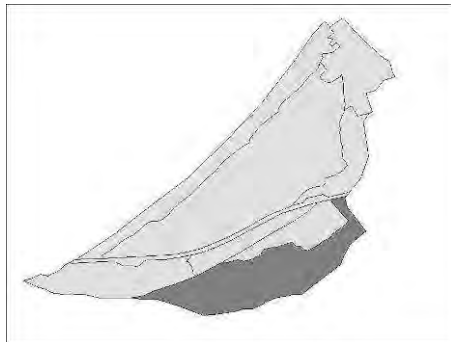
- l'évaluation des impacts des projets sur le milieu naturel, la faune et la flore ;
- la mise en œuvre des préconisations qui en découlent ;
- l'acquisition de certaines zones prioritaires par le Conservatoire du Littoral et leur restauration.

Dans la mesure du possible, la limitation du développement de la canne de Provence, qui contribue à la fermeture et la banalisation des milieux, doit être recherchée.

Usages et fréquentation

La décharge d'inertes de Châteauneuf-les-Martigues devrait être prochainement fermée (d'ici 2 à 3 ans). L'emplacement du futur site réhabilité est favorable à la création d'un point d'accueil pour le public un espace d'accueil et d'information.

Un sentier pédestre pourrait être créé sur ce secteur afin de relier les zones des marais au cordon dunaire du Jaï. La restauration des cabanes de pêcheurs permettrait la mise en valeur des pratiques traditionnelles des étangs de Bolmon et de Berre et une meilleure intégration paysagère.

	ZONE AGRICOLE PERIPHERIQUE 280 ha	
Propriétaire(s) : particuliers, agriculteurs ou non, communes de Châteauneuf-les-Martigues et Marignane, Conservatoire du Littoral.		Gestionnaire(s) : propriétaires, agriculteurs, SIBOJAI
Description sommaire du secteur / grand faciès de végétation : En périphérie sud du Bolmon, de petites parcelles témoignent d’une agriculture en déclin, mitée progressivement par l’urbanisation parfois illégale. Cet ensemble de terrains agricoles, entrecoupés d’un réseau de haies, constitue une zone de transition entre secteurs urbanisés et industriels, et les milieux humides liés à l’étang de Bolmon. Sa préservation et la reconquête de ces espaces par l’agriculture sont essentielles au maintien et à la restauration de l’identité paysagère et écologique du Bolmon.		
Principaux enjeux écologiques : (PR : protection régionale /PN : protection nationale / LR : liste rouge)		
Habitats naturels : - Friches herbacées très denses Flore : Alpiste paradoxal (<i>Phalaris paradoxa</i>, PR), Bugrane sans épine (<i>Ononis mitissima</i>, PR-LR1)	Oiseaux : oiseaux des espaces naturels du Bolmon	Reptiles / Amphibiens / Mammifères Insectes : <u>Rhopalocères</u> : Zygène du Panicaut (<i>Zygaena sarpedon</i>), Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>, PN) <u>Coléoptères</u> : Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>, protégé) <u>Odonates</u> : Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>, PN), Cordulégastre à front jaune (<i>Cordulegaster boltonii immaculifrons</i>)
Fréquentation : Peu de fréquentation liée aux loisirs. Des activités illégales récurrentes (dépôts de déchets, brulage de pneus, câbles électriques, « dépollution de voitures »...).		Usages : - Agriculture - Industries - zones commerciales - zones d’habitations

Principales problématiques rencontrées :

- **dépôts sauvages** de déchets, **dépollution de voitures** et autres activités illégales polluantes ;
- **pollution des sols et des nappes** par les eaux de ruissellement provenant du bassin versant ;
- **mitage** de la zone par une pression urbaine forte et le développement des zones industrielles et commerciales ;
- **constructions illégales** diminuant les surfaces utilisées pour l'agriculture ;
- colonisation des milieux naturels par la **canne de Provence**, entraînant leur banalisation.

Potentialités et orientations de gestion :

Milieu naturel

Les terrains agricoles tendent progressivement à disparaître, remettant en cause l'identité paysagère de cette plaine et sa fonction de véritable zone tampon, protégeant les milieux humides situé en aval des eaux polluées du bassin versant. Le soutien et le renforcement des activités agricoles de la plaine, notamment durables, sont donc importants pour le fonctionnement de la lagune de Bolmon.

Dans la mesure du possible, la limitation du développement de la canne de Provence, qui contribue à la fermeture et la banalisation des milieux, doit être recherchée.

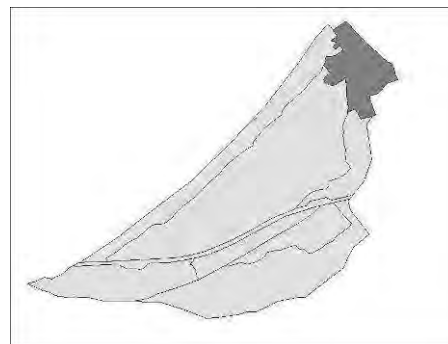
Usages et fréquentation

Une surveillance accrue de la zone devrait être mise en place afin de limiter les dépôts sauvages de déchets et les autres activités illégales. Un contrôle des rejets industriels dans la plaine de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane est nécessaire pour limiter la pollution récurrente des effluents qui s'écoulent dans les zones humides du Bolmon.



GRANDE ESTRADE

120 ha



Propriétaire(s) : Commune de Marignane, Etat (zone de l'aéroport), propriétaires privés

Gestionnaire(s) : Propriétaires

Description sommaire du secteur / grand faciès de végétation :

Au nord du secteur, le paysage est marqué par une décharge d'inertes imposante, un aéroport proche et des zones rudérales situées entre les deux. Une zone humide en partie drainée et cultivée est également présente.

Plus au sud, des habitats de prairies sèches à mésophiles, ainsi qu'une chênaie verte mature relictuelle, résistent encore à la pression foncière qui s'exerce sur cette zone.

Principaux enjeux écologiques : (PR : protection régionale / PN : protection nationale / LR : liste rouge)

Habitats naturels :

- Mares temporaires méditerranéennes (code Eur15 : 3170)

Flore :

Cressa de Crète (*Cressa cretica*, PR-LR1)

Oiseaux

Reptiles / Amphibiens / Mammifères

Insectes :

Rhopalocères : Zygène du Panicaud (*Zygaena sarpedon*), Proserpine (*Proserpinus proserpina*, PN)

Fréquentation :

Un sentier, ainsi qu'un observatoire, ont été aménagés pour améliorer l'accueil des visiteurs. Cependant, la proximité de la décharge de Marignane et de l'aéroport semble limiter la fréquentation de cette zone.

Equipements :

- 1 sentier uniquement accessible aux modes de déplacements doux
- 1 observatoire
- 1 panneau de présentation du site (au début du sentier, sur le Jaï)

Usages :

- Agriculture
- Promenade, randonnée
- Observations naturalistes
- Chasse

Principales problématiques rencontrées :

→ la **décharge d'inertes** de Marignane s'est étendue sur la lagune et constitue un véritable point noir sur la zone. Elle continue de se développer en hauteur. Il existe un risque de pollution des eaux de ruissellement venant de la décharge et s'écoulant dans la lagune de Bolmon ;

→ le projet de **délestage de la Cadière**, porté par le Syndicat Intercommunal d'Aménagement de la Cadière. L'aménagement d'une zone humide à macrophytes est prévu pour limiter les apports de nutriments.

→ la **pression d'aménagement** est très forte sur les zones rudérales, les friches et les zones humides ;

→ **déficit de connaissances** sur la flore et la faune du secteur.

Potentialités et orientations de gestion :

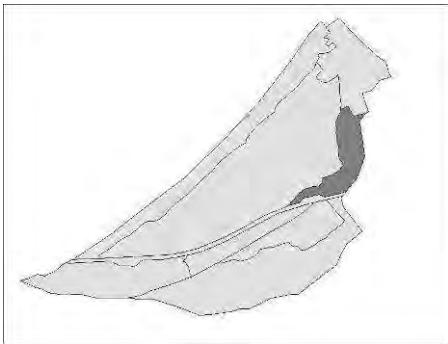
Milieu naturel

Dans les prochaines années, les derniers espaces « naturels » de la zone risquent de disparaître avec l'extension de la ville de Marignane et de la zone d'activité aéroportuaire. Afin de préserver le patrimoine présent, le Conservatoire du Littoral pourrait cibler sa politique d'acquisition sur les secteurs à forts enjeux naturels existant sur cette zone.

Des études plus approfondies sur le milieu naturel devraient être mises en place pour déterminer la valeur patrimoniale de cette entité.

Usages et fréquentation

La re-plantation d'un « double-rideau » de végétation le long du sentier permettrait de diminuer l'impact visuel de la décharge et de ce fait, le rendrait plus attractif.

	ZONE URBAINE LITTORALE DE MARIGNANE 80 ha					
Propriétaire(s) : Commune de Marignane, propriétaires privés...	Gestionnaire(s) : Commune de Marignane, propriétaires privés...					
Description sommaire du secteur / grand faciès de végétation : Du bassin de jet ski à la pointe des Paluds, occupée par un stand de tir, peu d’espaces ne sont pas anthropisés. Dans ce contexte urbain, une ripisylve relictuelle se maintien à l’embouchure de la Cadière.						
Principaux enjeux écologiques : (PR : protection régionale / PN : protection nationale / LR : liste rouge) <table><tr><td> Habitats naturels : - Pelouses, friches à sols hygromorphes, lagune méditerranéenne Flore : Bugrane sans épine (<i>Ononis mitissima</i>, PR-LR1) </td><td> Oiseaux </td><td> Reptiles / Amphibiens / Mammifères </td><td> Invertébrés </td></tr></table>			Habitats naturels : - Pelouses, friches à sols hygromorphes, lagune méditerranéenne Flore : Bugrane sans épine (<i>Ononis mitissima</i>, PR-LR1)	Oiseaux	Reptiles / Amphibiens / Mammifères	Invertébrés
Habitats naturels : - Pelouses, friches à sols hygromorphes, lagune méditerranéenne Flore : Bugrane sans épine (<i>Ononis mitissima</i>, PR-LR1)	Oiseaux	Reptiles / Amphibiens / Mammifères	Invertébrés			
Fréquentation : Le sentier créé au bord de l’étang est peu connu et donc peu utilisé par la population locale ou les touristes. Equipements : - sentier bordant l’étang	Usages : - promenade, randonnée - stand de tir - pêche amateur - chasse					
Principales problématiques rencontrées : → eaux de ruissellement polluées provenant de la ville de Marignane (déficit en termes d’assainissement des eaux pluviales et usées, réseau non séparatif en centre ville ancien) ; → la Cadière réceptionne les eaux d’un bassin versant en grande partie imperméabilisé, urbain et industriel. Bien que la mise aux normes de la STEP de Vitrolles et le raccordement des Pennes-Mirabeau aient grandement amélioré la situation, la Cadière reste une source importante de nutriments pour le Bolmon ; → emprise importante du stand de tir sur la pointe des Paluds ; → impact paysagé des cabanons des pêcheurs en mauvais état, de dépôts sauvages de déchets, d’une grande zone rudérale sans véritable affectation (ni espace naturel, ni zone urbaine)...						
Potentialités et orientations de gestion :						

Milieu naturel

Depuis quelques années, des efforts sur **l'assainissement collectif** ont été fait pour l'amélioration de la qualité de l'eau de la Cadière. La station d'épuration de Vitrolles a été mise aux normes et la station des Pennes-Mirabeau est désormais raccordée à celle-ci. On constate une forte amélioration de la qualité de l'eau qui devrait se poursuivre.

Afin de poursuivre la limitation de ces apports de nutriments dans l'étang, il serait intéressant de **renforcer la capacité épuratoire des milieux naturels relictuels** : développement de la ripisylves sur les berges de la Cadière, décorsetage de l'embouchure par la création d'un mini-delta (végétation à macrophytes). La zone permettrait de renforcer l'épuration naturelle en favorisant les contacts terre-végétation/eau.

L'amélioration du réseau d'eaux usées du centre de Marignane et **l'assainissement des eaux pluviales** sont importants pour la qualité de la Lagune. Une autre zone d'épuration naturelle pourrait être créée dans l'ancien bassin de jet-ski. Ce bassin reçoit une grande partie des eaux de ruissellement polluées du centre de Marignane. La mise en place d'une zone humide à macrophytes (roseaux, massettes...) permettraient d'épurer de limiter les apports polluants à la lagune. Elle constituerait également une zone agréable de promenade sur son pourtour, permettant l'observation d'oiseaux à proximité immédiate du cœur de Marignane.

Usages et fréquentation

La création d'une connexion entre le sentier de Marignane et le sentier des Paluns permettrait de relier les différentes entités du Bolmon.

La restauration des cabanons de pêcheurs serait une opportunité en termes de valorisation des pratiques traditionnelles et du petit patrimoine du Bolmon, et permettrait une meilleure intégration paysagère.

VIII. METHODOLOGIE GENERALE

VIII.1. PRESENTATION DE L'EQUIPE

Les membres de l'équipe de **Biotope** ayant réalisé le diagnostic du plan de gestion de l'étang de Bolmon sont :

- Julie BORGEL, chef de projet
- Amélie MACQ, rencontre des acteurs, étude de la fréquentation
- Solenne LE JEUNE, Michel-Ange BOUCHET et Nicolas CROUZET, synthèse sur la flore
- Matthieu GENG, synthèse sur la faune
- Nathalie MENARD, étude paysagère

Le bureau d'études **ASCONIT Consultant** a réalisé l'étude hydrobiologique et l'analyse de la qualité de l'eau.

Le bureau d'études **CEREG Ingénierie** a réalisé l'étude hydraulique : modélisations en deux dimensions du fonctionnement hydraulique du site.

VIII.2. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE ET INTEGRATION DES DONNEES EXISTANTES

Une étape documentaire a permis de faire le bilan des connaissances sur le site et d'orienter l'étude de terrain vers la recherche d'éléments définis potentiellement présents et patrimoniaux.

Les publications (articles, études et thèses) mises à disposition du public et nécessaires à la rédaction de la présente étude ont été recueillies auprès des différents organismes compétents tels que la Direction Régionale de l'Environnement PACA (DIREN), Le Conservatoire du Littoral, le Bureau de Recherche Géologiques et Minières (BRGM), Météo France, l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE)... Ces documents portent sur l'histoire, la pression anthropique, les facteurs physiques, le paysage, l'écologie, la faune et la flore, la gestion passée, l'aménagement et la situation socio-économique du département des Bouches-du-Rhône et des communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues. La liste des ouvrages consultés et des données utilisées figure à la fin de ce rapport.

Pour la préparation des expertises du milieu naturel, les atlas nationaux de répartition des espèces, catalogues, listes rouges, guides de terrains, forums naturalistes sur Internet, articles et publications diverses ont été utilisés.

VIII.3. CONSULTATIONS DE PERSONNES RESSOURCE

En complément des informations recueillies au cours de la recherche bibliographique et des prospections de terrains, les principaux acteurs identifiés sur le territoire ont été consultés. Il s'agit d'experts reconnus ou de personnes ayant une connaissance particulière de la zone étudiée. Cette phase permet d'accéder à des informations précieuses et inédites par rapport à la bibliographie (inventaires non publiés, études d'amateurs éclairés, observations ponctuelles, problématiques locales...). Elle permet également de prendre connaissance de la perception du site par les acteurs locaux, et de bénéficier de l'expérience de personnes qui ont déjà été confrontées à des problématiques du même ordre.

Les personnes et organismes consultés sont :

- M.DESPLATS, M.ESTEVE, Mme GUINTINI, Conservatoire du Littoral
- M. BRUN, directeur du SIBOJAI et garde du littoral
- Mme TORTOSA, technicienne éducation au SIBOJAI et garde du littoral
- Mme KIEGEL, présidente du SIBOJAI et adjointe à la commune de Châteauneuf-les-Martigues
- Mme VESPINI, chef du service environnement de Marignane
- M. AMILHAT, directeur des services techniques de Châteauneuf-les-Martigues
- Mme PIQUENOT et M. HUBER, Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse
- M. PICON et M. GRISEL, directeur et chargé de mission au Groupement d'Intérêt Public pour la Réhabilitation de l'Etang de Berre (GIPREB)
- M. SEGARD, président du Comité Extra Municipal Antipollution de Châteauneuf-les-Martigues et vice-président de l'association « étang marin »
- M. GUIDICE, président de la société communale de chasse de Marignane
- M. HOELLERER et M. CALCAGNO, président et secrétaire de la société communale de chasse de Châteauneuf-les-Martigues, La Macreuse
- M. RIMEZ, président de la société de chasse de Total
- M. FLITTI, ornithologue à la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO PACA)
- M. NOBLE, chargé de mission au Conservatoire Botanique National de Porquerolles
- Mme BENAVIDES, secrétaire du club hippique de Châteauneuf-les-Martigues
- Mme CORCILIUS, responsable du centre équestre *Happy Poon's*
- M. RAGO, dresseur de chevaux sur la route de Patafloux
- M. JOKUMSEN et M. LACOFRETTE, responsable du développement et entraîneur du Club Marignanais des sports d'aviron
- M. PUPIN, camping *le Jai*
- M. et Mme MATHIEU, propriétaires du camping rural *Les Cyprès*
- M. RUDASSO, chef de base du club nautique Marignanais
- M. DEBRUN, président de l'association *kite surf 13*

VIII.4. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE PAYSAGERE

VIII.4.1. RECUEIL DE DONNEES

En préalable à nos investigations paysagères sur l'étang de Bolmon, nous avons mené des recherches permettant d'envisager l'état des connaissances relatives au contexte paysager dans lequel s'insère le site.

Nous avons en premier lieu consulté *l'atlas des paysages des Bouches-du-Rhône* de 1998, mis à disposition à la Direction Régionale de l'Environnement de Provence Alpes Côte d'Azur. Les études précédentes concernant en particulier l'Etang de Bolmon et fournis par le SIBOJAÏ ont également été consultées :

- le plan de gestion de l'étang de Bolmon « Étang de Bolmon et zones naturelles périphériques » de 1996 réalisé à l'initiative du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres ;
- l'« Évaluation du plan de gestion du site de Bolmon » Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres ;
- le « Contrat de rivière Cadière et étang de Bolmon, dossier préalable de candidature » ;
- l'« État des lieux et opportunités de conservation et de gestion des zones humides du pourtour de l'étang de Berre », de Luc Brun et Stéphane Beltra, 1995 ;
- « Protection et mise en valeur des zones humides de l'étang de Berre », Luc Brun, Stéphane Beltra et Jean Roché, 1995.

VIII.4.2. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Pour réaliser l'analyse du paysage de l'étang de Bolmon, toutes les composantes paysagères, leur fonctionnement et leur intérêt ont été pris en compte à partir des cheminements accessibles par les visiteurs, ainsi que les différents points de vue que l'on peut avoir à partir du site.

Bibliographie

Source : SIBOJAI et Conservatoire du Littoral

AUFAUVRE M., BERTHELIN F., ISNARD C. & SCHIRMER B., 1999/2000. PRATIQUE DE L'AMENAGEMENT. ETUDE DE CAS : LE CORDON DU JAÏ.

BADEY L. BIODIVERSITE PHYTOPLANKTONIQUE DE QUATRE ETANGS MEDITERRANEENS SELON UN GRADIENT DE SALINITE. 48P.

BECK N. & SINNASSAMY J.M., 1999. DIAGNOSTIC DE LA ZONE JAÏ – NORD. STATION BIOLOGIQUE DE LA TOUR DU VALAT. 4P.

BEN HAJ S. & BAZIN P., 2008. SITE DU BOLMON. EVALUATION DU PLAN DE GESTION. 55P.

BERTOLONE C., BONNEVIALLE M., DEBIESSE L., KANTIN A. & TANGUY N., 2003. L'ETANG DE BOLMON : UN CONTRAT D'ESPOIR POUR UN SITE A L'AGONIE. 28P.

BLEUVEN M., CONSTANTIN-BLANC T. & POSIERE C., 2002. L'ETANG DE BOLMON : UN HYDROSYSTEME COMPLEXE. 20P.

BRUN L. & BELTRA S., 1994. ETAT DES LIEUX ET OPPORTUNITES DE CONSERVATION ET DE GESTION DES ZONES HUMIDES DU POURTOUR DE L'ETANG DE BERRE (BOUCHES-DU-RHONE). MEDWET.

TIRE A PART DES DOCUMENTS : MARS 1995 : BRUN L. & BELTRA S. ETAT DES LIEUX ET OPPORTUNITES DE CONSERVATION ET DE GESTION DES ZONES HUMIDES DU POURTOUR DE L'ETANG DE BERRE ; BRUN L., BELTRA S. & ROCHE J. PROTECTION ET MISE EN VALEUR DES ZONES HUMIDES DE L'ETANG DE BERRE. MEDWET. STATION BIOLOGIQUE DE LA TOUR DU VALAT.

CHOMERAT N., 2005. PATRONS DE REPONSE DU PHYTOPLANKTON A LA VARIABILITE DES FACTEURS ABIOTIQUES DANS UN ETANG MEDITERRANEEN HYPEREUTROPHE : SUCCES ECOLOGIQUE DE PLANKTOTHRIX AGARDHII (GOM.) ANAGN. & KOM. (CYANOPROCARYOTE) DANS UN ECOSYSTEME SAUMATRE – THESE SOUTENUE A L'UNIVERSITE PAUL CEZANNE (AIX MARSEILLE III). 293P.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MEDITERRANEEN DE PORQUEROLLES, 1999. LE PATRIMOINE FLORISTIQUE DES TERRAINS DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL SUR LES SITES DU JAÏ ET DU BOLMON. ANALYSE DES ESPECES VEGETALES PATRIMONIALES ET PRECONISATIONS POUR UNE GESTION CONSERVATOIRE. 15P.

CONSERVATOIRE DU LITTORAL, 2009. RAPPORT DE MISSION D'EXPERTISE ETANG DE BOLMON. CONSEIL SCIENTIFIQUE.

DARAGON CONSEIL S.A., 1999. DELESTAGE DE LA CADIÈRE VERS L'ETANG. ETUDE DE FAISABILITE.

DELAYE F., LORET F., MASSACESE P. & MEFFRE A., 2002. LE CORDON DU JAÏ : UN MILIEU REMARQUABLE. UNE RICHESSE FLORISTIQUE SOUS EMPRISE HUMAINE. 20P.

EOL, 1998. CAMPAGNE BATHYMETRIQUE (CAMPAGNE INITIALE). COMPTE RENDU CAMPAGNE D'ANALYSE DU TEMPS ZERO. 15P.

EOL, 2001. DIAGNOSTIC SUR LE FONCTIONNEMENT MORPHODYNAMIQUE ET PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DU CORDON DU JAÏ. CAHIER DES CHARGES. 34P.

FAYSSE E., 2000. LE BOLMON ET SES ZONES PERIPHERIQUES : UN SITE DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL EN MILIEU PERIURBAIN. ETUDE DE SA FREQUENTATION. 13P.

FLITTI A., BRUN L., LAFONT P., LOUVEL T. & ARTIERES A., 2001. INVENTAIRE ORNITHOLOGIQUE SUR LE POURTOUR DE L'ETANG DE BERRE. OBSERVATOIRE DE L'AVIFAUNE ANNEES 2000/2001. LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX. SIBOJAI. 65P.

GESTION PATRIMONIALE DU CORDON DU JAÏ. RESULTATS DE L'ENQUETE REALISEE DU 12 AU 16 MAI 1997 PAR LES ETUDIANTS DE BTS 2^E ANNEE DE GESTION DES ESPACES NATURELS DE NEUVIC.

GROUPE CHIROPTERES DE PROVENCE. INVENTAIRES ET AMENAGEMENTS POUR LES CHIROPTERES SUR LA ZONE DE L'ETANG DE BOLMON.

GURTLE V., 1999. CONTRAT DE RIVIERE CADIERE ET ETANG DE BOLMON. DOSSIER PREALABLE DE CANDIDATURE. 150P.

IARE, 1992. LES RIVES DE L'ETANG DE BERRE. ESPACES ET PAYSAGES NATURELS SENSIBLES. 59P.

IARE, 1995. ETANG DE BOLMON, BILAN ECOLOGIQUE PREALABLE A LA DEFINITION ET LA PROPOSITION D'UN PLAN DE GESTION. DOCUMENT DE TRAVAIL. 60P.

IARE, 1996. ETANG DE BOLMON ET ZONES NATURELLES PERIPHERIQUES – ETAT DES LIEUX, ORIENTATIONS ET PLAN DE GESTION. 168P.

IARE, 1996. QUALITE BIOLOGIQUE DE L'ETANG DE BOLMON. 77P.

KABOUCHE B. & MAGNIN F., 1998. INVENTAIRES ET DISTRIBUTIONS DES GASTEROPODES TERRESTRES ET AQUATIQUES SUR LE POURTOUR DE L'ETANG DE BOLMON (BOUCHES-DU-RHONE). FAUNE DE PROVENCE (CEEP). P 5 A 22.

MARS P., 1949. FAUNE MALACOLOGIQUE DE L'ETANG DE BERRE. CONTRIBUTIONS A L'ETUDE BIOLOGIQUE DES ETANGS MEDITERRANEENS. BULLETIN DU MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE DE MARSEILLE. TOME IX. N°2.

NALBONE O., 1996. RAPPORT DE STAGE AU SIBOJAI.

OFFICE NATIONAL DES FORETS, 1997. MARIGNANE : QUELS ENJEUX POUR SES ESPACES NATURELS ?

PONT D. & BARROIN G., 1993. EXPERTISE ECOLOGIQUE DE L'ETANG DE BOLMON EN VUE DE SA REHABILITATION. RAPPORT FINAL. U.R.A. C.N.R.S. 93P.

RICART A., 1999. INCIDENCES DE LA MISE EN DEFEND SUR LA VEGETATION DUNAIRE DE LA BORDURE LITTORALE DU JAÏ.

ROUX A.L., 1999. IMPACT DE LA FREQUENTATION HUMAINE SUR LA VEGETATION ET LA MORPHOLOGIE DU CORDON DUNAIRE DU JAÏ. 75P.

SERVICE MARITIME DES BOUCHES-DU-RHONE, 2003. QUALITE DES SEDIMENTS DU CANAL DE NAVIGATION DE MARSEILLE AU RHONE (CANAL DU ROVE). 17P.

SIBOJAI, 1998. SITE DU BOLMON, RAPPORT D'ACTIVITE. ANNEE 1998. REUNION DU COMITE LOCAL DE GESTION DU 24 NOVEMBRE 1998. 27P.

SIBOJAI, 2003. SITE DU BOLMON, RAPPORT D'ACTIVITE. ANNEE 2003. REUNION DU COMITE LOCAL DE GESTION DU 10 DECEMBRE 2003. 38P.

SIBOJAI, 2008. SITE DU BOLMON, RAPPORT D'ACTIVITE. ANNEE 2008. REUNION DU COMITE LOCAL DE GESTION DU 13 JANVIER 2009. 30P.

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE LA CADIERE, 2003. PAROLE DE VILLES POUR RIVIERE DES CHAMPS ET SON ETANG. CONTRAT DE RIVIERE-ETANG CADIERE-BOLMON. DOSSIER DE SIGNATURES. 139P.

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE LA CADIERE, 2003. PAROLE DE VILLES POUR RIVIERE DES CHAMPS ET SON ETANG. CONTRAT DE RIVIERE-ETANG CADIERE-BOLMON. DOSSIER DEFINITIF. 138P.

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE LA CADIERE, 1997. SCHEMA D'AMENAGEMENT DE GESTION DU BASSIN VERSANT DE LA CADIERE.

VONDERSCHER S., 2000. ETUDE DES DYNAMIQUES LITTORALES ET SEDIMENTAIRES DU LIDO DU JAÏ. ETANG DE BERRE, BOUCHES-DU-RHONE. 122P.

VONDERSCHER S., 2003. ETUDE ET SUIVI DES PARAMETRES DE L'EROSION –DYNAMIQUE EOLIENNE ET MARINE- SUR LE CORDON DUNAIRE DU JAÏ. DOSSIER TECHNIQUE. PROTOCOLES D'ETUDE. 24P.

VONDERSCHER S., 2003. PRESENTATION DU PROJET DE REVUE *LES CAHIERS NATURALISTES DE L'ETANG DE BERRE*. DOCUMENT DE TRAVAIL. SIBOJAI.

Source : Commune de Marignane

AGENCE DE L'EAU RHONE MEDITERRANEE CORSE, 1993. CADIERE – ETANG DE BOLMON. SITUATION ACTUELLE – PERSPECTIVES D'EVOLUTION. 27P.

BRL, 2003. ANALYSE DE LA QUALITE DES SEDIMENTS DE L'ETANG DE BOLMON. CAMPAGNE DE SEPTEMBRE 2002. 18P.

BRUN L., BELTRA S. & ROCHE J., 1994. PROTECTION ET MISE EN VALEUR DES ZONES HUMIDES DE L'ETANG DE BERRE. MEDWET. 23P.

CHOMERAT N., 2001. DYNAMIQUE SPATIO-TEMPORELLE DES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES ET DU PHYTOPLANCTON DANS UN ETANG MEDITERRANEEN HYPEREUTROPHE : L'ETANG DE BOLMON (BOUCHES DU RHONE). 41P.

ETUDIANTS IUP ENTES, 2005. DEVELOPPEMENT DE LA GRANDE ESTRADE. PHASE II : PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT. 101P.

GIPREB, 2002. ETUDE DE DEFINITION D'UN SENTIER DE DECOUVERTE DU LITTORAL DE L'ETANG DE BERRE. TOME 1 ET TOME 2. 43P ET 110P.

HEMISPHERES, 2002. ETUDE BOTANIQUE ET PHYTOECOLOGIQUE DU BOLMON ET DU JAÏ. ETAT DES LIEUX 2000-2001. RAPPORT D'EXPERTISE. 25P.

LAMBERT R., 1996. AMENAGEMENT, REVALORISATION ET RECONQUETE DU JAÏ.

LARRIEU-LACHAISE S., 1998. RECONSTITUER LA RIPISYLVE EN BORDURE DES MARAIS DE PALUNS-BARLATIER : UN MOYEN DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS DIFFUSES. 58P.

MARS P., 1949. FAUNE MALACOLOGIQUE DE L'ETANG DE BERRE. CONTRIBUTIONS A L'ETUDE BIOLOGIQUE DES ETANGS MEDITERRANEENS. BULLETIN DU MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE DE MARSEILLE. TOME IX, N°2.

OPIE-PROVENCE-ALPES DU SUD, 2000. ETUDE DE L'ENTOMOFAUNE DE BOLMON ET DU JAÏ. 55P.

SAFEGE, 2007. NOTICE D'IMPACT RELATIVE AUX OPERATIONS DE RECHARGEMENT DE PLAGE SUR LE SECTEUR DU JAÏ – COMMUNE DE MARIGNANE. RAPPORT D'ETUDE VERSION 3. 76P.

SAFEGE, 2007. EXPERTISE TECHNIQUE DU RECHARGEMENT EN MATERIAU DE LA PLAGE DU JAÏ. RAPPORT VERSION 1. 27P.

SOGREAH, 2007. PROJET DE CREATION D'UN RESEAU D'EAUX PLUVIALES ET D'UN BASSIN DE DEPOLLUTION DANS LE SECTEUR DES BEUGONS (MARIGNANE, 13)

Autres ouvrages

BRGM, 2007. ETAT DES LIEUX DE LA POLLUTION DES FLEUVES PAR LES PCB DANS LE MONDE. ACTIONS DES POUVOIRS PUBLICS. EXEMPLES DE DECONTAMINATION. RAPPORT FINAL. 167P.

Annexes

Annexe 1 : Liste des entretiens réalisés	140
Annexe 2 : Cartes et fiches descriptives des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel	142
Annexe 3 : Synthèse des oiseaux contactés sur le site d'étude	143
Annexe 4 : Arrêté du maire de Marignane réglementant la chasse sur le territoire de la commune de Marignane et quartier des Beugons	146
Annexe 5 : Arrêté du maire de Marignane précisant l'interdiction d'activités sur l'étang de Bolmon	147
Annexe 6 : Arrêté préfectoral N°28/00 portant interdiction temporaire de la pêche dans l'étang de Bolmon	148
Annexe 7 : Règlement du Plan Local d'Urbanisme de Marignane et zonage POS de la commune de Marignane	149
Annexe 8 : Règlement du Plan Local d'Urbanisme de Châteauneuf-les-Martigues et zonage PLU	151

Annexe 1 : Liste des entretiens réalisés

Personne ressource	Organisme	Fonction
Corinne GUINTINI Roger ESTEVE	Conservatoire du littoral	
Luc BRUN	SIBOJAI	Directeur du SIBOJAI, garde du littoral et gestionnaire de l'étang de Bolmon
Rolande KIEGEL	SIBOJAI, Commune de Châteauneuf-les-Martigues	Présidente du SIBOJAI, adjointe de Châteauneuf-les-Martigues
Eric LE DISSES	Commune de Marignane	Maire de Marignane, président du SISEB
Eric LE DISSES	SISEB	Président, maire de Marignane
Fabienne VESPINI	Service environnement de Marignane	Responsable du service environnement
Vincent BURRONI	Commune de Châteauneuf-les-Martigues	Maire de Châteauneuf-les-Martigues, conseil général du 13, délégué à la politique de prévention de l'Etang de Berre
M. AMILHAT	Services techniques de Châteauneuf-les-Martigues	Directeur
Sylvie PIQUENOT André HUBER	Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse	
Philippe PICON	GIPREB	Directeur
Raphaël GRISEL	GIPREB	Chargé de mission
Michel SEGARD	CEMAC	Président
Gérard GUIDICE	Société communale de chasse de Marignane	Président
Roland HOELLERER M. CALCAGNO	Société communale de chasse de Châteauneuf-les-Martigues, La Macreuse	Président Secrétaire
Jean-Marie RIMEZ	Société de chasse de Total	Président
Amine FLITTI	LPO PACA	Ornithologue, s'occupe de la banque de données
Virgile NOBLE	CBNMP	Chargé de mission, base de données
Mme BENAVIDES	Club hippique Châteauneuf-les-Martigues	Secrétaire
Florence CORCILIUS	Centre équestre <i>Happy Poon's</i>	Responsable du centre
Stéphane RAGO	Centre de dressage de chevaux	Dresseur de chevaux
M. JOKUMSEN M. LACOFRETTE	Club marignanais des sports d'aviron	Responsable du développement Entraîneur

Patrick PUPIN	Camping <i>Le Jaï</i> (Marignane)	Neveu du propriétaire
M. et Mme MATHIEU	Camping Rural <i>Les Cyprès</i> (Châteauneuf-les-Martigues)	Propriétaires
M. RUDASSO	Club nautique Marignanais	Chef de base
Bruno DEBRUN	Association <i>kite surf 13</i>	Président

Annexe 2 : Cartes et fiches descriptives des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel

TABLEAU 15 : SYNTHÈSE DES ZONAGES DE CONSERVATION ET DES INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL				
Type de zonages	Numéro	Nom	Surface totale (ha)	% de la zone d'étude concerné par le zonage
ZNIEFF I – 2 ^{ème} génération	13-110-129	Cordon du Jaï	48 ha	10 %
ZNIEFF I – 2 ^{ème} génération	13-110-130	Palun de Marignane - Aire de l'Aiguette	175 ha	30 %
ZNIEFF II – 2 ^{ème} génération	13-110-100	Etang de Bolmon – Cordon du Jaï – Palun de Marignane – Barlatier – La Cadière	996 ha	100 %
ZNIEFF II – 2 ^{ème} génération	13-154-100	Etang de Berre, étang de Vaine	5357 ha	10 %
SIC	FR9301597	Marais et zones humides liées à l'étang de Berre	1503 ha	100 %

Annexe 3 : Synthèse des oiseaux contactés sur le site d'étude

NIDIFICATION

Statut de reproduction : Certain

Nom espèce	Nom espèce	dern.obs.
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	18/07/2005
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	18/07/2005
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	15/06/2000
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	18/07/2005
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	18/07/2005
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	27/05/2004
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	18/07/2005
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	18/07/2005
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	30/06/2004
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	18/07/2005
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	18/07/2005
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	15/06/2004
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	18/07/2005
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	18/07/2005
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	18/07/2005
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	15/06/2001
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	09/07/2003
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	15/06/2001
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	18/07/2005
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	29/03/2004
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	18/07/2005
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	18/07/2005
Goéland leucophaea	<i>Larus michahellis</i>	27/05/2003
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	14/06/2004
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	18/07/2005
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	27/05/2003
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	18/07/2005
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	29/05/2000
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	15/06/2001
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	17/06/2003

Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	18/07/2005
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	18/07/2005

Statut de reproduction : Probable

Nom espèce	Nom espèce	dern.obs.
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	09/06/1999
Héron pourpre	<i>Ardea purpurea</i>	15/05/2002
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	30/05/2001
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	17/06/2003
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	17/06/2003
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	13/06/2001
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	05/07/2000
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	15/06/2004
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	27/06/2000
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	14/06/2004
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	18/06/2003
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	17/06/2003
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	14/06/2004
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	17/06/2003
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	04/06/2000
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	05/05/1999
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	07/07/2004
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	15/06/2004

Statut de reproduction : Possible

Nom espèce	Nom espèce	dern.obs.
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	13/06/2002
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	10/05/2004
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	12/07/2004
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	30/07/2004
Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	23/07/2002
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	06/07/2004
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	08/06/2001
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	15/06/2004
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	11/06/2002
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	30/06/2004
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	14/06/2000
Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	18/07/2005
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	09/04/2004
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	08/04/2004
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	09/07/1999
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	25/04/2002
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	13/05/2004
Huïtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	28/06/2004
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	06/07/2004
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	17/07/2003
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	24/07/2003
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	30/07/2004
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	29/06/2004
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	24/05/2002
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	12/07/2002
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	19/07/2004
Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	17/05/2002
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	26/07/2000
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	18/07/2005
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	30/06/2004
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>	23/06/2000
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	15/06/2000
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	20/07/2004
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	20/07/2004

Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	12/05/2004
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	06/05/2004
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	12/05/2004
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	19/05/2001
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	19/07/2004
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	12/06/2002
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	20/07/2004
Martinet pâle	<i>Apus pallidus</i>	05/09/2000
Martinet à ventre blanc	<i>Apus melba</i>	15/07/2003
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	30/07/2004
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	29/07/2002
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	04/06/2004
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	15/06/2004
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	04/04/2003
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	09/04/2004
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	17/08/2004
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	21/07/2004
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	12/05/2004
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	12/05/2004
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	25/05/1999
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	29/03/2004
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	14/06/2004
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	15/03/2004
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	06/03/2001
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	09/04/2004
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	21/07/2004
Lusciniole à moustaches	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	14/03/2003
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	15/06/2004
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	18/07/2005
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	15/03/2004
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	12/04/2001
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	03/03/2004
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	10/05/2004
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	24/06/2004
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	14/06/2004
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	09/04/2004
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	09/07/2003
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	20/07/2004

HIVERNAGE

Nom espèce	Nom espèce	dern.obs.
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	15/01/2006
Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	15/12/2002
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	16/10/2005
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	19/11/2005
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	15/02/2003
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	15/01/2006
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	15/01/2006
Pélican blanc	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	15/02/2005
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	15/12/2002
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	15/12/2004
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	15/01/2006
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	15/01/2006
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	15/01/2006
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	15/10/2001
Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	15/01/2006
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	15/01/2006
Cygne noir	<i>Cygnus atratus</i>	15/01/2001
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	19/11/2005
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	19/11/2005
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	15/01/2005
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	19/11/2005
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	15/01/2006
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	15/02/2004
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	19/11/2005
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	15/02/2005
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	19/11/2005
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	15/01/2005
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	15/12/2002
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	15/01/2006
Macreuse brune	<i>Melanitta fusca</i>	15/12/2004
Garrot à oeil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	15/02/2003

Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	15/11/2000
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	15/02/2004
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	15/12/2004
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	15/01/2006
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	15/01/2006
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	15/01/2006
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	15/12/2000
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	15/02/2005
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	19/11/2005
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	15/02/2001
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	15/02/2003
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	15/02/2002
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	15/11/2003
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	15/11/2004
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	16/10/2005
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	15/02/2003
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	15/01/2006
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	15/12/2004
Mouette pygmée	<i>Larus minutus</i>	15/10/2003
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	15/01/2006
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	15/02/2005
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	15/01/2006
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	16/10/2005
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	16/10/2005
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	19/11/2005
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	15/11/2004
Tarier pâle	<i>Saxicola torquatus</i>	15/11/2004
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	15/11/2004
Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>	19/11/2005
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	15/11/2004
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	15/11/2004

Annexe 4 : Arrêté du maire de Marignane réglementant la chasse sur le territoire de la commune de Marignane et quartier des Beugons

27/08 '07 LUN 11:01 FAX 0442778038

MAIRIE MARIGNANE

ENVIRONNEMENT

001



R É P U B L I Q U E F R A N Ç A I S E

VILLE DE MARIGNANE

BOUCHES-DU-RHÔNE

ARRÊTÉ DU MAIRE

RÉGLEMENTATION DE LA CHASSE

SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNE DE MARIGNANE
ET QUARTIER DES BEUGONS

OBJET :

NOUS, Daniel SIMONPIERI
Maire de la Ville de MARIGNANE
Conseiller Général

VU, le Code Général des Collectivités Territoriales, articles L.2211-1, L.2212-1, L.2212-2, L.2122-21 du Code Général des Collectivités Territoriales

VU, le Code Rural,

VU, l'avis de la société Cynégétique,

VU, les arrêtés municipaux n° 746 du 9 novembre 1984, n° 1090 du 28 décembre 1988, n° 609 du 8 juin 1989 et n° 735 du 6 juillet 1989,

CONSIDÉRANT, qu'il convient de prendre les mesures de sécurité nécessaires afin que les habitations ne soient pas exposées aux dangers inhérents à la chasse,

ARRÊTONS

ARTICLE 1 : Les arrêtés municipaux antérieurs à la date du présent arrêté sont abrogés et remplacés par les dispositions ci-dessous.

ARTICLE 2 : La chasse est interdite sur le territoire de la commune de MARIGNANE à une distance de 150 mètres (cent cinquante mètres) autour des habitations.

ARTICLE 3 : Pour le **QUARTIER DES BEUGONS**, la chasse est interdite à l'intérieur du périmètre suivant, défini par une ligne virtuelle passant le long des limites ci-dessous énoncées :

⇒ A une distance de 100 mètres (cent mètres) au nord du chemin de la décharge

⇒ Puis le long de la limite Ouest de la parcelle CR8

⇒ Puis le long des limites Nord des parcelles CR35, CR36, CR42, CO15, CO14, CO13

⇒ Puis le long des limites Ouest des parcelles CO13, CO12

⇒ et ensuite le long des limites Nord des parcelles CO8 et CO2 jusqu'à la rive de l'Etang de Bolmon

ARTICLE 4 : Cette délimitation sera matérialisée sur place par des panneaux d'interdiction portant la mention « Chasse Interdite, Arrêté N°..... du..... ».

ARTICLE 5 : Un droit de passage, fusil déchargé, sera permis le long de l'Etang du Bolmon.

ARTICLE 6 : Monsieur le Directeur Général des Services de la Ville, Monsieur le Responsable du Service Contentieux et des Affaires Administratives, Monsieur le Directeur des Services Techniques, Monsieur le Chef de Service de la Police Municipale, Monsieur le Commandant de la Brigade de Gendarmerie, Madame la Commissaire de Police d'Etat, Monsieur le Chef de Corps des Sapeurs Pompiers, et les agents placés sous leur autorité seront chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

FAIT À MARIGNANE, LE 17 AOUT 2007



P°/ LE MAIRE EMPÊCHÉ
LE PREMIER ADJOINT

G. ROMA

Hôtel de Ville - B.P. 110 - 13722 MARIGNANE Cedex - Tél. : 04 42 31 11 11 - Télécopie : 04 42 31 12 80

Annexe 5 : Arrêté du maire de Marignane précisant l'interdiction d'activités sur l'étang de Bolmon



R E P U B L I Q U E F R A N Ç A I S E

VILLE DE MARIGNANE
B O U C H E S - d u - R H Ô N E

432/2000

ARRÊTÉ du MAIRE

OBJET :

**INTERDICTION D'ACTIVITES SUR
L'ETANG DE BOLMON**

NOUS, Daniel SIMONPIERI
Maire de la Ville de MARIGNANE
Conseiller Général

VU, le Code Général des Collectivités Territoriales, articles L.2212.1, L.2212.2, L.2212.3, L.2212.4, L.2212.5,

CONSIDÉRANT, qu'il est nécessaire pour des raisons de salubrité, santé et sécurité publique, d'interdire la chasse, la baignade, toutes activités sportives, de loisirs et nautiques pour tous engins non immatriculés sur l'Etang du Bolmon.

ARRÊTONS

ARTICLE 1 : La chasse, la baignade ainsi que toutes activités sportives, de loisirs et nautiques pour tous engins non immatriculés sont interdites dans l'Etang du Bolmon à compter du 10 mai 2000 et ce pour une durée indéterminée.

ARTICLE 2 : Monsieur le Secrétaire Général de la Ville, Monsieur le Responsable du Contentieux et des Affaires Administratives, Monsieur le Directeur des Services Techniques, Monsieur le Chef de la Police Municipale, Monsieur le Commandant de la Brigade de Gendarmerie, Monsieur le Commissaire de Police d'Etat, Monsieur le Chef de Corps des Sapeurs Pompiers, et les agents placés sous leur autorité seront chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, lequel sera affiché aux emplacements prévus à cet effet.

FAIT A MARIGNANE,
LE 10 MAI 2000

LE MAIRE



Hôtel de Ville - B.P. 110 - 13722 MARIGNANE Cedex - Tél. : 04.42.31.11.55 - Télécopie : 04.42.77.80.38

Annexe 6 : Arrêté préfectoral N°28/00 portant interdiction temporaire de la pêche dans l'étang de Bolmon

26 DE AFFAIRES MARITIMES A 0442311200 P.02/02
Liberté Pêche Interdite
A.B.M.
M. ASQ
A.O.
E.C.O.

PREFECTURE DE LA REGION
PROVENCE - ALPES - COTE D'AZUR

ARRETE N°28/00

Marseille, le 28 avril 2000.

Portant interdiction temporaire
de la pêche dans l'Etang de Bolmon

Le Préfet de la Région Provence, Alpes, Côte d'Azur
Préfet du Département des Bouches du Rhône
Officier de la Légion d'Honneur

VU le Décret n° 90-95 du 25 janvier 1990 pris pour l'application du décret du 9 janvier 1852 sur les pêches maritimes,

VU le Décret n° 90/95 du 25 janvier 1990 fixant les conditions générales d'exercice de la pêche maritime dans les zones de pêche non couvertes par la réglementation communautaire de conservation et de gestion,

VU le Décret n° 90/618 du 11 juillet 1990 relatif à l'exercice de la pêche maritime de loisir,

VU l'Arrêté du Préfet de Région n° 99/320 du 21 septembre 1999 portant délégation de signature à Monsieur Jacques BOLOPION, Administrateur Général, Directeur Régional des Affaires Maritimes de Provence, Alpes, Côte d'Azur,

CONSIDERANT l'importante mortalité de la faune aquatique constatée le vendredi 28 avril 2000 dans l'Etang de Bolmon, département des Bouches du Rhône,

CONSIDERANT le caractère inconnu de l'origine de cette mortalité,

CONSIDERANT qu'il importe de s'assurer de la préservation de la santé publique et des ressources marines dans l'attente d'analyses de nature à déterminer les causes de ce phénomène,

SUR proposition du Directeur Régional des Affaires Maritimes de Provence, Alpes, Côte d'Azur

ARRETE

Article 1^{er} : L'exercice de la pêche sous toutes ses formes est interdite dans l'Etang de Bolmon, département des Bouches du Rhône, à compter de ce jour.

Article 2 : L'interdiction prévue à l'article 1^{er} est applicable jusqu'à l'abrogation expresse du présent arrêté.

Article 3 : Le Secrétaire Général de la Préfecture des Bouches du Rhône et le Directeur Régional des Affaires maritimes de Provence Alpes Côte d'Azur sont chargés de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture des Bouches du Rhône.

Par délégation,
L'Administrateur Général des Affaires Maritimes J. BOLOPION
Directeur Régional des Affaires Maritimes
de Provence, Alpes, Côte d'Azur

Annexe 7 : Règlement du Plan Local d'Urbanisme de Marignane et zonage POS de la commune de Marignane

*Règlement du Plan Local d'Urbanisme de Marignane approuvé le 31.03.2004
Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole*

ZONE NA ZONE SUSCEPTIBLE D'URBANISATION ULTERIEURE

La zone NA comprend deux sortes de secteurs :

- les secteurs susceptibles d'être urbanisés dans le futur :

NA - NA1 : zones d'urbanisation future qui peuvent être urbanisées à l'occasion soit d'une modification du P.O.S., soit de la création d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC)

NAF : susceptible d'être aménagé pour recevoir des activités de sport, tourisme, loisir et activités liées.

- les secteurs susceptibles d'être urbanisés par anticipation en fonction de la création d'équipements :

NAC1 et NAC2 Lacanau : susceptibles d'être urbanisés à densité normale

NAC2 Beugons : susceptible de recevoir une extension limitée de l'urbanisation

NAD : susceptible d'urbanisation à densité réduite

NAE : susceptible d'aménagement sous forme d'activités industrielles et commerciales.

SECTEURS NA et NA1 : SUSCEPTIBLES D'URBANISATION ULTERIEURE

SECTEUR NAF : SUSCEPTIBLES D'ETRE AMENAGES POUR RECEVOIR DES ACTIVITES DE SPORTS, TOURISME, LOISIR ET ACTIVITES LIEES.

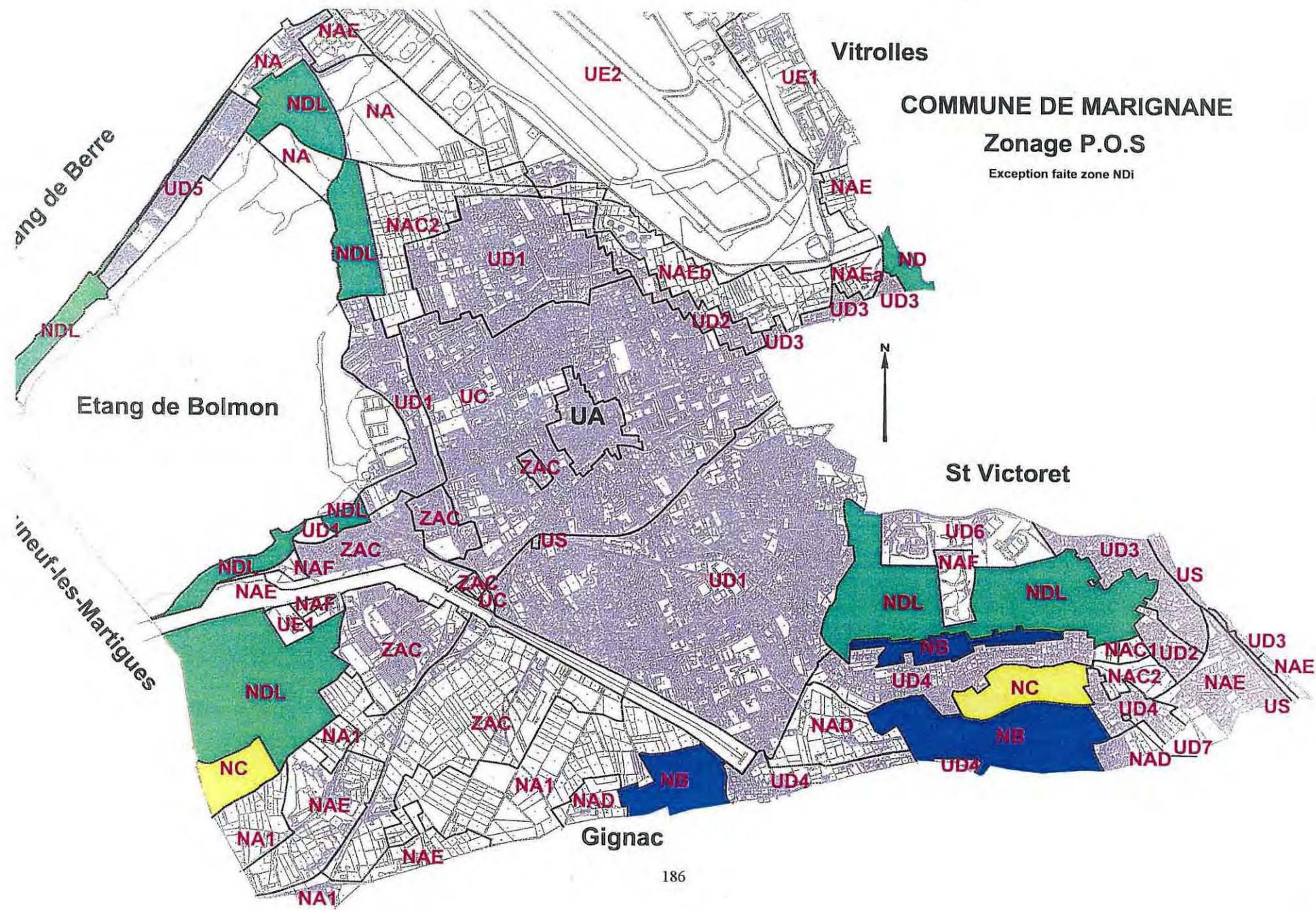
Ces secteurs englobent :

- une partie du secteur de la Grande Estrade jouxtant l'aéroport (NA)
- le quartier de Bausset-Florides (NA1)
- la Pointe de l'Estéou (NAF)
- la Palun (NAF)
- la Carrière de la Plaine Notre-Dame (NAF)

Le secteur NA1 :

- ☐ englobe les terrains non équipés du quartier Bausset-Florides. L'urbanisation de ces espaces, exposée dans le rapport de présentation, sera élaborée et réalisée dans le cadre des procédures de Zones d'Aménagement Concerté (ZAC).
- ☐ est situé en partie dans les zones d'isolement Z2 liées à l'Etablissement STOGAZ définies à l'article 8 paragraphe 2 du titre I (« Dispositions Générales ») du présent Règlement auquel il conviendra de se reporter.

Se reporter également notamment aux « Dispositions Générales » précisées à l'article 6 paragraphe 2 du Titre 1 du règlement (protection contre le bruit des aéronefs), le secteur NA (quartier des Beugons) étant situé dans une zone partiellement touchée par les courbes de bruit de l'aéroport Marseille-Provence.



Annexe 8 : Règlement du Plan Local d'Urbanisme de Châteauneuf-les-Martigues et zonage PLU

PLU de Châteauneuf les Martigues
Révision

DISPOSITIONS GENERALES

SECTION I : DISPOSITIONS GENERALES

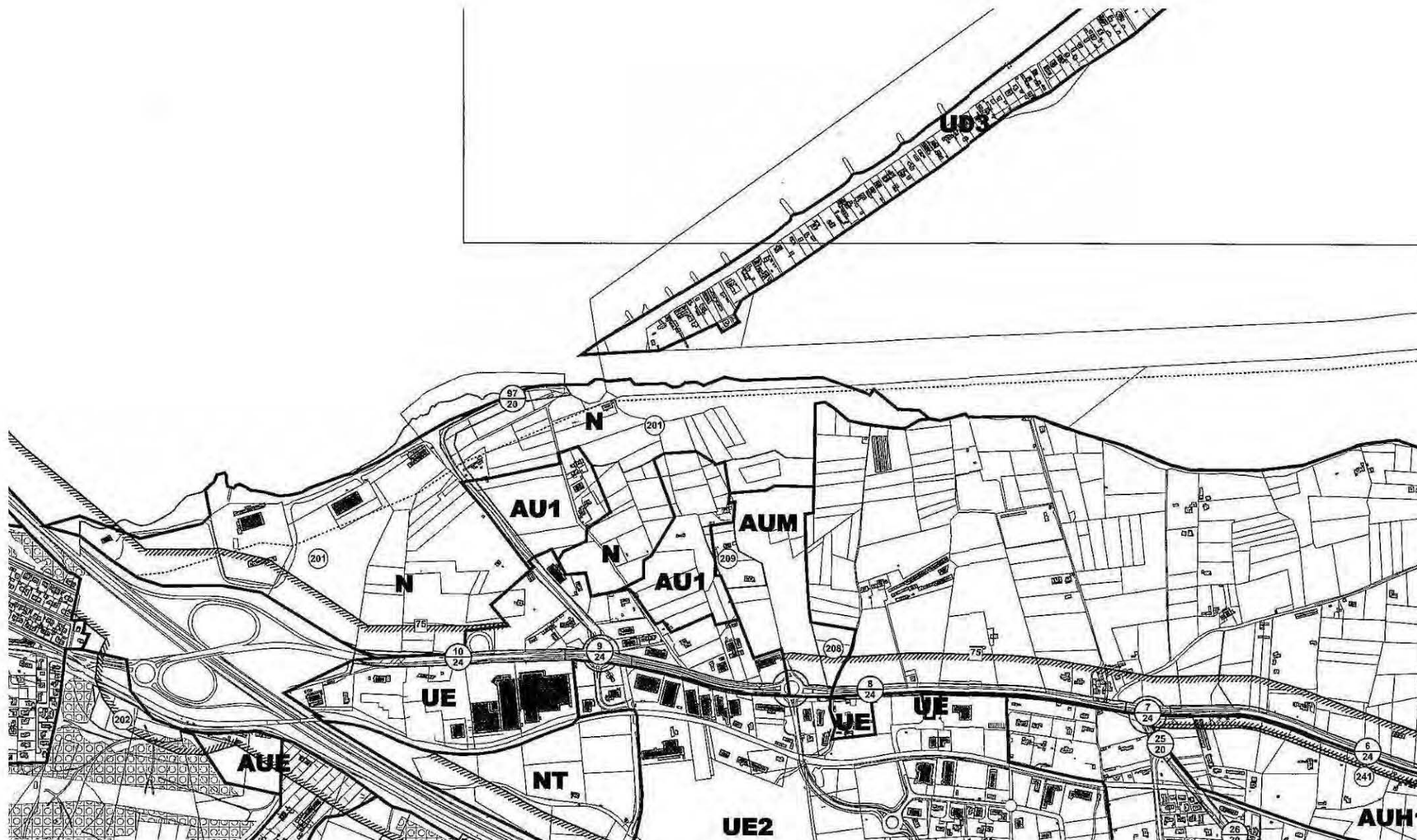
TITRE I : DIVISION DU TERRITOIRE EN ZONES

Le territoire communal est divisé en zones urbaines, à urbaniser, agricoles ou naturelles tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessous.

Zonage PLU existant sur le territoire communal		
Les zones urbaines		
UB	Agglomération très dense - Centre village	
UC	Agglomération souvent discontinue favorisant le collectif en immeuble	
UD	Agglomération souvent discontinue favorisant le pavillonnaire	
UD1	Densité forte	
UD2	Densité moyenne	
UD3	Densité faible	
UE	Ensemble des zones dédiées à l'activité économique	
UE1 Z1 et Z2	La Mède	
UE2	La Valampe	
UV	Voirie : autoroute et voie rapide	
UP	Activité de plaisance	
Les zones à urbaniser		
AU1	A urbaniser orientation habitat	zones non réglementées
AU2	A urbaniser orientation économie	zones non réglementées
AUE	A urbaniser – vocation économique	zones réglementées
AUH	A urbaniser – vocation habitation	zones réglementées
AUM	A urbaniser – vocation mixte équipement sportif sanitaires et sociaux	zones réglementées
Les zones agricoles et naturelles		
A	Agriculture	
NT	Zone naturelle à vocation de tourisme et de loisir	
N / NL	Naturelle : protection de la nature / zone soumise à la loi littoral	

Certaines de ces zones sont divisées en sous zonages pour tenir compte de spécificités locales :

UE Z1 et Z2	La Mède
UE 1 Z1 et Z2	La Mède
UD2 Z1 et Z2	La Mède
UV Z1 et Z2	La Mède
NL Z1 et Z2	La Mède
Nc	zone de richesse du sol et du sous sol
AUH1	A urbaniser : vocation habitat sur le secteur des Fournilliers





CONSERVATOIRE DU LITTORAL

PLAN DE GESTION DU SITE DE BOLMON

- PERIODE 2010/2015 -

COMMUNES DE CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES ET MARIGNANE (13)



Partie II : Programme d'actions

Avril 2009

Agence PACA
55 rue de la République
83340 Le Luc en Provence
tél. : 04 94 50 29 18
fax : 04 94 60 70 96
e-mail : agencepaca@biotope.fr
site internet : www.biotope.fr

Reçu au Contrôle de légalité le 18 décembre 2020

Introduction

La lagune de Bolmon est située sur les communes de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane, dans le département des Bouches-du-Rhône. Elle est séparée de l'étang de Berre par le lido du Jaï. D'une surface de 720 hectares, le site comprend des milieux naturels diversifiés (dunes, lagune, sansouires, roselières...) parfois créés ou remaniés par les activités humaines (darses, coussous du Bolmon pâturés...), riches d'une faune et d'une flore remarquables.

Créé par la loi du 10 juillet 1975, le Conservatoire du Littoral est un établissement public chargé de mener une politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral, de préservation des sites et des équilibres écologiques. Depuis 1992, le Conservatoire du Littoral poursuit l'acquisition de l'étang de Bolmon et des milieux qui lui sont associés. Ces acquisitions permettent de soustraire ces espaces à la forte pression urbaine existante.

Outre la maîtrise foncière, la restauration et la préservation du patrimoine naturel du site impliquent la mise en place d'une gestion concertée des milieux naturels et de l'accueil du public. Selon les textes constitutifs du Conservatoire du Littoral, la gestion des terrains acquis est assurée notamment par les collectivités locales concernées. Les communes de Châteauneuf-les-Martigues et de Marignane ont créé le Syndicat Intercommunal du Bolmon et du Jaï (SIBOJAI), qui s'est vu confier la gestion du site de Bolmon par le Conservatoire du Littoral.

L'Etang de Bolmon et les zones naturelles périphériques ont fait l'objet d'un premier plan de gestion en 1996. Ce dernier est un outil pratique visant à optimiser l'efficacité et les moyens mis en œuvre. D'une durée de cinq ans, le précédent plan de gestion est arrivé à son terme. Afin de permettre la pérennisation des multiples fonctions du site tout en respectant la richesse du milieu et les équilibres écologiques, le Conservatoire du Littoral a mandaté le bureau d'étude Biotope pour réaliser un diagnostic du site à partir des données existantes, déterminer les objectifs de gestion et définir un nouveau programme d'actions sur 6 ans, pour la période 2010-2015.

L'enjeu essentiel de cette étude est de concilier activités humaines et préservation de la richesse naturelle du site. Un programme d'actions cohérent devra permettre de restaurer et de conserver la valeur patrimoniale de ce site, ainsi que d'améliorer l'accueil du public.

Ce rapport rend donc compte des objectifs de gestion du site à long terme, définis en fonction des enjeux identifiés et des problématiques locales existantes, et des actions à mettre en œuvre sur 6 ans pour les atteindre.

Sommaire

I.	Rappel des principaux éléments du diagnostic	5
I.1.	OBJECTIF DE L'ETUDE	5
I.2.	SYNTHESE DES ENJEUX DU SITE.....	7
I.3.	SYNTHESE DES PROBLEMATIQUES PRESENTES SUR LE SITE.....	9
II.	Fondements de la gestion proposée	11
II.1.	RAPPELS DES PRINCIPES DE GESTION DES SITES DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL.....	11
II.2.	LES OBJECTIFS DE GESTION DU SITE DE BOLMON	12
II.3.	LISTE DES ACTIONS	16
III.	Le programme d'actions	17
III.1.	LISTE DES ACTIONS ET HIERARCHISATION	18
III.2.	BIODIVERSITE ET MILIEUX NATURELS	20
III.3.	QUALITE DES EAUX ET DES SEDIMENTS	44
III.3.1.	Maîtrise d'ouvrage : Conservatoire du Littoral ou SIBOJAI	45
III.3.2.	Autres maîtres d'ouvrage	59
III.4.	PAYSAGE ET PERCEPTION DU SITE	62
III.5.	ACTIVITES HUMAINES ET ACTEURS	69
III.6.	ACCUEIL DU PUBLIC ET FREQUENTATION	78
III.7.	MOYENS HUMAINS ET TECHNIQUES DU GESTIONNAIRE	94
IV.	Synthèse du coût des opérations.....	99
V.	Synthèse du programme d'actions.....	104

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des problématiques rencontrées sur le site	10
Tableau 2 : Liste des actions et objectifs de gestion	16
Tableau 3 : Liste des actions et hiérarchisation	18
Tableau 4 : Synthèse des moyens humains nécessaires à la mise en œuvre du plan de gestion de l'étang de Bolmon.....	99
Tableau 5 : Synthèse des moyens financiers nécessaires à la mise en œuvre du plan de gestion de l'étang de Bolmon.....	102

Table des figures

Figure 1 : Schéma du déroulement du plan de gestion	6
---	---

I. RAPPEL DES PRINCIPAUX ELEMENTS DU DIAGNOSTIC

I.1. OBJECTIF DE L'ETUDE

Le **plan de gestion** est un outil qui permet de définir, de programmer et de contrôler la gestion de manière objective et transparente.

Il permet d'assurer une continuité et une cohérence de la gestion dans l'espace et le temps. Un fois élaboré, il devient la référence pour la gestion pendant la durée du plan, ainsi qu'une mémoire du site, réactualisée régulièrement, à l'usage du gestionnaire et des équipes successives. Il facilite également la transmission des acquis entre les gestionnaires du réseau des espaces protégés.

Le plan de gestion doit être :

- ✓ un **diagnostic partagé** avec les acteurs du territoire pour faciliter la gestion ultérieure de l'espace,
- ✓ une **base à l'organisation** du travail du gestionnaire,
- ✓ **évalué** à son terme afin de dresser un bilan du travail accompli, de mesurer l'écart entre l'état du site en début et en fin de plan,
- ✓ en **construction progressive**, c'est-à-dire que les objectifs opérationnels peuvent être redéfinis en cours de plan, contrairement à la définition des enjeux et des objectifs à long terme.

Les **objectifs** d'un plan de gestion sont les suivants:

- faire un état des lieux du site au niveau patrimonial et humain,
- tirer le plus grand profit de toute expérience, positive ou négative,
- identifier les principaux enjeux du site,
- concilier les pratiques humaines et la préservation du patrimoine naturel, culturel et paysager,
- optimiser la mise en œuvre des ressources humaines et budgétaires.

Le plan de gestion est constitué de plusieurs phases :

1. **Phase de diagnostic**, présentée dans ce rapport (tome 1). Il s'agit d'une approche globale du territoire, comprenant un bilan écologique et paysager, une analyse des usages et de la fréquentation du site et une mise en évidence des enjeux principaux.

2. **Phase de définition des objectifs de gestion** (tome 2). Les objectifs dépendent du patrimoine du site, des usages, de son fonctionnement écologique, comme de ses potentialités. Les objectifs sont fixés à partir des enjeux identifiés et sont fonction des principes de gestion du Conservatoire du Littoral, propriétaire du site, avec la participation du gestionnaire et du Comité de gestion.

3. **Phase de développement du plan de gestion** (tome 2). Les objectifs de gestion débouchent sur un ensemble d'actions techniques de gestion. Le plan de gestion est élaboré pour 6 ans (2010/2015) de mise en œuvre. Chaque action est individualisée et décrite précisément dans une fiche. La localisation de l'action est spécifiée avec le type d'aménagement recommandé, ainsi que les moyens humains et techniques nécessaires. Les coûts d'investissement et de fonctionnement sont estimés sur la durée de l'application du plan de gestion.

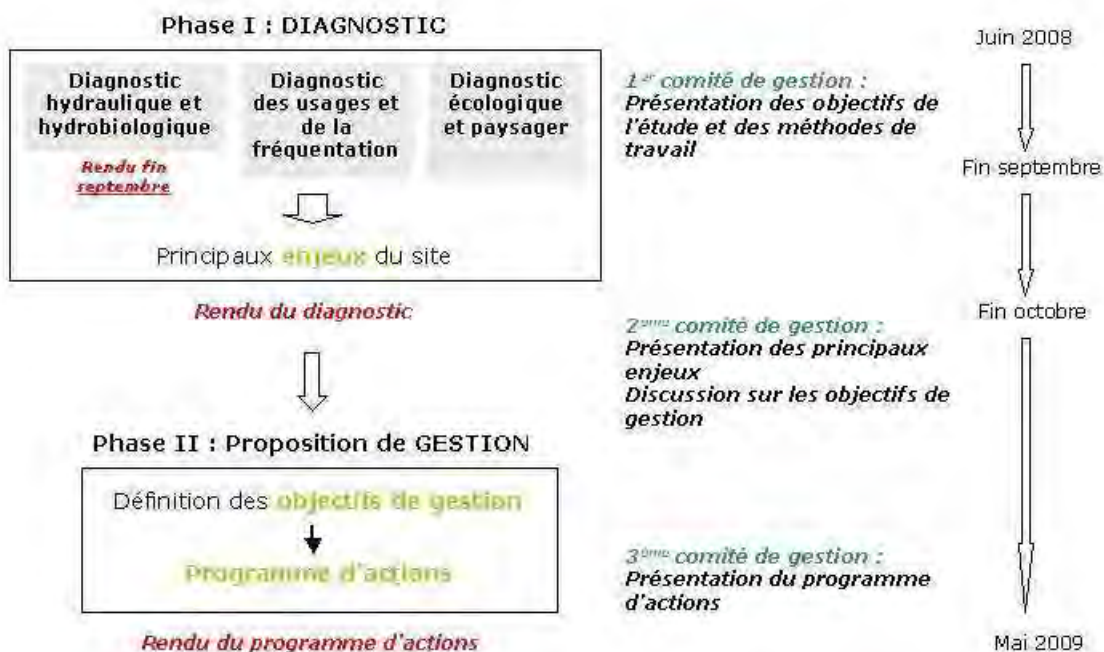


Figure 1 : Schéma du déroulement du plan de gestion

I.2. SYNTHESE DES ENJEUX DU SITE

Cette synthèse permet de mettre en évidence des enjeux principaux issus du diagnostic écologique et humain.

Une hiérarchisation est réalisée au sein de chaque catégorie d'enjeux, ce qui permettra à terme de prioriser les objectifs et actions proposées.

Les tableaux ci-dessous présentent la synthèse des enjeux classés par thématique.

Milieu physique

Enjeux forts	
Eau et sédiments de la lagune	Lagune historiquement saumâtre, avec une variabilité dans l'espace et le temps (gradient spatial et variabilité saisonnière). Diversité d'habitats naturels et d'espèces en découle. Lagune eutrophe soumise à des pollutions diverses, alimentée par trois bassins versants fortement urbanisés et industriels (Cadière, écoulements venant des communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues par l'intermédiaire du Canal du Rove). Amélioration de la qualité de l'eau et des sédiments de la lagune, mais présence potentiellement encore importante de polluants rémanents dans le compartiment sédimentaire (métaux lourds, PCB). Mauvaise qualité de l'eau et des sédiments dans le canal du Rove.
Erosion du Jaï	La végétation terrestre préservant le cordon dunaire du Jaï est dégradée par certaines activités humaines, ce qui accentue l'érosion éolienne. Le rechargement en coquilles du lido est de nouveau permis grâce à la restauration progressive des milieux naturels de l'étang de Berre (notamment limitation du turbinage de l'usine EDF de Saint-Chamas).
Echanges avec les territoires alentours	Intégration dans un système complexe et interdépendant : échanges de la lagune avec les milieux alentours (transit d'espèces, de matière organique, de polluants...). Responsabilité réciproque vis-à-vis des secteurs alentours.

Milieu naturel

Enjeux forts	
Fonctionnalité de la lagune	Diversité de conditions stationnelles permettant la présence de nombreux habitats naturels et espèces végétales. Zone d'alimentation, de reproduction, d'hivernage, de transit de nombreuses espèces animales. Capacité de dénitrification efficace, mais insuffisante, vis-à-vis des nombreux apports du bassin versant. Intégration dans un système complexe et interdépendant : échanges de la lagune avec les milieux alentours (transit d'espèces, de matière organique, de polluants...). Responsabilité réciproque vis-à-vis des secteurs alentours.
Habitats naturels	Bonne diversité et richesse des habitats naturels liées à la présence de milieux humides et secs ainsi qu'à la variabilité de salinité de la lagune.
Flore	Présence de 14 espèces protégées nationalement (5 sur liste rouge tome1, une dans l'annexe IV de la Directive Habitats et une sur la Convention de Berne) et de 23 espèces protégées régionalement (3 inscrites dans le tome1 de la liste rouge). 13 de ces espèces sont inféodées aux pelouses sèches et/ou sablonneuses, 15 aux milieux humides temporaires ou permanents, 3 aux lagunes saumâtres littorales et une au milieu dunaire. Les pelouses sèches de Patafloux abritent 5 espèces d'orchidées protégées et/ou remarquables.
Oiseaux	Grande richesse spécifique : 250 espèces recensées dont 40 espèces nicheuses, 21 espèces estivantes et 62 espèces hivernantes. Dans les espèces nicheuses, 7 sont inscrites à l'annexe I auxquelles s'ajoutent 25 espèces sur liste rouge PACA. Les milieux humides, en particulier les marais des Paluns et du Barlatier, présentent un fort intérêt pour les populations d'oiseaux. Cependant, le site accueille peu d'oiseaux en hivernage en comparaison des autres zones de l'étang de Berre.
Reptiles	Présence de la Cistude d'Europe, espèce protégée au niveau national et à très forte valeur patrimoniale. Nécessité de suivre la menace que constitue éventuellement la tortue de Floride, espèce invasive concurrente. Présence du Lézard ocellé, espèce protégée au niveau national et à très forte valeur patrimoniale.
Amphibiens	Présence du Pélobate cultripède, espèce protégée au niveau national et à très forte valeur patrimoniale. Présence non avérée du Crapaud calamite, espèce protégée au niveau national et à très forte valeur patrimoniale, citée en annexe II de la convention de Berne, en annexes II et IV de la Directive Habitat et sur la liste rouge nationale.
Coléoptères	Forte diversité (226 espèces) avec la présence d'une espèce protégée (Grand capricorne) et de 13 espèces patrimoniales.
Rhopalocères	Bonne diversité : 31 espèces dont 2 espèces protégées (Diane et Proserpine) et 2 espèces patrimoniales (<i>Pyronia cecilia</i> et <i>Zygaena sarpedon</i>).
Odonates	Diversité moyenne : 20 espèces dont une espèce protégée (Coenagrion mercuriale) et 2 espèces patrimoniales.

Enjeux forts	
Hétéroptères	Bonne diversité (85 espèces) et 4 espèces patrimoniales. Les espèces d'intérêt sont présentes dans les milieux halophiles.
Chiroptères	7 espèces comptabilisées et 8 potentielles.
Enjeux moyens à assez forts	
Mammifères terrestres	Diversité peu élevée (9 espèces certaines), présence de 2 espèces protégées (écureuil roux et hérisson d'Europe).

Milieu humain

Enjeux forts	
Paysage	Forte valeur sociale : zone de respiration, de nature et de loisirs pour la population locale, au milieu d'un secteur très urbanisé et industriel. Forte valeur paysagère : palette de micro-paysages liée à la diversité de milieux humides et secs, plus ou moins salés. Présence de nombreux points noirs paysagers, nature fragile et menacée qu'il est indispensable de préserver activement et de restaurer. Des potentialités en terme de valorisation paysagère et culturelle.
Fréquentation et usages	Fréquentation régulière tout au long de l'année, bien que plus importante en période estivale, essentiellement par la population locale. Multiplicité d'usages à mettre en cohérence avec la préservation du patrimoine naturel et paysager (promenade, découverte, activités sportives, chasse, pastoralisme...).

I.3. SYNTHÈSE DES PROBLÉMATIQUES PRÉSENTES SUR LE SITE

Tableau 1 : Synthèse des problématiques rencontrées sur le site

Thématiques	Problématiques et conséquences rencontrées
<i>Problématiques dégradant les milieux naturels et la lagune</i>	Pression urbaine forte sur les secteurs périphériques (diminution importante de la zone tampon, des secteurs agricoles, de milieux naturels...)
	Dégradation des milieux naturels : → circulation motorisée sur le Jaï → stationnement anarchique sur le cordon dunaire du Jaï → surfréquentation, piétinement , dépôts et jets de détritux (sur les secteurs ouverts aux véhicules) liés à la fréquentation importante du site et aux diverses activités
	Moyens humains insuffisants face à l'étendue du site, son contexte urbain et industriel, sa forte fréquentation et sa multiplicité d'usages (surveillance du site, gestion des milieux, suivi...)
	Erosion du lido du Jaï (érosion éolienne liée à la dégradation de la végétation par la circulation motorisée et certaines activités de loisir)
	Pollution de la lagune et des milieux associés : → stock important de polluants dans les sédiments → apports d'eaux polluées par la Cadière malgré une amélioration de la qualité de l'eau → apports diffus de polluants liés à un manque d'étanchéité de la digue du canal du Rove → apports polluants des petits bassins versants des deux communes (eaux de ruissellement polluées : déficit d'assainissement des eaux pluviales, disfonctionnement des STEP en période d'intempérie) → effluents pollués liés à certaines activités industrielles non conformes, et activités illégales (dépollution de voiture, électroménager...)
	Dépôts sauvages de déchets
	Réduction des échanges entre les étangs de Berre et de Bolmon en raison du colmatage de deux des trois des bourdigues du Jaï et au seuils créés par le pipe de Shell
	Présence d'espèces à fort développement (Tortue de Floride, Canne de Provence)
<i>Problématiques dépréciant l'accueil du public</i>	déficit d'image du site , site perçu comme un espace pollué (terrestre et aquatique)
	Manque de valorisation du patrimoine historique du site (anciennes fabriques, cabanons de pêcheurs...)
	Déficit en termes d'informations sur les milieux naturels, le gestionnaire, les actions réalisées...
	Risque pour les promeneurs, cyclistes et cavaliers, lié à la circulation motorisée sur le Jaï
	Points noirs paysagers : décharges, dépôts sauvages de déchets, cabanons de pêcheurs...
	Manque de lisibilité du site (signalétique à renforcer, balisages non homogènes, information...)

Reçu au Contrôle de légalité le 18 décembre 2020

II. FONDEMENTS DE LA GESTION PROPOSEE

Le programme d'intervention proposé dans le chapitre suivant répond aux enjeux définis au cours du diagnostic et est fondé sur les principes d'intervention du Conservatoire du Littoral.

II.1. RAPPELS DES PRINCIPES DE GESTION DES SITES DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL

Les principes de gestion du Conservatoire du Littoral, tels que définis dans ses statuts et missions mentionnés dans le Code de l'Environnement ainsi que dans sa stratégie d'intervention à long terme, sont :

❖ La diversité biologique et le paysage

Sauvegarder la diversité biologique et le paysage nécessite des aménagements et une gestion spécifique à chaque site.

❖ Le génie écologique

Le Conservatoire innove en utilisant systématiquement les techniques du génie écologique.

❖ L'accueil du public

L'ouverture au public s'effectue dans la limite compatible avec la préservation des sites et des espèces. L'accueil du public est souhaitable sur les sites qui le supportent. En revanche, la circulation automobile est interdite, les parkings sont réduits au strict minimum et naturels, les équipements sont adaptés et modestes.

❖ Le bâti

Les bâtiments indispensables à la gestion du site sont maintenus en l'état. Ceux conservés pour leur valeur architecturale ou historique, doivent trouver un usage compatible avec la qualité du site. Tous les autres sont destinés à être détruits.

❖ L'agriculture

Chaque fois que cela s'avère possible, et compatible avec la sensibilité du milieu, les activités agricoles pouvant assurer une part de gestion du site sont conservées, voire encouragées. Une agriculture adaptée est souvent le meilleur outil de gestion.

❖ La chasse et les activités sportives

Elles peuvent être incompatibles avec la vocation de certains sites. Sur les autres, elles ne peuvent s'exercer que dans des limites strictes. La circulation motorisée et les compétitions sportives sont proscrites.

II.2. LES OBJECTIFS DE GESTION DU SITE DE BOLMON

Les objectifs de gestion à long terme (ou orientations) traduisent les grandes lignes de la politique de gestion du site et possèdent donc une durée de vie qui va au-delà des 6 ans d'un plan de gestion. Au fil des révisions des plans de gestion, ils sont généralement reconduits ou légèrement modifiés pour répondre à des ajustements de la stratégie de gestion.

Des sous-objectifs sont définis pour préciser chaque objectif à long terme.

Le programme d'actions qui suit repose sur treize objectifs à long terme (ou orientations), organisés par thématique :

Milieux naturels et Biodiversité

➤ **Objectif 1 - Préserver, restaurer, dépolluer et développer la qualité et la diversité des écosystèmes terrestres et aquatiques de Bolmon, ainsi que de la faune et de la flore riches et spécifiques qu'ils abritent, dans le respect des Directives européennes Oiseaux et Habitats**

- Améliorer les connaissances et suivre les milieux naturels aquatiques et terrestres, leur dynamique et les espèces qu'ils abritent.
- Mettre en place des modes de gestion adaptés au maintien et au développement des espèces et habitats remarquables.
- Restaurer les milieux dégradés et favoriser la reprise naturelle de la végétation.
- Entretenir les équipements permettant le maintien des milieux (dunes, prés salés...).
- Entretenir et recréer des zones tampon (renforcer la ripisylve, maintien des zones agricoles périphériques).
- Lutter contre les menaces s'exerçant sur les milieux naturels et les espèces locales.
- Evaluer les mesures de gestion conduites.

➤ **Objectif 2 - Préserver les milieux périphériques naturels et associés par le renforcement de la politique foncière**

- Mettre en place une zone de préemption sur les espaces naturels sensibles.
- Acquérir les parcelles publiques ou privées pour constituer un ensemble cohérent de gestion.

Qualité de l'eau et des sédiments

- **Objectif 3 – Tendre vers une résorption totale des pollutions directes et diffuses subies par cette lagune méditerranéenne, provenant des bassins versants**
- **Objectif 4 - Améliorer la qualité de l'eau et des sédiments dans le respect des spécificités du Bolmon et des écosystèmes naturels présents afin d'atteindre son bon état écologique, conformément à la Directive Cadre sur l'Eau**
 - Maintenir et améliorer les spécificités d'une lagune méditerranéenne saumâtre
 - Respecter le gradient spatial et la variabilité saisonnière en termes de salinité
 - Respecter la salinité naturelle historique du site correspondant à la salinité actuelle, située entre 3 et 20 g/L (extrêmes entre 0 et 20 g/L : forte crue, grande sécheresse)
- **Objectif 5 - Restaurer et renforcer la fonctionnalité de cette zone humide**
 - Maintien du cordon dunaire du Jaï
 - Remise en état des bourdigues
 - Restauration et équipement des fenêtres sur le canal du Rove
 - Entretien et gestion des milieux naturels

Paysage et perception du site

- **Objectif 6 - Renforcer la lisibilité du site, de son caractère naturel et de sa cohérence en tant qu'entité écologique et paysagère fonctionnelle, notamment par le traitement des interfaces (entre le Bolmon et les zones urbaines, industrielles, agricoles)**
- **Objectif 7 - Restaurer la valeur paysagère du site et mettre en valeur son patrimoine culturel et ses pratiques traditionnelles**

Activités humaines et acteurs

- **Objectif 8 - Promouvoir et pratiquer des activités humaines respectueuses des écosystèmes et de leur fonctionnement**
 - Favoriser des pratiques agricoles et pastorales raisonnées et durables, respectueuses des équilibres écologiques.
 - Maintenir les activités traditionnelles et les usages participant à la vie du site et à sa préservation, favoriser leur évolution vers une exemplarité environnementale.

- Préserver la fonction d'accueil d'une faune et d'une flore remarquables de la lagune par l'absence d'activités nautiques ou de baignade sur le Bolmon.
- Limiter toute activité de pleine nature risquant de porter atteinte au patrimoine naturel et paysager du site.

➤ **Objectif 9 - Générer une appropriation forte du site par ses usagers et favoriser l'investissement des acteurs pour la gestion et la préservation du site**

- Poursuivre et renforcer la démarche d'échanges, de concertation et de partenariats avec les acteurs du site.
- Développer les moyens de communication entre gestionnaire, acteurs du site et vers le public.
- Favoriser les échanges et les retours d'expériences entre usagers du site.

Accueil du public et fréquentation

➤ **Objectif 10 - Renforcer l'information et la sensibilisation du public sur le patrimoine de ce site fragile, sa préservation et le développement durable**

- Sensibiliser et informer le public sur les menaces pesant sur les milieux naturels (surfréquentation, comportements non respectueux, pression urbaine et consommation d'espaces...).
- Développer les supports de communication et les animations nature sur le fonctionnement des écosystèmes et la richesse naturelle du site, son histoire et ses usages, la réglementation et la vie du site.
- Sensibiliser les visiteurs sur le respect des autres usagers et des activités traditionnelles.
- Inciter les visiteurs à ne pas laisser de déchets sur le site et à respecter les équipements.

➤ **Objectif 11 - Améliorer l'accueil du public et concilier les différents usages**

- Concilier les différents usages.
- Valoriser le patrimoine du site auprès du public (sentier de découverte, animations...).
- Sécuriser le site et les équipements.
- Assurer l'entretien et le renouvellement des équipements en place, et les adapter à la fréquentation réelle.
- Limiter le stationnement anarchique et les problèmes de circulation.
- Maintenir la propreté du site (dépôt de déchets...).

➤ **Objectif 12 - Concilier fréquentation et préservation des écosystèmes (organisation et maîtrise de la fréquentation dans des conditions compatibles avec la protection des milieux naturels)**

- Limiter la fréquentation et le type d'usage en fonction de la capacité d'accueil des milieux naturels.

- Organiser et canaliser les flux (éviter la création de sentiers secondaires, le fractionnement des habitats naturels, le tassement du sol...).
- Mettre en cohérence les équipements et la surveillance du site avec l'importance de la fréquentation.

Moyens humains et techniques du gestionnaire

➤ **Objectif 13 – Mettre en place les moyens humains et techniques pour une gestion cohérente et efficace, les adapter aux fortes pressions subies par le site (importante fréquentation, multiplicité d'usages, pression urbaine, pratiques illégales et abusives...)**

- Renforcer la garderie en période de fréquentation.
- Améliorer la gestion administrative et financière.
- Renforcer et organiser la structure et l'équipe technique en fonction des objectifs du plan de gestion.
- Développer la concertation et la collaboration avec les autres structures intervenant sur l'Étang de Berre et celles intervenant sur le bassin versant du Bolmon.

II.3. LISTE DES ACTIONS

Chacune des actions qui suivent répond à plusieurs objectifs. La liste des actions et les objectifs auxquels elles répondent sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Liste des actions et objectifs de gestion

N°	Fiches de gestion	Objectif(s)
FG 1	Inventaires naturalistes complémentaires	1
FG 2	Suivi des plantes protégées et patrimoniales	1
FG 3	Suivi de l'avifaune	1
FG 4	Suivi des espèces animales et végétales invasives	1
FG 5	Récolte et organisation des données naturalistes dans une base de données	1
FG 6	Restauration et aménagement écologique du Jaï	1, 6, 7, 11, 12
FG 7	Gestion des roselières dans les marais des Paluns et du Barlatier	1
FG 8	Gestion de la pinède de Patafloux	1
FG 9	Gestion et entretien des tamaris	1
FG 10	Aménagement de zones favorables à la nidification de l'avifaune	1
FG 11	Organisation et gestion de la circulation motorisée	1, 6, 8, 11
FG 12	Définition d'une réserve de chasse	1, 8
FG 13	Poursuite de la politique d'acquisition du Conservatoire du Littoral	2
FG 14	Suivi de la qualité de l'eau, des sédiments, des peuplements faunistiques et floristiques aquatiques	1, 3, 4, 5
FG 15	Remise en état des équipements de gestion hydraulique	1, 3, 4, 5
FG 16	Gestion et entretien des ouvrages hydrauliques	1, 3, 4, 5
FG 17	Mode d'extraction des sédiments pollués de la lagune	1, 3, 4, 5
FG 18	Aménagements en bordure des digues entourant la lagune de Bolmon	1, 3, 4, 5
FG 19	Restauration et entretien des ripisylves et des fossés	1, 3, 4, 5
FG 20	Restauration et entretien des roubines	1, 3, 4, 5
FG 21	Préconisations pour le projet de réouverture du tunnel du Rove	1, 3, 4, 5
FG 22	Reconstitution d'une zone humide (ancien bassin de ski nautique)	1, 3, 4, 5
FG 23	Création d'un delta à l'embouchure de la Cadière	1, 3, 4, 5
FG 24	Reconnexion des différentes entités du site	6, 9, 11
FG 25	Résorption des points noirs et limitation de la banalisation du paysage	6, 7, 11
FG 26	Restauration et mise en valeur du patrimoine culturel et des activités traditionnelles sur le site de Bolmon	7, 11
FG 27	Organisation de la gouvernance de gestion	1, 8, 9
FG 28	Gestion des marais et des pelouses sèches par le pâturage	1, 8, 9
FG 29	Conventionnement de l'activité cynégétique sur les terrains du Conservatoire du Littoral	1, 8, 9
FG 30	Développement d'un partenariat avec les centres équestres proches du site et conventionnement	8, 9, 12

N°	Fiches de gestion	Objectif(s)
FG 31	Suivi de la fréquentation humaine	12, 13
FG 32	Création d'un pôle d'accueil permanent sur le Jai	6, 9, 10, 11
FG 33	Gestion de la fréquentation et des usages	8, 11, 12
FG 34	Aménagement d'un sentier de découverte du milieu sur Patafloux	8, 9, 10, 11
FG 35	Création d'une exposition sur le Bolmon, sa lagune, ses milieux naturels associés	9, 10, 11
FG 36	Lettre d'information trisannuelle sur le site de Bolmon	9, 10, 11
FG 37	Entretien des équipements et des sentiers	7, 11, 12
FG 38	Maintien de la propreté du site	7, 11, 12
FG 39	Définition des moyens humains nécessaires et proposition d'organisation de l'équipe gestionnaire	13
FG 40	Renforcement des compétences du personnel de l'équipe gestionnaire	13

III. LE PROGRAMME D' ACTIONS

Le programme d'actions qui suit à pour but d'atteindre les objectifs de gestion définis précédemment. Chaque action peut répondre à plusieurs objectifs de gestion. Le programme d'actions est organisé par thématiques. Pour simplifier la présentation du programme d'actions, les actions sont présentées dans la thématique à laquelle elles répondent principalement.

Les actions sont présentées sous forme de fiches de gestion (FG).

Ces fiches sont un outil indispensable au gestionnaire pour mettre en œuvre les actions. Elles comportent plusieurs rubriques : localisation de l'action sur le site, résultats attendus/objectifs recherchés, description de l'action et des techniques utilisables, protocole de suivi, phasage et chiffrage des opérations.

Chaque opération fait l'objet d'un chiffrage qui permet d'estimer le coût global de la mesure proposée.

Une carte accompagne généralement la fiche action pour permettre de localiser précisément le lieu d'intervention. A celle-ci, s'ajoute éventuellement un schéma explicatif.

III.1. LISTE DES ACTIONS ET HIERARCHISATION

Tableau 3 : Liste des actions et hiérarchisation

N°	Fiches de gestion	Niveau de priorité
FG 1	Inventaires naturalistes complémentaires	2
FG 2	Suivi des plantes protégées et patrimoniales	2
FG 3	Suivi de l'avifaune	3
FG 4	Suivi des espèces animales et végétales invasives	3
FG 5	Récolte et organisation des données naturalistes dans une base de données	1
FG 6	Restauration et aménagement écologique du Jaï	1
FG 7	Gestion des roselières dans les marais des Paluns et du Barlatier	3
FG 8	Gestion de la pinède de Patafloux	3
FG 9	Gestion et entretien des tamaris	3
FG 10	Aménagement de zones favorables à la nidification de l'avifaune	3
FG 11	Organisation et gestion de la circulation motorisée	1
FG 12	Définition d'une réserve de chasse	1
FG 13	Poursuite de la politique d'acquisition du Conservatoire du Littoral	1
FG 14	Suivi de la qualité de l'eau, des sédiments, des peuplements faunistiques et floristiques aquatiques	1
FG 15	Remise en état des équipements de gestion hydraulique	1
FG 16	Gestion et entretien des ouvrages hydrauliques	1
FG 17	Mode d'extraction des sédiments pollués de la lagune	2
FG 18	Aménagements en bordure des digues entourant la lagune de Bolmon	3
FG 19	Restauration et entretien des ripisylves et des fossés	2
FG 20	Restauration et entretien des roubines	1
FG 21	Préconisations pour le projet de réouverture du tunnel du Rove	2 ou 3

N°	Fiches de gestion	Niveau de priorité
FG 22	Reconstitution d'une zone humide (ancien bassin de ski nautique)	2 ou 3
FG 23	Création d'un delta à l'embouchure de la Cadière	2 ou 3
FG 24	Reconnexion des différentes entités du site	2
FG 25	Résorption des points noirs et limitation de la banalisation du paysage	2
FG 26	Restauration et mise en valeur du patrimoine culturel et des activités traditionnelles sur le site de Bolmon	3
FG 27	Organisation de la gouvernance de gestion	1
FG 28	Gestion des marais et des pelouses sèches par le pâturage	2
FG 29	Conventionnement de l'activité cynégétique sur les terrains du Conservatoire du Littoral	1
FG 30	Développement d'un partenariat avec les centres équestres proches du site et conventionnement	2 ou 3
FG 31	Suivi de la fréquentation humaine	2
FG 32	Création d'un pôle d'accueil permanent sur le Jaï	2
FG 33	Gestion de la fréquentation et des usages	2
FG 34	Aménagement d'un sentier de découverte du milieu sur Patafloux	2
FG 35	Création d'une exposition sur le Bolmon, sa lagune, ses milieux naturels associés	2
FG 36	Lettre d'information trisannuelle sur le site de Bolmon	2
FG 37	Entretien des équipements et des sentiers	1
FG 38	Maintien de la propreté du site	1
FG 39	Définition des moyens humains nécessaires et proposition d'organisation de l'équipe gestionnaire	1
FG 40	Renforcement des compétences du personnel de l'équipe gestionnaire	1

III.2. BIODIVERSITE ET MILIEUX NATURELS

- **Objectif 1 : Préserver, restaurer, dépolluer et développer la qualité et la diversité des écosystèmes terrestres et aquatiques de Bolmon, ainsi que de la faune et de la flore riches et spécifiques qu'ils abritent, dans le respect des Directives européennes Oiseaux et Habitats**

- **Objectif 2 : Renforcer la politique foncière sur les milieux périphériques naturels et associés**

Action 1 : Inventaires naturalistes complémentaires

FG 1	Niveau de priorité 2	Inventaires naturalistes complémentaires
Secteur concerné / Cible		Ensemble du site.
Objectifs / Résultat attendu		Renforcer, mettre à jour et approfondir les connaissances naturalistes sur le site de Bolmon. Préserver les habitats naturels et les espèces d'intérêt patrimonial. Mettre en place des programmes de gestion et de préservation sur les secteurs sensibles. Evaluer l'efficacité de la gestion mise en place. Contrôler l'évolution des habitats naturels et des populations animales et végétales.
Descriptif des opérations, techniques préconisées		Les inventaires naturalistes améliorent les connaissances sur la biodiversité d'un site. Celle-ci nécessite de mettre en place une gestion et une préservation des milieux naturels adaptés. Ces inventaires seront réalisés par des experts expérimentés connaissant bien le territoire. <u>Cartographie des habitats :</u> Elle comporte : * La réalisation d'une cartographie précise des habitats naturels sur le site du Conservatoire du Littoral et sur les zones périphériques susceptibles d'être acquises à moyen terme. * La rédaction de fiches descriptives des habitats qui accompagneront la cartographie et seront constituées de : - la description des habitats naturels, - l'intérêt patrimonial de celui-ci, - son état de conservation. La cartographie et la description des habitats permettent de définir les enjeux écologiques des différents secteurs. Ces enjeux permettront ensuite de mettre en place des mesures de gestion adaptées à la conservation et la préservation des habitats et des espèces. La méthode des relevés phytosociologiques, par exemple, pourra être utilisée afin de définir les habitats naturels. Ce type de relevé floristique est adapté de la méthode de Braun-Blanquet et utilise un indice d'abondance dominance. On peut également noter un indice de sociabilité. <u>Inventaire de la flore remarquable et/ou protégée :</u> Un inventaire des plantes remarquables et/ou protégées pourra être réalisé sur le site du Conservatoire du Littoral, ainsi que sur les secteurs périphériques présentant un intérêt floristique et susceptibles d'être acquis à moyen terme. Il aura pour but la recherche de nouvelles stations de plantes protégées ou remarquables et d'évaluer l'état de conservation des stations connues. Les résultats d'inventaire seront accompagnés d'une cartographie actualisée des stations de plantes protégées qui seront, par la suite, intégrées au suivi. L'inventaire pourra également être complété par des observations sur l'état estimé des milieux naturels qui les accueillent. Les prospections devront être réalisées : - Entre février et avril, en vue de repérer les espèces précoces - Début mai à fin juin pour une grande partie des espèces de pleine saison - De juillet à septembre, pour les plantes estivales, notamment des zones humides temporaires. <u>Inventaire de l'entomofaune :</u> Les enjeux entomologiques sont modérés, mais aussi mal connus, sur le site de Bolmon. En effet, la diversité spécifique reste peu importante (à nuancer parce que tous les groupes n'ont pas été étudiés). Néanmoins, quatre espèces protégées sont présentes. L'étude faisant référence date de 2000. Il serait donc souhaitable de remettre à jour les inventaires, particulièrement sur certains groupes, afin de mieux localiser les stations d'espèces à enjeux, d'en mesurer les effectifs et d'approfondir la connaissance sur les cortèges. Cela permettra de mieux évaluer les enjeux actuels du site pour les insectes et d'intervenir ponctuellement si nécessaire. Les expertises de terrain seront menées comme suit :

FG 1	Niveau de priorité 2	Inventaires naturalistes complémentaires
		<u>Odonates</u> (<i>libellules et demoiselles</i>) Ces insectes au développement larvaire aquatique sont de bons bio-indicateurs de la qualité des habitats humides. Les techniques de chasse sont les suivantes : capture au filet des adultes, ramassage des exuvies, observation de comportements (reproduction, territorialité...), identification aux jumelles (quand l'espèce est très reconnaissable), estimation semi-quantitative des populations d'espèces, notamment pour les plus intéressantes. Les prospections se déroulent entre mai et mi-juillet. <u>Rhopalocères</u> (<i>papillons de jour</i>) Repérage à vue des biotopes les plus favorables (les prairies humides, les lisières de bois, les chemins ensoleillés, pelouses calcicoles), puis repérage des insectes, et enfin capture au filet. Il sera important de varier les heures de prospection (depuis le matin jusqu'à la tombée de la nuit) afin de ne pas passer à côté d'espèces crépusculaires ou matinales. Une attention particulière sera portée aux plantes hôtes des papillons rencontrées, surtout lorsque ceux-ci ont une alimentation exigeante (parfois une seule espèce de plante hôte). Les prospections seront réalisées entre fin avril et mi-juillet. <u>Orthoptères</u> (<i>sauterelles, grillons et criquets</i>) Un repérage des biotopes les plus adéquats sera d'abord effectué. Puis la chasse s'effectuera par fauchage de la végétation herbacée à l'aide d'un filet fauchoir (essentiellement pour les criquets), par battage des buissons, des lisières et de quelques arbres (pour les sauterelles surtout), et par examen de la litière du sol ou des rives de plans d'eau (pour les grillons). Il est également possible d'identifier certains taxons peu visibles grâce à leurs stridulations (chants). Les prospections seront réalisées entre mi-mai et juillet. Autres groupes à inventorier : <u>coléoptères</u> (notamment des milieux aquatiques et du bois mort), hyménoptères, etc. <u>Inventaire des chiroptères :</u> Il serait souhaitable de réaliser un nouvel inventaire des chiroptères afin d'évaluer les enjeux actuels du site. Un intérêt tout particulier devra être porté sur le tunnel du Rove qui semble être le seul à proposer un réel site d'accueil pour les chiroptères. Pour réaliser l'inventaire des chiroptères, il est nécessaire de prévoir plusieurs nuits de travail, réparties entre mai et juillet. L'inventaire s'effectuera ainsi : - Piégeage au filet japonais, afin d'obtenir des données sur l'état sexuel des animaux et donc, des renseignements sur le statut reproducteur des espèces. - Détection au détecteur d'ultrasons : étude de l'activité chiroptérologique. C'est une méthode très rentable en termes d'apport de données nouvelles. - Enregistreur automatique : l'appareil enregistre chaque contact de chauve-souris dans un fichier indépendant, nommé par la date et l'heure. Cette méthode permet de réaliser une écoute sur toute la durée de la nuit, ce qui est rarement le cas avec un opérateur. - Visite spécifique du tunnel du Rove à plusieurs reprises dans la saison (essentiellement hiver et période de reproduction) afin de mieux qualifier l'exploitation du site par les chiroptères. <u>Inventaire des amphibiens :</u> Trois espèces patrimoniales d'amphibiens sont potentielles sur la zone. Il est donc nécessaire de réaliser un inventaire complet des amphibiens sur l'ensemble des secteurs favorables, afin d'identifier plus précisément les enjeux et prendre des mesures de gestion appropriées. Les inventaires seront précoces (à partir de fin février, début mars) pour ne pas passer à côté des épisodes de reproduction où les animaux sont alors très visibles et audibles. Les milieux les plus intéressants (berges des cours d'eau, zones humides, mares temporaires ou permanentes, etc.) seront examinés pour leurs cortèges et leur fonctionnalité (existence de milieux de reproduction mais aussi, non loin de ceux-ci, de milieux de repos hivernal). Deux séries de prospections seront organisées : - la première, fin mars, pour repérer les milieux fréquentés par les amphibiens, et noter les espèces observées ou entendues, notamment de nuit.

FG 1	Niveau de priorité 2	Inventaires naturalistes complémentaires						
		- la deuxième au mois de mai ou de juin pour rechercher les pontes et les larves d'amphibiens dans certains sites paraissant très favorables. <u>Inventaire des reptiles :</u> Le site de Bolmon accueille une bonne diversité de reptiles et deux espèces à fort enjeu : la Cistude d'Europe et le Lézard Ocellé. Il est donc important de réaliser des inventaires complets de ces deux espèces afin de mieux appréhender leurs effectifs et la variation des populations. Les zones principales de pontes de la Cistude d'Europe sur le site doivent également être localisées, afin de les protéger et de les gérer si nécessaire. Enfin, il paraît pertinent d'évaluer le dynamisme de la population de Tortue de Floride, afin d'anticiper une évolution qui pourrait être négative à la richesse naturelle du site. Plusieurs séries de prospections pourront être organisées entre mai et juillet pour repérer les milieux favorables aux reptiles et relever la présence d'espèces remarquables, par une identification à vue ou sous les abris au sol, par recherche des mues lors des journées ensoleillées. La méthode d'inventaires semi-quantitatifs permet de décrire la composition spécifique et l'abondance (nombre d'individus par espèce) des reptiles. <u>Inventaire des mammifères</u> (autres que chiroptères) : Aucun inventaire complet n'a été réalisé sur les mammifères du site de Bolmon. Il serait donc souhaitable d'approfondir les connaissances sur les cortèges présents.						
	Eléments de coût	Inventaire entomofaune : 6 jours de terrain et 2 jours de cartographie/rédaction Inventaire chiroptères : 5 jours de terrain et 3 jours de traitement de données/cartographie/rédaction Inventaire amphibiens/reptiles : 4 jours de terrain et 2 jours de cartographie/rédaction Inventaire mammifères : 5 jours de terrain et 2,5 jours de cartographie/rédaction Coût expert : 600 € / jour						
	Phasage et chiffrage des opérations	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		-	Inventaire entomofaune : 4 800 € Inventaire amphibiens/reptiles : 3 600 €	Inventaire chiroptères : 4 800 € Inventaire mammifères : 4 500 €	-	-	-	17 700 €
		-	8 400 €	9 300 €	-	-	-	

Action 2 : Suivi des plantes protégées et patrimoniales

FG 2	Niveau de priorité 2	Suivi des plantes protégées et patrimoniales
Secteur concerné / Cible	Ensemble du site (cf. cartographie des plantes protégées)	
Objectifs / Résultat attendu	Préserver les espèces à forte valeur patrimoniale sur le site. S'assurer que les populations de plantes remarquables ne déclinent pas et ne font pas l'objet de dégradations. Identifier les causes de leur déclin éventuel et y remédier. Adapter les mesures de gestion à l'état de conservation et à la dynamique des populations d'espèces remarquables.	
Descriptif des opérations, techniques préconisées	Le suivi des plantes protégées sera effectué sur les stations connues mais pourra être modifié en fonction des résultats d'inventaire (cf. inventaires naturalistes) Les suivis se réaliseront par milieux écologiquement identiques. 4 milieux sont identifiés : - cultures et friches - pelouses sèches - milieux humides (marais temporaires, lagunes, très petits cours d'eau) - milieux de bord de mer (lido du Jaï, côté étang de Berre) Chaque année, un milieu différent sera suivi. Cela permet de mettre en place un suivi alterné sur 3 ou 4 ans. <u>Suivi des plantes protégées de milieux secs :</u> <i>Hedysarum spinosissimum subsp. spinosissimum</i>, <i>Helianthemum ledifolium</i>, <i>Ophrys bertolonii</i>, <i>Ophrys ciliata</i>, <i>Ophrys provincialis</i> → suivi simple tous les 3 ans. <i>Allium chamaemoly</i> a été récemment revue sur le site de Bolmon. Cette espèce n'avait pas été observée depuis près de 100 ans. Elle fera donc l'objet d'un suivi tout particulier plus approfondi, tous les ans. Une prospection rapide à proximité permettra de localiser d'éventuelles nouvelles stations. Il faudra compter 3 jours de suivi tous les 3 ans et ½ journée de suivi tous les ans pour <i>Allium chamaemoly</i>. Ce suivi d' <i>A. chamaemoly</i> pourra être effectué par le gestionnaire du site ou le responsable scientifique. <u>Suivi des plantes protégées de zones humides :</u> <i>Typha minima</i> → suivi approfondi <i>Cressa cretica</i>, <i>Crypsis aculeata</i> → suivi simple <i>Elytrigia elongata</i>, <i>Ononis mitissima</i>, <i>Phalaris paradoxa</i>, <i>Scorzonera parviflora</i> → suivi approfondi Il faudra compter 5 jours de suivi tous les 3 ans. <u>Suivi des plantes protégées de bord de mer ou d'intérêt fonctionnel :</u> <i>Anthemis secundiramea</i>, <i>Ephedra distachya</i> → suivi approfondi Ce suivi sera couplé au suivi des plantes aquatiques <i>Ruppia maritima</i> et <i>Potamogeton pectinatus</i> → suivi spécifique puisque ces plantes peuvent se trouver au milieu de la lagune. Il faudra compter 3 jours de suivi tous les 3 ans. <u>Méthodologie des suivis :</u> Un suivi simple intègre : - un contrôle de la présence de l'espèce - la surface occupée par l'espèce - les éventuels menaces ou changements	

FG 2	Niveau de priorité 2	Suivi des plantes protégées et patrimoniales						

Action 3 : Suivi de l'avifaune

FG 3	Niveau de priorité 3	Suivi de l'avifaune
Secteur concerné / Cible		Ensemble du site.
Objectifs / Résultat attendu		Améliorer les connaissances sur les populations d'oiseaux du site. Suivre l'évolution des populations d'oiseaux sur le site de Bolmon. Mettre en place une gestion adaptée à la préservation des milieux naturels utilisés par l'avifaune. Evaluer l'efficacité des actions conservatoires qui seront mises en œuvre dans le cadre du plan de gestion.
Descriptif des opérations, techniques préconisées		Des inventaires de l'avifaune sont déjà réalisés sur l'étang de Bolmon par le SIBOJAI avec l'aide des bénévoles de la LPO PACA et du CEEP. Il est néanmoins nécessaire de mettre en place un bilan annuel standardisé de l'avifaune, pour suivre l'évolution des populations. Un comptage précis des principales espèces patrimoniales et d'intérêt cynégétique présentes sur le site de Bolmon permet de suivre leurs effectifs. Des suivis ponctuels des effectifs de passereaux pourront également être mis en place. <u>Suivi de l'hivernage :</u> Les comptages mensuels et wetland réalisés chaque année par le SIBOJAI font un bon bilan des effectifs d'oiseaux exploitant le territoire de Bolmon en hiver. Il est nécessaire d'intégrer chaque année au rapport annuel du SIBOJAI le résultat de la fréquentation aviaire du site en hiver. <u>Suivi de la nidification :</u> Chaque année, un suivi de la diversité spécifique et du nombre de couples est réalisé sur les principales espèces d'intérêt patrimonial et d'intérêt cynégétique (SIBOJAI). Le secteur de Bolmon est fréquenté par de nombreux ornithologues compétents. Néanmoins, un vrai bilan structuré n'a pas été réalisé depuis plusieurs années. Il serait donc souhaitable de réaliser un inventaire complet en début de plan de gestion afin d'avoir un état initial à jour. Un comptage des oiseaux chanteurs devra être réalisé. Pour cela, la technique des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A., Blondel, Ferry & Frochot, 1970) pourra être utilisée. Cette méthode de dénombrement quantitatif permet d'apprécier le nombre de couples d'oiseaux nicheurs sur une surface donnée (la sphère auditive et visuelle de l'observateur) à partir d'un point fixe. On réalise un point d'écoute de 20 minutes dans une formation végétale homogène selon un quadrillage bien précis, chaque point d'écoute étant distant du point le plus proche de 250 m. Pendant cette période, chaque observation, cri ou chant est noté. En terrain découvert, les points d'écoute sont plus espacés du fait de l'absence d'obstacle et, généralement, de la plus grande dispersion des sites favorables. Cette méthode sera complétée par une observation visuelle classique. Les deux méthodes seront appliquées dès les premières heures suivant le lever du soleil (6h00-7h00 à 10h00) pour correspondre aux périodes d'activité maximale de l'avifaune sur les mois d'avril et mai. A cela devra s'ajouter un bilan des espèces non chanteuses, canards, grèbes, rapaces, limicoles, ardéidés ... Pour ces espèces une détection visuelle sera mise en place. Il serait pertinent de compléter cet inventaire ponctuel par un bilan annuel sur les espèces les plus patrimoniales : - Blongios nain - Bihoreau gris - Crabier chevelu - Aigrette garzette - Busard des roseaux - Echasse blanche - Lusciniole à moustaches Pour le Busard des roseaux et la Lusciniole à moustaches, un comptage sur les marais du Bolmon permettra de suivre les effectifs de ces espèces patrimoniales. Les résultats de ces comptages annuels seront, eux aussi, intégrés au rapport annuel du gestionnaire. Enfin, un suivi tout particulier sera effectué au niveau des zones d'aménagement pour l'accueil des oiseaux (radeaux, îlots, mats à cigognes).

FG 3	Niveau de priorité 3	Suivi de l'avifaune						
Eléments de coût		Inventaire complet : 6 jours de terrain et 2 jours de rédaction/cartographie Coût expert : 600 €/ jour						
Phasage et chiffage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		-	-	Inventaire complet : 4 800 €	-	-	-	4 800 €

Action 4 : Suivi des espèces animales et végétales invasives

FG 4	Niveau de priorité 3	Suivi des espèces végétales et animales envahissantes						
Secteur concerné / Cible		Ensemble du site.						
Objectifs / Résultat attendu		Réguler, voire endiguer le développement des espèces envahissantes. Surveiller l'évolution des populations des espèces végétales et animales envahissantes.						
Descriptif des opérations, techniques préconisées		La première année , les gardes du littoral procéderont à une cartographie des secteurs touchés par les espèces invasives, en particulier les espèces floristiques (canne de Provence...). Des secteurs à traiter seront définis grâce à cet inventaire. Une surveillance régulière et surtout une recherche des nouveaux foyers d'espèces invasives par les agents sont nécessaires. Il convient au retour d'une mission de noter les secteurs prospectés et surtout de transmettre l'information en cas de découverte de foyers d'infection. Un système d'alerte doit être mis en place. Chaque fin d'année , un bilan des zones prospectées sera réalisé. Tous les 5 ans , revoir l'état des populations par des inventaires sur l'ensemble du périmètre du site et faire un bilan des changements observés. Rechercher les nouvelles espèces invasives.						
Eléments de suivi		Le suivi de l'évolution des espèces invasives sera effectué par les gardes du littoral, au cours des missions de surveillance.						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		-	-	Cartographie des espèces invasives 6 J agent	Mise à jour de la cartographie 2 J agent	Mise à jour de la cartographie 2 J agent	Mise à jour de la cartographie 2 J agent	12 J agent

Action 5 : Récolte et organisation des données naturalistes dans une base de données

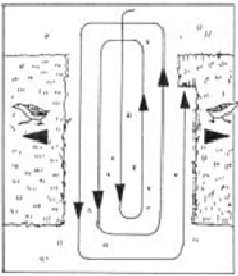
FG 5	Niveau de priorité 1	Récolte et organisation des données naturalistes dans une base de données					
Objectifs / Résultat attendu		Création d'une base de données « BOLMON » rassemblant les observations naturalistes réalisées sur le site. Faciliter la recherche et la diffusion d'informations sur les milieux naturels, au sein de l'équipe gestionnaire et vers l'extérieur. Identifier les inventaires naturalistes complémentaires à réaliser en priorité.					
Descriptif des opérations, techniques préconisées		Le site de Bolmon accueille de nombreux naturalistes qui font chacun des observations sur la faune et la flore, très intéressantes pour la connaissance et l'optimisation de la gestion du site. Le rassemblement et l'analyse de ces données permettraient une meilleure appréhension du fonctionnement des milieux et des espèces du site. L'organisation du rassemblement des données, la sollicitation des adhérents des différentes associations naturalistes venant sur le site, le traitement annuel des informations recueillies devraient être réalisés par le gestionnaire (SIBOJAI) et mis à disposition des personnes ou organisme souhaitant les consulter, en particulier dans le cadre du SINP coordonné par la DIREN PACA. Cette base de données regroupera : - les résultats anciens et récents des études et inventaires faunistiques et floristiques ainsi que sur les habitats naturels réalisés sur le site de Bolmon et à la périphérie ; - les observations faunistiques et floristiques anciennes et récentes faites par l'équipe du SIBOJAI, ou par d'autres naturalistes qui le souhaitent ; - les résultats des suivis de la qualité de l'eau ; - les résultats des suivis de la qualité des sédiments ; - les résultats des suivis des peuplements permettant de caractériser certains types d'habitats aquatiques et leur état de conservation... Synthèse des <u>données existantes</u> : Après la création de la base de données, il sera nécessaire de procéder à un regroupement des données existantes sur les milieux naturels, aquatiques et terrestres. Certaines de ces données sont déjà informatisées et accessibles. D'autres doivent être extraites d'études plus ou moins récentes. D'autres enfin devront être recueillies auprès de naturalistes venant plus ou moins régulièrement sur le site de Bolmon. <u>Alimentation</u> de la base de données : La base de données sera alimentée et mise à jour régulièrement (au fur et à mesure des observations, des suivis et des études réalisées...) par le directeur ou le responsable scientifique, afin de vérifier la validité des données au moment de leur saisie dans la base. Une fois les données vérifiées, elles peuvent être saisies par un autre membre du SIBOJAI.					
Eléments de coût		Alimentation et gestion de la base de données : un quart temps.					
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Total
		50 J gestionnaire ou responsable scientifique	50 J gestionnaire ou responsable scientifique	50 J gestionnaire ou responsable scientifique	50 J gestionnaire ou responsable scientifique	50 J gestionnaire ou responsable scientifique	250 J gestionnaire ou responsable scientifique

Action 6 : Restauration et aménagement écologique du Jaï

FG 6	Niveau de priorité 1	Restauration et aménagement écologique du Jaï	
Secteur concerné / Cible		Lido du Jaï 	
Objectifs / Résultat attendu		Restaurer les milieux dégradés et favoriser la reprise naturelle de la végétation. Lutter contre les menaces s'exerçant sur les milieux (habitats) naturels et les espèces qu'ils abritent. Restaurer la valeur paysagère du site. Améliorer l'accueil des visiteurs. Concilier fréquentation et préservation des écosystèmes.	
Descriptif des opérations, techniques préconisées		<u>Gestion de la circulation motorisée sur le Jaï :</u> La restauration et l'aménagement écologique de la zone centrale (zone naturelle) du Jaï sont entièrement liés à la gestion de la circulation motorisée (cf. action 11 : organisation et gestion de la circulation motorisée). La végétation va recoloniser naturellement la plupart des secteurs grâce à la diminution des dégradations (passages d'engins motorisés, piétinements) : c'est la restauration passive ou auto-restauration. <u>Mise en défens des zones sensibles :</u>  Les secteurs sensibles au piétinement (certains milieux dunaires) pourront faire l'objet de protection : Les secteurs sensibles et/ou les stations de plantes remarquables seront interdits au public. La pénétration dans le milieu naturel pourra être limitée par la pose de ganivelles ou de canisses. La ganivelle est une barrière formée de lattes de bois assez fines. Elle est souvent utilisée pour la reconstitution des dunes parce qu'elle permet une forte diminution de la vitesse du vent qui la traverse, et une sédimentation des matières transportées, en particulier le sable.  Enfin, la simplicité de cet aménagement n'entraîne pas une dénaturation importante du paysage. Toutefois, certains milieux dunaires (en particulier la dune embryonnaire) nécessitant une absence	

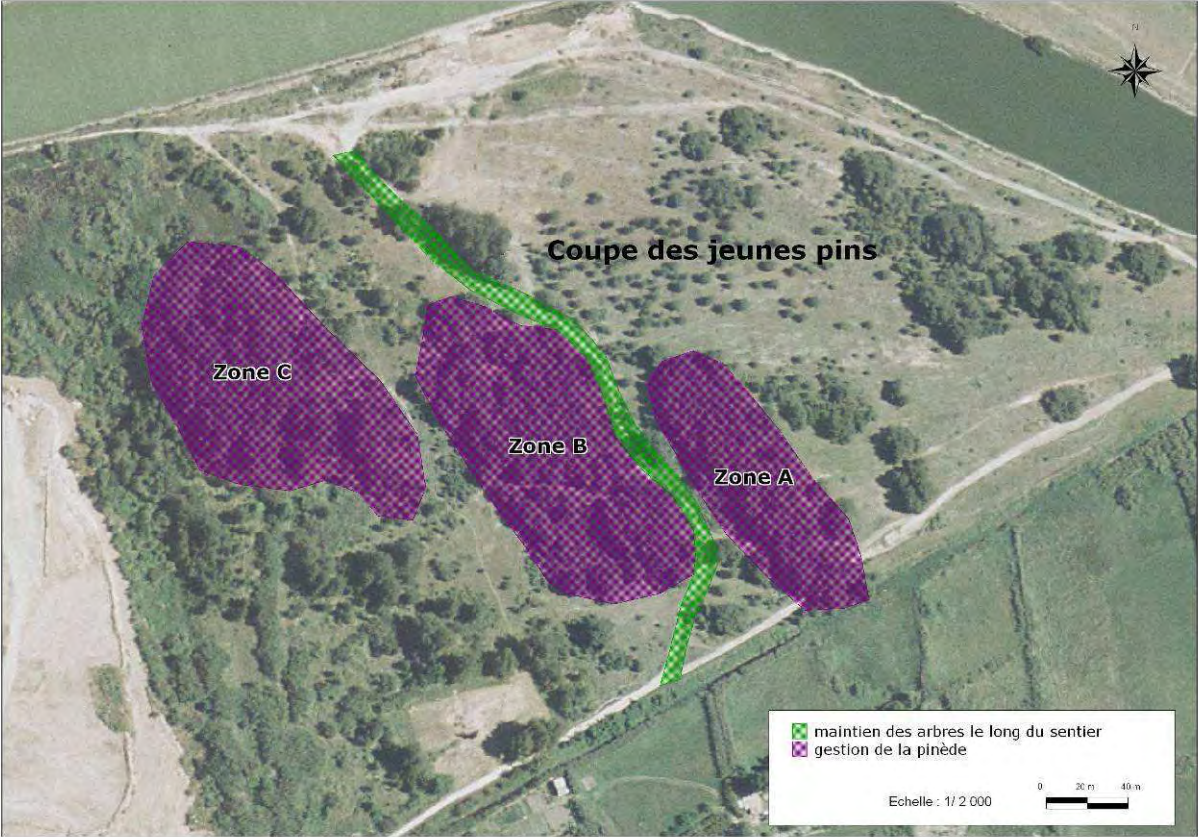
FG 6	Niveau de priorité 1	Restauration et aménagement écologique du Jaï						
		d'aménagement pour se maintenir, la pose de ganivelles ne devrait être réalisée que sur des secteurs très dégradés (absence totale de milieux dunaires par exemple). Si le projet de mise en place d'un pâturage sur le cordon dunaire aboutit, les clôtures posées à cette occasion pourront également servir à canaliser la fréquentation dans les secteurs adaptés. La mise en place d'un pâturage nécessiterait la pose de 1800m de clôtures. <u>Panneaux explicatifs :</u> Des panneaux d'information sur la gestion seront disposés à l'intérieur des zones d'exclos à proximité des ganivelles, palissades ou clôtures. Ils indiqueront « <i>végétation en cours de restauration – ne pas piétiner</i> ».						
Eléments de suivi		Surveillance du respect des zones de mise en défens par les gardes du littoral. . Un suivi annuel de l'évolution de la recolonisation est à prévoir (par le responsable scientifique ou le gestionnaire). Il permettra d'orienter l'opération de cicatrisation vers une restauration plus active si après une année de mise en défens il y a absence de jeunes pousses d'espèces indigènes et/ou poursuite du piétinement de la zone par les visiteurs.						
Eléments de coût		Petit <u>panneau</u> d'information sur la restauration des dunes : 60 €/unité. <u>Ganivelles</u> : mise en défens pour recolonisation sur la piste : 450 m 450 x 40 € = 18 000 € <u>Canisses</u> (cf. photo) : mise en défens des stations de plantes protégées : 1 000 m Piquets de 2m avec une hauteur hors sol de 1,2 mètre, plantés tous les 2 mètres, et fil de fer galvanisé – 1000 x 8 € = 8 000 €.						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		Ganivelles : 18 000 €, canisses : 8 000 € + 20 J agent Mise en place de 5 panneaux : 300 € + 2 J agent	Suivi et remplacement de matériel dégradé : 5 000 € + 10 J agent Suivi de la recolonisation : 3 J gestionnaire	Suivi et remplacement de matériel dégradé : 5 000 € + 10 J agent Suivi de la recolonisation : 3 J gestionnaire	Suivi et remplacement de matériel dégradé : 5 000 € + 10 J agent Suivi de la recolonisation : 3 J gestionnaire	Suivi et remplacement de matériel dégradé : 5 000 € + 10 J agent Suivi de la recolonisation : 3 J gestionnaire	Suivi et remplacement de matériel dégradé : 5 000 € + 10 J agent Suivi de la recolonisation : 3 J gestionnaire	53 450 € + 72 J agent + 15 J gestionnaire
		26 300 € + 22 J agent	5 000 € + 10 J agent + 3 J gestionnaire	5 000 € + 10 J agent + 3 J gestionnaire	5 000 € + 10 J agent + 3 J gestionnaire	5 000 € + 10 J agent + 3 J gestionnaire	5 000 € + 10 J agent + 3 J gestionnaire	

Action 7 : Gestion des roselières dans les marais des Paluns et du Barlatier

FG 7	Niveau de priorité 3	Gestion des roselières dans les marais des Paluns et du Barlatier	
Secteur concerné / Cible		Marais des Paluns et du Barlatier.	
Objectifs / Résultat attendu		Assurer la conservation des roselières favorables à une faune spécifique et patrimoniale. Ces milieux seront attractifs pour différents groupes faunistiques (oiseaux, odonates, amphibiens...). Exporter une partie des pollutions accumulées dans les roseaux.	
Descriptif des opérations, techniques préconisées		Les roselières (hélrophytes) comptent un certain nombre de fonctions écologiques : - rétention des sédiments : à l'interface entre les milieux terrestres et aquatiques, les roselières ont un effet filtre en retenant les sédiments et les matières grossières. Elles contribuent, de ce fait, à l'amélioration de la qualité de l'eau ; - protection contre l'érosion ; - épuration des eaux : de part leur productivité élevée, les roselières ne stockent qu'une faible partie des nutriments. Cependant, la rhizosphère abrite des surfaces importantes d'absorption des bactéries et stimulent l'activité épuratrice bactérienne ; - habitat pour la flore et la faune : milieux monospécifiques mais qui présentent un intérêt pour la conservation d'une faune spécifique (invertébrés et oiseaux) de part leur grande productivité. Les milieux de roselières constituent également des zones de refuge et d'abri et se situent à l'interface entre les milieux terrestres et aquatiques. De plus, le roseau est une espèce clonale qui peut présenter un caractère envahissant. Elle est très compétitive, voire quasi exclusive et supporte une gamme de conditions très large (salé/doux, sec/humide...). Pour toutes ces raisons, la mise en place d'une gestion des roselières pourra être nécessaire. Sur le site du Bolmon, nous opterons prioritairement pour une gestion par le pâturage. Si besoin, une fauche ponctuelle pourra être réalisée. <u>Fauche de la roselière :</u> Afin d'exporter une partie des polluants accumulés dans les roseaux et de rajeunir la roselière, un système de fauche par rotation sera mis en place. Le faucardage par rotation consiste à faucher un seul secteur par an, afin de conserver des zones de refuge pour la faune. L'année suivante, un autre secteur sera fauché et ainsi de suite. La fauche par rotation permet également de créer une hétérogénéité au sein de l'habitat (différentes hauteurs de végétation, différents stades d'évolution). Pour un entretien à vocation écologique, chaque zone ne doit pas faire l'objet de plus d'un faucardage tous les 3 ans. Pour éviter cela, la zone de marais sera divisée en quatre secteurs qui feront tour à tour l'objet d'un faucardage. Aspects techniques : ✓ Fauche manuelle : sagnadou (faucille montée sur un manche de 1,2m), pour limiter les risques de compactage du sol liés à l'utilisation d'engins motorisés ; ✓ Fauche centrifuge pour permettre à la faune de s'échapper (cf. schéma) ✓ Export des produits de fauche afin de limiter l'enrichissement du milieu. En absence de pollution accumulée dans les roseaux, les produits de coupe peuvent être utilisés comme foin pour les bovins. Dans notre cas, ils seront déposés dans une zone de stockage adéquate (déchetterie) ou brûlés ; ✓ Faucardage en hiver pour éviter la destruction de nids (avant le mois de mars). De plus, cette fauche hivernale, qui n'affecte pas les roseaux, permet l'élimination des ligneux qui s'installent par graines. Si les secteurs sont trop inondés en hiver, la fauche devra être réalisée le plus tard possible avant la remontée des eaux (fin été : août). <u>Pâturage :</u> Le pâturage extensif peut également être utilisé pour la gestion des roselières. Il permet de rajeunir certaines zones de la roselière et le passage des animaux permet de créer des micro-ouvertures dans le milieu. C'est également le mode de gestion le plus apprécié des visiteurs (cf. action 26 : Gestion des marais et des pelouses	
			

FG 7	Niveau de priorité 3	Gestion des roselières dans les marais des Paluns et du Barlatier						
		sèches par le pâturage). <u>Gestion hydraulique :</u> La gestion hydraulique des roselières permet d'améliorer la capacité d'accueil pour les oiseaux. Pour cela, il faut : favoriser l'inondation et le renouvellement des masses d'eau de l'automne au printemps et l'assec estival (entretien des ouvrages hydrauliques, gestion des niveaux d'eau) en fonction des données météorologiques						
	Éléments de suivi	La fauche devra être modifiée et adaptée selon le résultat de cette opération et selon la dynamique de développement de la roselière.						
	Éléments de coût	<u>Roselières</u> : environ 20 hectares Fauche manuelle de 5 hectares par an, soit 5 x 500 € = 2 500 €						
	Phasage et chiffage des opérations	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		-	-	2 500 €	2 500 €	2 500 €	2 500 €	10 000 €

Action 8 : Gestion de la pinède et des pelouses de Patafloux

FG 8	Niveau de priorité 3	Gestion de la pinède et des pelouses de Patafloux	
Secteur concerné / Cible		Pinède de Patafloux 	
Objectifs / Résultat attendu		Maintenir un milieu forestier sur le site de Bolmon et sa spécificité. Favoriser la diversification des milieux forestiers et des espèces. Conserver les milieux ouverts de pelouses sèches à orchidées.	
Descriptif des opérations, techniques préconisées		Trois zones de pinède sont identifiées sur le site. Afin de diversifier les milieux, ces trois zones feront l'objet de gestion différenciée. Zone A (à l'est) : environ 0,6 ha Ce secteur de pinède constituera, en quelques sortes, un témoin pour l'observation de la dynamique naturelle du pin d'Alep. Il ne fera alors l'objet d'aucune intervention. Zone B (au centre) : environ 1,1 ha Quelques pins d'Alep seront également coupés sur cette zone. A la place, des chênes verts seront plantés. Ils devront progressivement remplacer les pins d'Alep. Zone C (à l'ouest) : environ 1,1 ha Sur cette zone, des plantations de chênes verts, chênes blancs, ormes et frênes à feuilles étroites ont déjà été réalisées. Afin de poursuivre cette dynamique, une partie des pins d'Alep sera coupée et des chênes blancs et des frênes y seront plantés. En dehors de ces zones où les habitats forestiers sont à conserver, les jeunes pousses de pins seront coupées régulièrement. Cette gestion permettra d'empêcher l'expansion de la pinède, au détriment des milieux ouverts d'intérêt. Toutefois, des pins seront conservés, soit pour favoriser un couvert de part et d'autre du sentier en boucle de Patafloux, soit pour obtenir un habitat semi-ouvert entre la zone A, le canal du Rove et la darse. Les arbres produits dans ce secteur pourront être abattus régulièrement pour matérialiser les cheminements.	

FG 8	Niveau de priorité 3	Gestion de la pinède et des pelouses de Patafloux						
		<u>Coupe des pins sur les zones A, B et C :</u> Il ne s'agit pas de supprimer la totalité des pins d'Alep mais bien de favoriser une diversification du milieu. Chaque année, au maximum quelques dizaines de pins pourront être coupés en fonction de la croissance respective du peuplement et des évènements météorologiques perturbants (exemple du coup de neige de janvier 2009 qui a provoqué une chute d'arbres et de branches équivalente à deux ou trois années de gestion). Une coupe plus importante risquerait de déstabiliser le peuplement et de le rendre plus vulnérable aux intempéries (vent). Chaque pin coupé sera remplacé par la plantation d'un jeune arbre. Si des espèces invasives sont implantées au sein de la pinède, elles seront coupées en même temps que les pins d'Alep. <u>Création de zones d'habitats favorables à la diversification des espèces d'insectes :</u> Lors de la coupe, il peut être intéressant de conserver quelques souches parmi les plus âgées afin de créer des zones d'habitats pour les insectes. Il est alors justifié de couper le tronc nettement au dessus du sol, jusqu'à un mètre environ. Plus la souche est importante plus elle mettra de temps à pourrir et à disparaître permettant d'assurer la nourriture à de nombreuses espèces qui s'installeront les unes après les autres. Il convient aussi de ne pas retirer l'écorce, sous laquelle vivent, nidifient et se réfugient une quantité d'espèces et qui protège le bois d'un dessèchement rapide. Pour les mêmes raisons, les produits de coupe seront laissés sur place. Le bois mort peut être conservé en le laissant à terre, de préférence à l'intérieur du couvert arboré, afin qu'il ne soit pas trop exposé au dessèchement. Le dépôt de bois ne doit pas être éloigné des zones de lisière ou de clairière, car les insectes saproxyliques devenus adultes, doivent avoir accès aux zones floricoles. Les produits de coupe pourront également servir pour matérialiser les zones de cheminement (cf. action 29 : Aménagement d'un sentier de découverte du milieu sur Patafloux). Pour mener à bien ces mesures, une action de sensibilisation du public au rôle du bois mort ou dépérissant est nécessaire : panneau expliquant le fonctionnement de l'écosystème forestier avec la place du bois mort ; sensibilisation du public au rôle du bois mort ou dépérissant en forêt lors des visites de groupes.						
Eléments de suivi		Vérification de l'efficacité des mesures par suivi du développement des jeunes plants et surveillance de la dynamique du pin d'Alep dans les secteurs ouverts, par les gardes du littoral.						
Eléments de coût		<u>Coupe</u> : Abattage sélectif, arbres vifs de 40-80 cm de diamètre → 100€/u <u>Plantation</u> : environ 3€/plant + 0,7€/tuteur simple en châtaignier (un lien) + 2,5€/protection de hauteur 90cm → soit 3,2€/plant 10 J agent pour la plantation <u>Coupe des jeunes pins</u> dans les secteurs ouverts : 2 J agent						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		-	-	Coupe : 3 000 € Plantation : 96 € + 10 J agent Entretien des milieux ouverts : 2 J agent	Remplacement des jeunes arbres morts : 30 € + 2 J agent Entretien des milieux ouverts : 2 J agent	Coupe : 2 000 € Plantation : 96 € + 10 J agent Entretien des milieux ouverts : 2 J agent	Remplacement des jeunes arbres morts : 30 € + 2 J agent Entretien des milieux ouverts : 2 J agent	6 260 € + 32 J agent
		-	-	3 100 € + 12 J agent	30 € + 4 J agent	3 100 € + 12 J agent	30 € + 4 J agent	

Action 9 : Gestion et entretien des tamaris

FG 9	Niveau de priorité 3	Gestion et entretien des tamaris						
Secteur concerné / Cible		Zones envahies par les tamaris, dans les marais des Paluns (2 secteurs).						
Objectifs / Résultat attendu		Limiter la fermeture du milieu par le développement des tamaris. Favoriser les habitats d'intérêt communautaire.						
Descriptif des opérations, techniques préconisées		Il ne s'agit pas d'éradiquer le tamaris de cette zone des marais mais bien de limiter son expansion. Pour cela, deux zones particulièrement denses en tamaris feront l'objet d'une gestion.						
		<u>Coupe des tamaris :</u> • Entre le 1^{er} septembre et le 15 janvier, pour éviter la période de reproduction des oiseaux et la période de végétation ; • Coupe centrifuge (du centre de la zone vers l'extérieur) pour permettre la fuite des espèces animales ; • Utilisation d'engins adaptés aux zones à faible portance (matériel léger, pneus basse pression ou chenille) ou entretien manuel ; • Export des produits de coupe pour limiter les effets négatifs de l'accumulation de matière organique (exhaussement du sol, anoxie du sédiment) ; • Coupe de la moitié des tamaris, sur les 2 secteurs, la première année. La deuxième année, coupe de l'autre moitié. Coupe des tamaris sur environ 2 ha par an.						
		Les tamaris accueillant des ardéidés en nidification seront conservés. Pour cela, le plan de coupe des tamaris devra impérativement être approuvé par le gestionnaire. L'opération de coupe des tamaris sera renouvelée 3 ans après la première coupe si cela s'avère nécessaire.						
		<u>Entretien :</u> Si nécessaire, arrachage manuel des jeunes pousses de tamaris.						
Eléments de suivi		Suivi régulier de l'efficacité de ces coupes, par les gardes du littoral.						
Eléments de coût		Débroussaillage (coupe, conditionnement et évacuation) dans les zones de marais : environ 1 200€/ha, soit 2 400€ pour 2 hectares par an.						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		-	-	Coupe des tamaris : 2 400 €	Coupe des tamaris : 2 400 €	Entretien, arrachage des jeunes pousses : 6 J agent	Entretien, arrachage des jeunes pousses : 6 J agent	4 800 € + 12 J agent

Action 10 : Aménagement de zones favorables à la nidification de l'avifaune

FG 10	Niveau de priorité 3	Aménagement de zones favorables à la nidification de l'avifaune
Secteur concerné / Cible		En face du SIBOJAI, côté Bolmon. Les deux pointes près de la décharge de Marignane.
Objectifs / Résultat attendu		Améliorer la capacité d'accueil du site pour l'avifaune. Créer des zones de tranquillité pour la faune, en limitant l'accès aux usagers.
Descriptif des opérations, techniques préconisées		Mise en place d'îlots flottants Ce type d'aménagement crée des zones de tranquillité et de nidification pour les oiseaux : Sternes, Mouettes, Petit Gravelot et plus rarement Chevalier guignette ou Huitrier Pie. Ces îlots accueillent également les Limicoles en migration. L'îlot mesurera 2m x 2m. Une couche de graviers favorisera la possible nidification des sternes. Des objets épars (branches, souches) pourront également servir d'abris. La quantité de graviers est néanmoins à limiter pour éviter un surpoids sur l'îlot. Le bois utilisé doit être imputrescible. Les rebords permettront de limiter les pertes de graviers. Des flotteurs seront mis en place sous le radeau. Les sédiments éoliens et l'installation de végétaux augmenteront à terme le poids de l'îlot de quelques kilos, dont il faudra tenir compte pour le nombre de flotteurs à installer. L'îlot devra être fixé par 4 lests (blocs de béton d'environ 40cm x 40cm sur 20cm de hauteur), reliés par une chaîne ou une corde à un anneau fixé dans le bois constituant l'îlot. Isolement des 2 pointes en face de la décharge La création d'îlots assurera la tranquillité de la faune. De plus, la lône ainsi créée peut constituer une zone de frai. Dans notre cas, des fossés ont déjà été créés pour isoler ces zones du milieu terrestre. Cependant, les fossés sont peu profonds et ne constituent pas une barrière pour limiter l'accès aux visiteurs. Il faudra donc creuser des lônes d'une profondeur d'environ 1m50 et de 10m de largeur, comme l'indique le schéma ci-dessous. Du côté du sentier, la pente doit être abrupte pour limiter la pénétration sur les îlots. Cependant, les berges des îlots peuvent être aménagées en pente douce. En effet, la pente douce continue permet le développement de ceintures de végétation, favorisant la richesse spécifique du milieu. Un entretien des îlots pourra également être mis en place pour limiter le boisement. Installation de deux mâts à cigognes - 1 mât près du SIBOJAI pour permettre au gestionnaire du site de suivre facilement l'installation des oiseaux. - 1 mât au milieu des parcelles pâturées, entre les darses du canal du Rove. Avec les clôtures, le mât sera isolé de la fréquentation humaine.

FG 10	Niveau de priorité 3	Aménagement de zones favorables à la nidification de l’avifaune						
		Les mâts seront : ✓ surmontés d’une plate-forme de forme ronde pour permettre la nidification des cigognes ✓ à 4 ou 5m du sol, pour limiter l’impact du vent ✓ en bois						
Eléments de suivi		Curage tous les 5 ans des lônes, afin de palier à l’envahissement par les roseaux, et le comblement de ces lônes. Surveiller l’envasement des aménagements réalisés. Bilan quinquennal sur les aménagements réalisés et de leurs impacts positifs et négatifs sur le milieu naturel.						
Phasage et chiffage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		-	Isolement des pointes de la décharge : 18 000 € Aménagement des berges en pentes douces : 2 250 €	Mise en place des radeaux : 1 160 € + 2 J agent Mise en place des mâts à cigognes :	-	-	Curage des lônes : 150 € Bilan des aménagements : 2 J gestionnaire	23 000 € + 4 J agent + 2 J gestionnaire
		-	20 250 €	2 600 € + 4 J agent	-	-	150 € + 2 J gestionnaire	

Action 11 : Organisation et gestion de la circulation motorisée

FG 11	Niveau de priorité 1	Organisation et gestion de la circulation motorisée sur le site	
Secteur concerné / Cible		Zone centrale (zone naturelle) du lido du Jaï (ensemble du Jaï sauf les secteurs urbanisés).	
Objectifs / Résultat attendu		Limiter l'érosion du lido. Restaurer et préserver les milieux naturels et les espèces qu'ils abritent. Améliorer l'accueil du public et assurer la sécurité des usagers. Limiter les nuisances sonores et la dégradation des pistes et des sentiers. Enrayer les conséquences du stationnement dans les dunes. Restaurer la valeur paysagère du Jaï.	
Descriptif des opérations, techniques préconisées		La circulation motorisée favorise l'érosion du lido du Jaï en dégradant la végétation. Cette circulation a des impacts sur le paysage du Jaï (élargissement de la piste, destruction de la végétation, dédoublement voire triplement de la piste, stationnement dans les dunes...) et sur la tranquillité des autres usagers. Elle crée des dégradations des milieux naturels et un dérangement de la faune. La fermeture de la circulation motorisée sur la partie centrale du lido du Jaï permettra de supprimer et de résorber progressivement toutes ces nuisances. <u>Limitation de la circulation motorisée :</u> Des barrières DFCI seront mises en place à chaque extrémité de la zone centrale (naturelle) du Jaï, à la limite est de la propriété du Conservatoire du Littoral, et si possible à l'ouest des parcelles de la commune de Châteauneuf-les-Martigues avec son accord. Une fois les barrières installées, la circulation ne sera pas immédiatement stoppée sur le Jaï : - Etape 1 : pose de deux barrières, qui resteront ouvertes pendant 1 mois, et implantation de deux panneaux sur chaque barrière expliquant les raisons de la fermeture ; - Etape 2 : campagne d'information et de sensibilisation des visiteurs (par le biais du SIBOJAI, des communes, des acteurs du site, des offices de tourisme...), mise en place d'une signalétique en amont des deux barrières informant de la date de leur fermeture ; - Etape 3 : fermeture des barrières pour stopper la circulation motorisée sur la zone ; - Etape 4 : surveillance et sensibilisation soutenues durant un an, notamment en période estivale. Cette surveillance nécessitera la mobilisation des gardes du littoral, des policiers municipaux des deux communes et si possible de la gendarmerie. Les barrières devront être entretenues très régulièrement et remplacées rapidement en cas de dégradation importante. Cette dernière étape est essentielle pour que de nouvelles habitudes soient prises par les usagers du site. - Etape 5 : au bout d'un an de mise en place, verbalisation des véhicules motorisés présents sans autorisation sur la zone naturelle, malgré les barrières. Des barrières renforcées seront posées. Les clés de ces barrières resteront à disposition des employés du SIBOJAI pour l'entretien du site, des employés communaux, des sociétés de chasse... Des panneaux expliquant les raisons de la fermeture du lido aux véhicules motorisés devront être posés sur chacune des barrières. Toute barrière défectueuse (ou panneau) devra être rapidement réparée ou remplacée (cf. action 33 : Entretien des équipements et des sentiers). <u>Recalibrage et matérialisation de la piste :</u> La piste sera recalibrée et ne devra pas dépasser 2,5 mètres de large. Les secteurs dénudés par la circulation seront décompactés ou scarifiés de façon à faciliter le retour de la végétation. Elle sera matérialisée par la création de deux talus et fossés de part et d'autre ou par la mise en place de piquets de bois ou de ganivelles. Ces équipements permettront de canaliser la fréquentation, ainsi que la circulation	



FG 11	Niveau de priorité 1	Organisation et gestion de la circulation motorisée sur le site						
		motorisée durant la période de transition. Lorsque d’autres obstacles ou clôtures existent déjà le long de la piste, les talus ne sont pas nécessaires. Les fossés et talus seront réalisés à l’aide d’une pelleteuse. Ils devront faire 50 cm de profondeur et environ 1 m de largeur. Les fossés seront progressivement comblés par le sable. Les talus seront entretenus autant que de besoin.						
		<u>Création d’aires de stationnement :</u> Sur le cordon du Jaï, l’espace est limité et il est nécessaire d’organiser le stationnement afin d’améliorer l’accueil des usagers et de limiter l’impact sur les milieux naturels et le paysage. De plus, la fermeture de la zone naturelle à la circulation implique la mise en place de stationnements aux deux extrémités du Jaï. Les aires de stationnement devront être aménagées sur des secteurs déjà artificialisés, à proximité des deux barrières. Côté Châteauneuf-les-Martigues : Aménagement très léger d’une zone de stationnement juste avant la barrière, conformément à l’article L146.6 du Code de l’Urbanisme. Les places de parking seront matérialisées par un simple marquage au sol (dessin). Côté Marignane : Une aire de stationnement pourra être aménagée, conformément à l’article L146.6 du Code de l’Urbanisme, avant la petite bourdigue, dans un secteur déjà artificialisé. Le parking pourra être créé selon le modèle de celui des Paluns et du Barlatier (rondins de bois, infrastructures limitées, pas de revêtement...). Le SIBOJAI pourra apporter des conseils pour l’aménagement des aires de stationnement, sur les territoires des communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues. Sur les deux communes, la signalisation des aires de stationnement doit être mise en place afin de limiter le stationnement dans les dunes.						
Eléments de suivi		Suivi régulier des équipements par les gardes du littoral au cours de leur surveillance et les agents communaux. Le suivi montrera si les aménagements mis en place sont suffisants. Dans le cas où les obstacles continuent à être franchis, des équipements supplémentaires devront être installés (piquets de bois le long de la piste, ganivelles...)						
Eléments de coût		barrière DFCI en bois : 1 450€ (avec mise en place) Panneau et pose : 440 € Creusement de fossés et talutage : 5€/ml, soit 12 000€ pour 2,4 km						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		2 barrières : 2 900 €						15 780 €
		2 panneaux : 880 €	-	-	-	-	-	
		Creusement des fossés et création de talus : 12 000 €						
		15 780 €	-	-	-	-	-	

Action 12 : Définition d'une réserve de chasse

FG 12	Niveau de priorité 1	Définition d'une réserve de chasse
Secteur concerné / Cible		Proposition de localisation de la réserve de chasse sur la lagune de Bolmon (surface égale sur les deux communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues). 
Objectifs / Résultat attendu	Assurer des zones de tranquillité pour la faune, et notamment les populations d'oiseaux utilisant le site de Bolmon en migration et hivernage.	
Descriptif des opérations, techniques préconisées	La création d'une réserve de chasse sur un secteur déterminé permet de garantir des zones de tranquillité pour les populations d'oiseaux en migration (haltes) et hivernant sur le site de Bolmon. <u>Procédure</u> nécessaire à la création d'une réserve de chasse : → demande de création d'une réserve de chasse (mesures demandées et plan de la réserve) par le Conservatoire du Littoral, propriétaire des terrains, au Préfet. → Le préfet statue après consultation pour avis du directeur départemental de l'agriculture et de la forêt et du président de la fédération départementale des chasseurs. → Si le préfet refuse l'institution de la réserve de chasse, il doit le faire par arrêté motivé. Si la demande de réserve aboutit, elle devra faire l'objet d'un arrêté préfectoral. La <u>réglementation</u> de la réserve de chasse est présentée ci-dessous : - Tout acte de chasse est interdit. Ce plan doit être compatible avec la préservation du gibier et de sa tranquillité. - Des captures de gibier à des fins scientifiques ou de repeuplement peuvent être autorisées dans la réserve, sous certaines conditions. - Afin de favoriser la protection et le repeuplement du gibier, l'arrêté d'institution de la réserve peut réglementer ou interdire l'accès des véhicules, l'introduction d'animaux domestiques et l'utilisation	

FG 12	Niveau de priorité 1	Définition d'une réserve de chasse
		d'instruments sonores. L'arrêté peut également, à titre exceptionnel, réglementer ou interdire l'accès des personnes à pied à l'exception du propriétaire ou du gestionnaire du site. - Ce même arrêté peut édicter des mesures de protection des habitats, dans l'optique de favoriser la protection et le repeuplement du gibier. - Pour les mêmes raisons, l'arrêté d'institution peut réglementer ou interdire les actions telles que l'écobuage, le brûlage des chaumes, le brûlage ou le broyage des végétaux sur pied, la destruction des talus ou des haies, l'épandage de produits anti-parasitaires.
Eléments de suivi		Surveillance du respect de la réserve pendant la surveillance régulière des gardes du littoral.

Action 13 : Poursuite de la politique d'acquisition du Conservatoire du Littoral

FG 13	Niveau de priorité 1	Poursuite de la politique d'acquisition du Conservatoire du Littoral						
Secteur concerné / Cible		Lido du Jaï Grande Estrade et zone des Beugons Plaine agricole de Châteauneuf-les-Martigues et Marignane Secteur ouest de l'étang : anciennes sablière et gravière, marais, pelouses sèches						
Objectifs / Résultat attendu		Renforcer la cohérence écologique et paysagère du site. Garantir la préservation de secteurs à forts enjeux floristiques et faunistiques. Recréer les zones tampons autour des espaces naturels du site et de la lagune. Limiter les risques de pollution du milieu. Préserver le paysage et la qualité d'espace de « respiration » pour la population locale. Renforcer une activité agricole raisonnée dans la zone « tampon ».						
Descriptif des opérations, techniques préconisées		Le diagnostic du plan de gestion du site du Bolmon a permis de mettre en évidence des secteurs à forte valeur patrimoniale présentant des risques d'aménagement ou d'affaiblissement de la diversité spécifique. Trois secteurs à enjeux prioritaires, espaces naturels ou agricoles, ont été répertoriés pour acquisition : • <u>Secteur de la Grande Estrade et Beugons</u> : zones de mares temporaires méditerranéennes, habitat d'intérêt communautaire (code Eur15 : 3170), ainsi qu'un reliquat de chênaie verte qu'il serait intéressant de restaurer. • <u>Secteur de la Glacière-Palunette</u> (ancienne gravière) : les anciennes gravières ont laissé place à des zones d'eau douce. Malgré leurs surfaces réduites, ces zones présentent un intérêt patrimonial fort pour la faune et la flore. Quelques pelouses sèches éparses et relictuelles présentes sur le secteur abritent des communautés d'annuelles méditerranéennes d'intérêt. Présence d'une zone humide (roselière et ripisylve) • <u>Zone agricole, au sud des marais</u> : l'acquisition de parcelles agricoles en bordure des marais et zones naturelles permettrait de limiter les apports de polluants en recréant une zone tampon. Sur cette zone, le Conservatoire du Littoral a déjà acquis quelques parcelles où il met en place un projet de restauration des milieux aquatiques (reméandrement des très petits cours d'eau), des terres agricoles et des friches. La définition d'une zone de préemption sur ce secteur devra se faire en concertation avec la SAFER et à la demande des communes. Dans la mesure du possible, il serait pertinent de favoriser, sur les terrains acquis, une agriculture respectueuse des milieux aquatiques. Remarque : La ville de Marignane vient d'autoriser le Conservatoire du Littoral à acquérir trois parcelles dans le secteur du Bausset, au sud des Paluns. Il serait également souhaitable, pour le Conservatoire du Littoral, d'acquérir le cabanon Vanderlinden en ruine (16m²), en vue de sa démolition. Pour poursuivre sa politique d'acquisition, il est nécessaire : • De définir un périmètre d'intervention cohérent par rapport à l'espace naturel du Bolmon (fonctionnalité écologique, intérêt paysager, ou cohérence pour l'accueil du public...), • D'instaurer une zone de préemption en partenariat avec les communes et le Département • De mettre en place des négociations avec les propriétaires privés, sociétés, communes... • D'acquérir des parcelles en vente à proximité du Bolmon, parcelles agricoles ou naturelles, ou de mettre en place des conventionnements avec les propriétaires demandeurs. A défaut d'acquisition, le Conservatoire du Littoral pourra envisager le conventionnement de propriétaires intéressés, pour la gestion à long terme des parcelles. La rencontre, la négociation pour l'acquisition ou le conventionnement des propriétaires des secteurs intéressants nécessite au moins la création d'un poste à temps partiel.						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		-	100 J gestionnaire	100 J gestionnaire	100 J gestionnaire	100 J gestionnaire	100 J gestionnaire	500 J gestionnaire

III.3. QUALITE DES EAUX ET DES SEDIMENTS

- **Objectif 3 : Limiter et résorber les pollutions directes et diffuses subies par cette lagune méditerranéenne, provenant des bassins versants**

- **Objectif 4 : Améliorer la qualité de l'eau et des sédiments dans le respect des spécificités du Bolmon et des écosystèmes naturels présents et atteindre son bon état écologique conformément à la Directive Cadre sur l'Eau**

- **Objectif 5 : Restaurer et renforcer la fonctionnalité de cette zone humide**

III.3.1. MAITRISE D'OUVRAGE : CONSERVATOIRE DU LITTORAL OU SIBOJAI

Action 14 : Suivi de la qualité de l'eau, des sédiments, des peuplements faunistiques et floristiques aquatiques

FG 14	Niveau de priorité 1	Suivi de la qualité de l'eau, des sédiments, des peuplements faunistiques et floristiques aquatiques
Secteur concerné / Cible		Lagune et canal du Rove
Objectifs / Résultat attendu		Adapter les actions de restauration et de gestion des milieux et de la lagune, à leur évolution. Poursuivre le suivi physico-chimique, biologique et écologique de l'eau et des sédiments de la lagune de Bolmon. Poursuivre les suivis phytoplanctoniques de l'étang de Bolmon et du canal du Rove. Surveiller l'évolution de la qualité de l'eau, des sédiments et de la salinité de la lagune. Surveiller, identifier les sources et limiter les rejets polluants dans les milieux naturels. Suivre l'évolution des concentrations en micropolluants persistants dans les sédiments du Bolmon et du canal du Rove.
Descriptif des opérations, techniques préconisées		<u>Suivis à poursuivre :</u> <u>Suivi physico-chimique, biologique et écologique de l'eau de la lagune de Bolmon :</u> - Suivi effectué en bateau ; - Fréquence bimensuelle ; - 6 stations échantillonnées sur le Bolmon, 1 station sur l'étang de Berre, 1 station sur la Cadière et 2 stations sur le canal du Rove ; - 9 paramètres analysés : salinité (g/L), conductivité (mS/cm), température (°C), pH (-), concentration en oxygène dissous (mg/L), saturation en oxygène (%), redox (mV), visibilité (cm) et turbidité (NTU). Protocole de suivi mis en place selon la charte du Réseau Interrégional des Gestionnaires de Lagunes (RIGL). Les 10 stations seront échantillonnées le même jour. Suivi réalisé par deux gardes du littoral (SIBOJAI). <u>Suivi du phytoplancton</u> - Analyses phytoplanctoniques mensuelles effectuées par l'Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie (IMEP) de l'université de Marseille, sur l'étang de Bolmon. - Comptage des cyanobactéries et du phytoplancton dans les eaux du canal du Rove : 3 points de prélèvements sont mis en place (club d'aviron, station d'épuration de Marignane et avant la station de Châteauneuf-les-Martigues). <u>Analyse des eaux de baignade</u> sur la plage du Jaï, côté étang de Berre : Durant les mois d'été, de juin à août : suivi de la qualité de l'eau près des plages du Jaï. Les résultats déterminent l'autorisation ou non de la baignade. Ces analyses sont mises en place par les communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues. <u>Etudes et suivis complémentaires à mettre en place :</u> <u>Etude approfondie sur la qualité des sédiments :</u> Evaluation du volume des sédiments Avant d'envisager une extraction des sédiments, il est nécessaire de réaliser une étude approfondie de caractérisation des sédiments : - caractéristiques physiques : composition, granulométrie, aptitude à la décantation et à la séparation ;

FG 14	Niveau de priorité 1	Suivi de la qualité de l'eau, des sédiments, des peuplements faunistiques et floristiques aquatiques					
		- caractéristiques chimiques : concentrations en polluants ; - caractéristiques physico-chimiques : aptitude à la lixiviation - caractéristiques biologiques : toxicité, qualité en termes de biodiversité : végétation, faune invertébrée benthique. <u>Analyses sur la colonne d'eau et les sédiments :</u> Ces analyses viendront compléter les suivis effectués dans le cadre du contrat rivière-étang Cadière-Bolmon. Tous les 2 mois, elles permettront de suivre l'évolution de la qualité des sédiments et de la colonne d'eau. Le suivi sera effectué sur 8 points de prélèvements fixes pour chaque date : 6 stations échantillonnées sur le Bolmon et 2 stations sur le canal du Rove. Paramètres physico-chimiques mesurés sur la phase solide : pH et conductivité (mesure in situ), Granulométrie (texture), Teneur en eau, NKj, Perte en feu (matières calcinables), P total, Carbone organique, Micropolluants métalliques (Cuivre, Chrome, Cadmium, Plomb, Zinc, Arsenic, Mercure), PCB_i (PCB indicateurs de suivis de contamination environnementaux : PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) (d'après l'arrêté du 14/06/00 relatif aux niveaux de référence à prendre en compte lors d'une analyse de sédiments marins ou estuariens présents en milieu naturel ou portuaire). Analyses sur la phase liquide (eau interstitielle) : P total, PO₄, NH₄ Les prélèvements pourront être réalisés par le SIBOJAI mais les analyses des paramètres seront effectuées par un laboratoire accrédité pour l'analyse de ces paramètres. <u>Etude approfondie sur chair de poissons :</u> Mise en place d'un suivi de la contamination des poissons par les PCB et les métaux lourds, dans l'objectif de rétablir les autorisations de pêche, conventionnées pour les pêcheurs amateurs et professionnels, lorsque les conditions seront de nouveau favorables. Il serait également intéressant de mesurer la contamination des poissons entrants dans la lagune (au printemps) et sortants (en automne), soit deux fois par an. Ce suivi aura pour but de déterminer l'origine de la contamination.					
Eléments de suivi		Certains de ces suivis sont réalisés par des organismes autres que le SIBOJAI. Quelque soit leur origine, les résultats des différents suivis devront être transmis et consignés dans le rapport annuel du SIBOJAI. Les résultats seront également présentés au conseil scientifique et lors du comité annuel de gestion.					
Eléments de coût		Suivi régulier des paramètres de l'eau : 2 J agent/mois + 1 J de traitement des données tous les ans par le gestionnaire ou le responsable scientifique. Etude de caractérisation des sédiments : 15 000 € Suivi de la colonne d'eau et des sédiments : prélèvements : 6 jours pour 2 agents, soit 12 J agent/an + 1 000 € par analyse, soit 6 000 € par an.					
Phasage et chiffage des opérations	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
	Suivi paramètres lagune : 24 J agent + 1 J gestionnaire Analyses colonne d'eau et sédiments : 12 J agent + 6 000 €	Etude de caractérisation des sédiments : 10 000 € Suivi paramètres lagune : 24 J agent + 1 J gestionnaire Analyses colonne d'eau et sédiments : 12 J agent + 6 000 €	Suivi paramètres lagune : 24 J agent + 1 J gestionnaire Analyses colonne d'eau et sédiments : 12 J agent + 6 000 €	Suivi paramètres lagune : 24 J agent + 1 J gestionnaire Analyses colonne d'eau et sédiments : 12 J agent + 6 000 €	Suivi paramètres lagune : 24 J agent + 1 J gestionnaire Analyses colonne d'eau et sédiments : 12 J agent + 6 000 €	Suivi paramètres lagune : 24 J agent + 1 J gestionnaire Analyses colonne d'eau et sédiments : 12 J agent + 6 000 €	46 000 € + 216 J agent + 6 J gestionnaire
	6 000 €	16 000 €	6 000 €	6 000 €	6 000 €	6 000 €	

FG 14	Niveau de priorité 1	Suivi de la qualité de l'eau, des sédiments, des peuplements faunistiques et floristiques aquatiques					
		+ 36 J agent + 1 J gestionnaire	+ 36 J agent + 1 J gestionnaire	+ 36 J agent + 1 J gestionnaire	+ 36 J agent + 1 J gestionnaire	+ 36 J agent + 1 J gestionnaire	

Action 15 : Remise en état des équipements de gestion hydraulique

FG 15	Niveau de priorité 1	Remise en état des équipements de gestion hydraulique
Secteur concerné / Cible		3 bourdigues du cordon dunaire du Jaï. 3 fenêtres permettant les échanges entre le canal du Rove et l'étang de Bolmon. Ensemble de la digue du canal du Rove.
Objectifs / Résultat attendu		Gérer les échanges hydrauliques entre l'étang de Bolmon, l'étang de Berre, et le canal du Rove pour répondre aux objectifs du présent plan de gestion, notamment : maintien du gradient de salinité spatial et temporel, niveau d'eau, qualité de l'eau. Rétablir la connexion entre ces différents écosystèmes aquatiques. Éliminer les points noirs paysagers.
Descriptif des opérations, techniques préconisées		 La spécificité de la biologie et de l'écologie de la lagune méditerranéenne est liée aux échanges qui s'opèrent avec les écosystèmes connexes et donc au fonctionnement hydraulique. Sur la lagune de Bolmon, la modélisation du fonctionnement hydraulique a montré que la majorité des échanges s'effectuait depuis l'étang de Bolmon vers l'étang de Berre et le canal du Rove. Cependant, les échanges sont désormais limités du fait du colmatage des bourdigues (entre Berre et Bolmon) et de la dégradation des fenêtres du Rove. La remise en état des équipements de gestion hydraulique permettra de reconnecter les différents écosystèmes aquatiques tout en conservant une maîtrise humaine sur les ouvrages et donc les échanges. → Remise en état des bourdigues du Jaï Il ressort de la modélisation hydraulique que les échanges d'eau avec l'étang de Berre ne sont pas augmentés significativement par le curage des bourdigues, en raison de leur section trop petite et de la longueur du chenal, ni par un recalibrage. Néanmoins, le curage permettra de reconnecter les deux écosystèmes et de rétablir la fonction de corridor écologique des bourdigues (passage des poissons, des mollusques...). <u>Élimination des déchets accumulés dans les bourdigues :</u> Avant toute restauration des bourdigues, il est nécessaire de procéder à l'évacuation des déchets qui s'y sont accumulés. (cf fiche maintien de la propreté du site). Cette première étape entre également dans un cadre d'élimination des points noirs paysagers. <u>Curage des bourdigues :</u> La bourdigue de Châteauneuf-les- Martigues a fait l'objet d'un curage récent et est fonctionnelle. La Grande et la Petite Bourdigue de Marnane sont colmatées. Le curage pourra être réalisé à l'aide d'une pelleteuse. Selon leur qualité, les produits extraits ne seront pas traités de la même façon : les vases organiquement riches seront stockées sur place, sur un talus aménagé à cet effet (casiers évitant les écoulements des boues) , les sables serviront localement à poursuivre les aménagements pour la protection des dunes (talus, reconstitution de dunes pseudo-naturelles...). <u>Remplacement des martelières :</u> Les martelières (ou vannes) permettent de fermer temporairement et d'ouvrir les bourdigues en fonction des besoins. Certaines bourdigues du Jaï possèdent des martelières. Les plus dégradées ont été enlevées. Elles seront remplacées. Les martelières devront être assez solides pour résister aux possibles dégradations. Les martelières seront disposées du côté de l'étang de Berre et dans des secteurs de moindre largeur. Cette opération nécessitera la pose de 2 ou 3 martelières sur l'ensemble des bourdigues.  Remarque : Le gestionnaire de l'étang de Bolmon (SIBOJAI) sera responsable de la gestion des bourdigues, en concertation avec le propriétaire de la lagune (Conservatoire du Littoral) et le Comité Local de Gestion. → Remise en état des fenêtres de la digue du canal du Rove Actuellement, les fenêtres du Rove sont efficaces pour les échanges entre l'étang de Bolmon et le canal.

FG 15	Niveau de priorité 1	Remise en état des équipements de gestion hydraulique
		Cependant, un recalibrage des fenêtres permettrait d'augmenter cette efficacité. <i>fenêtre du Rove</i> Remarque : Le gestionnaire de l'étang de Bolmon (SIBOJAI) sera responsable de la gestion des fenêtres, en concertation avec le propriétaire de la lagune (Conservatoire du Littoral) et le Comité Local de Gestion. <u>Installation d'ouvrages hydrauliques permettant la maîtrise des flux :</u> Des lames pourront être installées au niveau des fenêtres afin de contrôler les entrées d'eau salée dans l'étang de Bolmon. Les lames s'ouvrent uniquement dans un sens, pour évacuer les eaux de l'étang vers le canal, lors d'épisodes de vent. Afin de rendre possible l'entrée d'eau salée du canal du Rove, des vannes martelières pourront être installées en parallèle des lames (cf. schéma ci-dessous). <u>→ Restauration de la digue du canal du Rove</u> La modélisation du fonctionnement hydraulique a également montré que des échanges s'effectuaient à travers la digue du canal du Rove (problème d'étanchéité) et que de nombreux points bas permettaient le passage de l'eau par dessus la digue lors d'épisode de vent. Afin que la gestion des ouvrages hydrauliques soit maîtrisée et efficace, les échanges qui s'effectuent en dehors des bourdigues du Jaï et des fenêtres du Rove doivent être limités. C'est pour cette raison qu'il est nécessaire de remédier aux problèmes d'étanchéité de la digue du canal du Rove et aux points bas. <u>Elimination des points bas de la digue :</u> Les points bas correspondent aux secteurs où l'eau peut passer par-dessus la digue lors d'épisode de vent. Après localisation de ces zones, la digue sera rehaussée. <u>Etanchéisation de la digue :</u> L'étanchéisation de la digue est importante pour contrôler les échanges. - Solution 1 : contrôle de l'étanchéité de la digue et restauration des secteurs prioritaires. Cette solution permet de conserver une digue fine ce qui est mieux pour les conditions hydrauliques et réduit les pertes de charge, contrairement à l'épaisseur du cordon dunaire du Jaï (d'où le colmatage des bourdigues). - Solution 2 : création d'une zone de sédimentation, du côté Bolmon, permettant de limiter les échanges diffus à travers la digue. Du point de vue du fonctionnement hydraulique, cet aménagement n'est pas conseillé car il risquerait d'obstruer les fenêtres et donc de réduire les échanges avec le canal du Rove. Cet aménagement devra donc être réalisé à distance suffisante des fenêtres, pour limiter les risques de colmatage. La végétation pourrait alors se développer sur ces secteurs, augmentant les zones d'accueil pour la faune et améliorant l'aspect paysager de la digue du canal.

FG 15	Niveau de priorité 1	Remise en état des équipements de gestion hydraulique						
Eléments de suivi		Suivi des ouvrages hydrauliques lors des surveillances effectuées par les gardes du littoral. Suivi de l'efficacité des ouvrages au regard des objectifs attendus.						
Eléments de coût		<u>Curage</u> des bourdigues : environ 20 000 € pour les 2 bourdigues. <u>Vanne/martelière</u> : environ 1000€/unité <u>Recalibrage</u> des fenêtres du Rove : coût variable selon les options <u>Elimination des points bas</u> : coût variable selon les résultats du contrôle de la digue.						
Phasage et chiffage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		Remise en état des bourdigues : 23 000 €	Restauration de la digue Remise en état des fenêtres (de l'ordre de 50 milliers d'euros)	-	-	-	-	Environ 75 000 €

Action 16 : Gestion et entretien des ouvrages hydrauliques

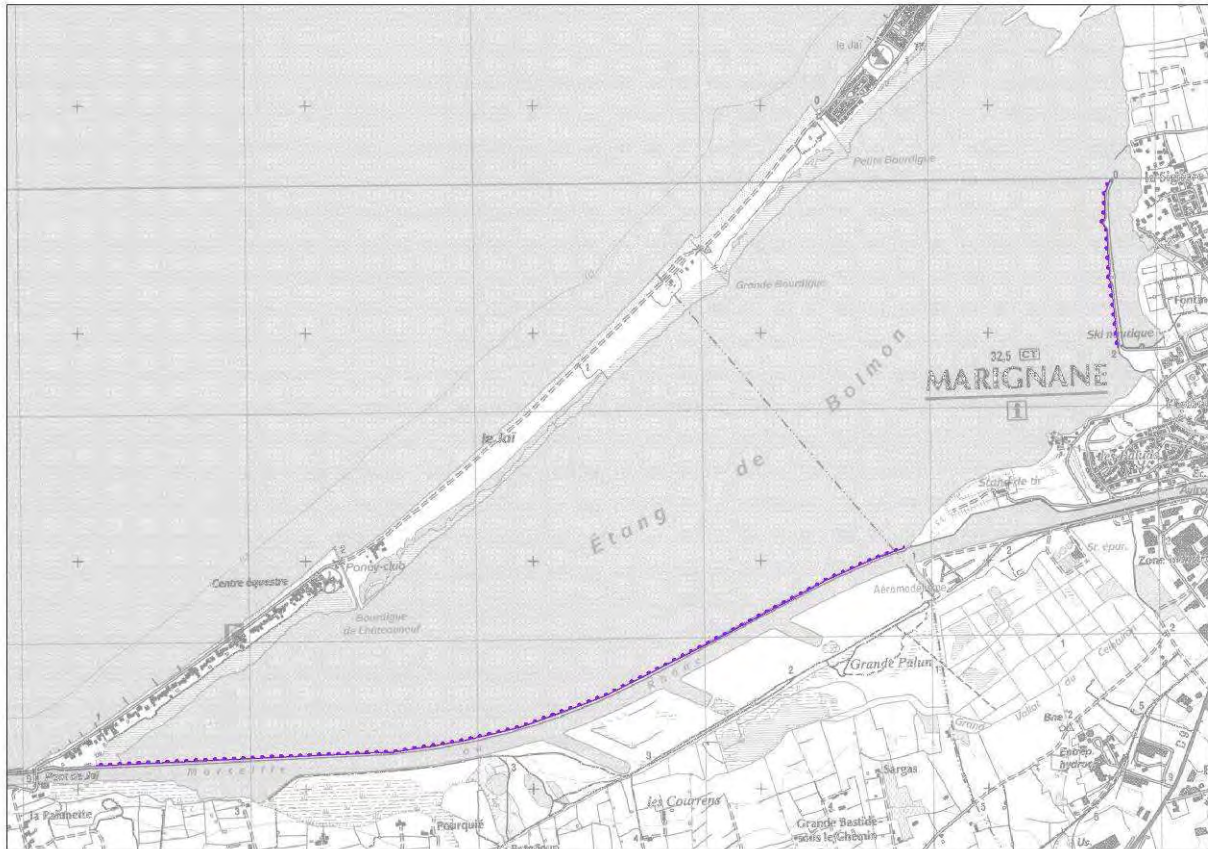
FG 16	Niveau de priorité 1	Gestion et entretien des ouvrages hydrauliques
Secteur concerné / Cible		3 bourdigues du cordon dunaire du Jaï. 3 fenêtres permettant les échanges entre le canal du Rove et l'étang de Bolmon. Ensemble de la digue du canal du Rove.
Objectifs / Résultat attendu		Maintenir et améliorer les spécificités de la lagune saumâtre de Bolmon. Respecter le gradient spatial et la variabilité de la salinité de la lagune.
Descriptif des opérations, techniques préconisées		Après remise en état des ouvrages hydrauliques, ceux-ci doivent être gérés afin de maintenir les spécificités de la lagune de Bolmon, en particulier de contrôler les variations de salinité. Les échanges hydrauliques entre la lagune et les milieux salés (étang de Berre et canal du Rove) doivent être maîtrisés afin de limiter l'impact sur les habitats et les espèces inféodés au milieu saumâtre. La gestion des ouvrages hydrauliques, bourdigues et fenêtres devra donc être confiée à un gestionnaire commun et unique, le SIBOJAI, gestionnaire de la lagune de Bolmon. → Bourdigues du Jaï : <u>Maintien du fonctionnement hydraulique des bourdigues :</u> Limitation de l'envahissement par les tamaris : taille des tamaris lorsqu'ils contribuent à l'accumulation de matières organiques et de débris végétaux dans la bourdigue et coupe des tamaris s'ils menacent les ouvrages. Curage : l'importante longueur du chenal des bourdigues et la faible largeur entraînent des pertes de charge (sédimentation) lors des échanges d'eau, surtout au niveau des exutoires. Il sera donc nécessaire de procéder à un curage régulier de ces exutoires, tous les 3 ans environ. Pour les mêmes raisons, un curage complet des bourdigues pourra être effectué tous les 5 à 10 ans, selon la dynamique de sédimentation. <u>Gestion des martelières,</u> par le SIBOJAI : Manipulation hebdomadaire de toutes les martelières (fermeture et ouverture, entretien et graissage des rouages si besoin). Fermeture des martelières en période estivale pour limiter les risques de pollution des plages par les eaux de l'étang de Bolmon. Fermeture également durant le reste de l'année si les eaux de l'étang de Bolmon présentent des risques de pollution. → Fenêtres du Rove : <u>Maintien du fonctionnement hydraulique des fenêtres :</u> Comme les bourdigues du Jaï, les fenêtres du Rove feront l'objet d'un suivi et d'un entretien régulier : - enlèvement des embâcles - curage, si nécessaire - ... <u>Gestion des lames et des martelières,</u> par le SIBOJAI : Manipulation hebdomadaire de toutes les martelières (fermeture et ouverture, entretien et graissage des rouages si besoin). Fermeture des martelières lorsque l'étang de Bolmon ou le canal du Rove présentent des risques de pollution ou de sur-salure. Si le projet de réouverture du canal du Rove voit le jour, il faudra veiller, conformément aux recommandations du Conseil scientifique du Conservatoire du Littoral en date du 4 février 2009, à : <i>« établir l'étanchéité des rives du canal de façon à éviter des transferts latéraux et la restauration des trois fenêtres qui feraient communiquer le canal avec l'étang de façon à pouvoir à tout moment maîtriser les arrivées d'eau (cette remarque est valable également pour les trois bourdigues qui permettent la communication de Bolmon à l'Etang de Berre), en sachant que pour le gestionnaire, ces arrivées d'eau voulues à des dates précises peuvent être en relation avec des densités larvaires fortes de différents invertébrés et vertébrés dans les</i>

FG 16	Niveau de priorité 1	Gestion et entretien des ouvrages hydrauliques						
		<i>compartiments sources que peuvent être l'Étang de Berre ou le canal du Rove »</i> Tenue d'un carnet d'entretien : Afin d'évaluer l'efficacité des mesures de gestion des ouvrages hydrauliques, le gestionnaire de l'étang de Bolmon devra tenir un carnet d'entretien où seront consignés : - la date d'intervention - la manipulation effectuée - le nom de(s) l'agent(s) ...						
Eléments de suivi		Suivi des ouvrages hydrauliques lors des surveillances effectuées par les gardes du littoral. Suivi de l'efficience des ouvrages et de leur gestion au regard des objectifs attendus.						
Eléments de coût		<u>Curage régulier</u> des exutoires des 3 bourdigues : 1 000 € Limitation de l'envahissement par les <u>tamaris</u> : 2 J agent/an <u>Gestion</u> des martelières : ½ J agent/ semaine						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		-	Curage exutoires : 1 000 € Entretien végétation : 2 J agent Gestion martelières : 26 J agent	Entretien végétation : 2 J agent Gestion martelières : 26 J agent	Entretien végétation : 2 J agent Gestion martelières : 26 J agent	Curage exutoires : 1 000 € Entretien végétation : 2 J agent Gestion martelières : 26 J agent	Entretien végétation : 2 J agent Gestion martelières : 26 J agent	2 000 € + 140 J agent
		-	1 000 € + 28 J agent	28 J agent	28 J agent	1 000 € + 28 J agent	28 J agent	

Action 17 : Mode d'extraction des sédiments pollués de la lagune

FG 17	Niveau de priorité 2	Mode d'extraction des sédiments pollués de la lagune
Secteur concerné / Cible		Lagune, au niveau des cellules de convection mise en évidence dans l'étude hydraulique de 2008 (CEREG Ingénierie), au centre du gire.
Objectifs / Résultat attendu		Traitement localisé du compartiment sédimentaire afin de prélever les sédiments riches en matière organique et les micropolluants qui y sont associés.
Descriptif des opérations, techniques préconisées		L'ensemble des débris organiques (phytoplancton sénescents, animaux en décomposition, fèces...) viennent enrichir les sédiments. Les micropolluants (PCB, métaux lourds) se fixent dans les sédiments riches en matière organique. La remise en suspension des sédiments de la lagune par le vent favorise le relargage des nutriments dans la colonne d'eau, ce qui constitue une source de pollution de l'eau de la lagune. Cependant, les études montrent que les teneurs en matière organique des sédiments ont progressivement baissé au cours du temps sur le site de Bolmon. Grâce à l'évolution positive de la qualité des apports provenant de l'amont (notamment Cadière), la qualité des sédiments du Bolmon s'améliore progressivement. Le dragage ciblé du compartiment sédimentaire devrait permettre d'accélérer cette amélioration et d'éviter un éventuel transfert de pollution vers l'aval. Ce mode d'intervention sera d'autant plus localisé que son coût est élevé (plus de 100 K€/ha), et que son impact environnemental n'est a priori pas négligeable (retrait du sédiment et de la macrofaune associée). Zone cible : zones riches en sédiment organique, soit les zones de dépôt privilégiées ou cellules de convection (CEREG Ingénierie, 2008). Elles représentent une vingtaine d'hectares. Après contrôle de leur contamination, supposée supérieure au reste de la lagune (analyse comparée des teneurs en micro-polluants), et contrôle de la contamination éventuelle de chaque niveau stratigraphique. Les opérations de dragage et de traitement des sédiments se déroulent en plusieurs phases : 1 → études préalables et caractérisation des sédiments : caractéristiques physiques, chimiques, physico-chimiques, biologiques et volume à extraire. Cette étude permettra de vérifier la nécessité du dragage sur le site. 2 → choix de la filière de traitement suivant les caractéristiques des sédiments (toxicité, volume...). 3 → extraction du sédiment : Il existe différentes méthodes de dragage : - dragage en eau : remise en suspension des sédiments, a priori non compatible avec les pollutions suspectées dans les sédiments dans certaines zones du site ; - dragage hydraulique : par pompes centrifuges aspirantes ; - dragage mécanique : à l'aide de dragues pelleteuses. Capacité de traitement de 600 à 1 200 T/jour ; - dragage pneumatique : semblable au dragage hydraulique avec système d'aspiration à air comprimé. 4 → Transport des sédiments (en fonction des caractéristiques des sédiments). 5 → Traitement des sédiments, en fonction des caractéristiques des sédiments. Prétraitement afin de réduire les volumes à traiter : sédimentation, séparation, tri, réduction de la teneur en eau. Traitement : - par confinement et stabilisation : isolement de la matrice solide contenant les polluants - extraction des PCB : charbon actif, extraction par solvant, techniques thermiques... - destruction des PCB : incinération... Toutefois le traitement ciblé du compartiment sédimentaire de la lagune de Bolmon est inutile tant que les apports n'auront pas été identifiés et traités.
Eléments de suivi		La réflexion sur le traitement du compartiment sédimentaire pourra être mise en place après la réalisation d'une étude approfondie de la qualité des sédiments et après avoir eu l'assurance du traitement adéquat des sédiments.

Action 18 : Aménagements en bordure des digues entourant la lagune de Bolmon

FG 18	Niveau de priorité 1	Aménagements en bordure des digues entourant la lagune de Bolmon
Secteur concerné / Cible	Digues du canal du Rove et digues du bassin de ski nautique, bordures sud de la décharge de Marignane. Intervention du côté de la lagune de Bolmon sur les terrains du Conservatoire du Littoral 	
Objectifs / Résultat attendu	Créer une zone de sédimentation favorable au développement de la végétation. Augmenter la surface des zones de transition entre les milieux terrestre et aquatique. Augmenter la surface des zones de transition entre les milieux terrestres et aquatiques Développer les zones d'accueil favorable à la faune. Limiter les apports de polluants dans la lagune. Limiter les échanges non désirés entre le canal du Rove et l'étang de Bolmon. Améliorer l'aspect paysager du site du Bolmon.	
Descriptif des opérations, techniques préconisées	L'aménagement des digues permet : - la limitation des échanges et des apports polluants vers la lagune de Bolmon, par création de zones de sédimentation et développement de la végétation ; - la création de berges en escaliers favorables à la colonisation par de nombreuses espèces. Ces berges constituent des écotones (zones de transition) entre les habitats aquatiques et les habitats terrestres ; - la requalification paysagère des bordures artificialisées (digues, enrochements). <u>Création de la zone de sédimentation :</u> Intérêts de l'aménagement : ✓ stabilisation des berges par le système racinaire des végétaux ; ✓ captage et piégeage des sédiments, rétention des matières polluantes ;	

FG 18	Niveau de priorité 1	Aménagements en bordure des digues entourant la lagune de Bolmon						
		✓ création de ressources alimentaires pour les espèces phytophages et de source de matière organique pour les détritivores ; ✓ richesse naturelle : zone de nidification d’oiseaux, habitat d’invertébrés, de végétaux caractéristiques des bordures humides des lagunes... Après un test sur une zone témoin, l’ensemble des digues peut être aménagé. 1 → Installation de piquets de bois pieux, appelés déflecteurs. Ceux-ci provoquent un ralentissement du courant à leur emplacement, ce qui va rapidement entraîner une accumulation de limons. Si les vagues sont d’une intensité suffisante, des dépôts vont naturellement se faire dans ces secteurs. La végétation viendra ensuite coloniser le milieu. 2 → Si ces aménagements ne suffisent pas à la sédimentation, la pose des piquets pieux jointifs et posés en quinconce devra être accompagnée d’un apport de sédiments prélevés dans l’étang (cf. fiche action 18 : Traitement ciblé du compartiment sédimentaire de la lagune de Bolmon). Expérimentation : Deux zones peuvent être identifiées pour l’expérimentation. Sur la première, les piquets pieux de bois seront simplement posés, sans apport de sédiments. La deuxième fera l’objet d’apport de sédiments en complément de la mise en place des piquets pieux. Si cette expérimentation s’avère concluante, un aménagement similaire des digues externes de l’ancien bassin de ski nautique pourra être envisagé, en partenariat avec la commune de Marignane, propriétaire du bassin.						
Eléments de suivi		Suivi mensuel des aménagements la première année.						
Eléments de coût		Expérimentation sur 500 m de digues, la première année : → 250 m de déflecteurs, soit 500 déflecteurs : 1 750 € → 250 m de déflecteurs + apports de sédiments : 2m³ de sédiment par mètre linéaire, soit 500m³ : 8 750 € Aménagement de l’ensemble des digues : 4,50 km						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		Expérimentation : déflecteurs et sédiments : 10 500 € Mise en place des expérimentations : 50 J (25 J à 2 agents)	Suivi de l’expérimentation : 2 J gestionnaire	Suivi de l’expérimentation : 2 J gestionnaire	Aménagement de l’ensemble des digues : coût variable en fonction des résultats de l’expérimentation Suivi de l’expérimentation : 2 J gestionnaire	Suivi de l’expérimentation : 2 J gestionnaire	Suivi de l’expérimentation : 2 J gestionnaire	10 500 € + 50 J agent + 10 J gestionnaire
		10 500 € + 50 J agent	2 J gestionnaire	2 J gestionnaire	2 J gestionnaire	2 J gestionnaire	2 J gestionnaire	

Action 19 : Restauration et entretien des ripisylves et des ruisseaux

FG 19	Niveau de priorité 1	Restauration et gestion des ripisylves et des ruisseaux
Secteur concerné / Cible	Marais des Paluns. Friches agricoles, au sud des marais des Paluns.	
Objectifs / Résultat attendu	Maintenir la fonctionnalité des marais. Renforcer la zone tampon entre les milieux naturels du Bolmon et les espaces anthropisés périphériques. Limiter les apports polluants provenant des bassins versants. Favoriser la biodiversité associée aux ripisylves et aux cours d'eau.	
Descriptif des opérations, techniques préconisées	La zone des marais des Paluns - Barlatier est une zone humide alimentée par de nombreux ruisseaux (TPCE : Très Petits Cours d'Eau, au titre de la Directive Eau). Ces ruisseaux sont parfois accompagnés de ripisylves mais celles-ci sont de plus en plus rares. Cependant, les ruisseaux et les ripisylves jouent des rôles importants dans la fonctionnalité de l'écosystème, ils doivent donc être conservés et restaurés. <u>Très petits cours d'eau :</u> Les très petits cours d'eau jouent de nombreux <u>rôles</u> dans l'écosystème : - connexion des zones humides - multiplication de l'effet lisière - biodiversité : espèces invertébrés des milieux aquatiques peu profonds, poissons, amphibiens, espèces végétales aquatiques ou semi-aquatiques, oiseaux (effet lisière : zone d'alimentation), petits mammifères - amélioration possible de la qualité des eaux si le cours d'eau est convenablement restauré (reméandré avec un espace de liberté) <u>Gestion et entretien des ruisseaux :</u> Il est nécessaire de conserver un espace de liberté pour ces cours d'eau. C'est-à-dire qu'il faut éviter au maximum les aménagements hydrauliques (recalibrage, rectification...). La restauration des méandres favorise le développement de la biodiversité. <u>La ripisylve :</u> La ripisylve, c'est-à-dire la végétation bordant les fossés ou les cours d'eau, joue également des <u>rôles</u> : - protection contre l'érosion des berges ; - amélioration de la qualité de l'eau : filtre et piégeage des nitrates et des phosphates et micro-polluants ; - corridor écologique. Elle constitue en outre un élément marquant du paysage <u>Gestion de la ripisylve :</u> Pour conserver une ripisylve, il est préférable de favoriser la dynamique naturelle, c'est-à-dire de ne pas intervenir. Le bois mort sera laissé sur place. Si la ripisylve est absente, une restauration peut être envisagée. Elle pourra consister à planter de jeunes arbres. Lors de cette intervention, les espèces invasives (cannes de Provence) seront éliminées.	
Eléments de suivi	Les travaux de restauration seront suivis par le gestionnaire ou le responsable scientifique. Après la mise en place d'opérations de restauration des cours d'eau et de la ripisylve, la recolonisation par la végétation sera suivie par les agents du SIBOJAI.	
Eléments de coût	Restauration des méandres : coût variable selon les travaux à effectuer : location d'une pelle et chauffeur : environ 600 €/jour Plantation d'arbres : environ 2€/plant	

FG 19	Niveau de priorité 1	Restauration et gestion des ripisylves et des ruisseaux						
Phasage et chiffage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		Restauration des méandres : 6 000 € Plantation arbres : 500 € + 20 J agent	Suivi de la recolonisation : 2 J scientifique ou gestionnaire	Suivi de la recolonisation : 2 J scientifique ou gestionnaire	Suivi de la recolonisation : 2 J scientifique ou gestionnaire	Suivi de la recolonisation : 2 J scientifique ou gestionnaire	Suivi de la recolonisation : 2 J scientifique ou gestionnaire	6 500 € + 20 J agent + 10 J scientifique ou gestionnaire
		6 500 € + 20 J agent	2 J scientifique ou gestionnaire	2 J scientifique ou gestionnaire	2 J scientifique ou gestionnaire	2 J scientifique ou gestionnaire	2 J scientifique ou gestionnaire	

Action 20 : Restauration et entretien des roubines

FG 20	Niveau de priorité 1	Restauration et entretien des roubines						
Secteur concerné / Cible		Marais des Paluns et du Barlatier.						
Objectifs / Résultat attendu		Améliorer la fonctionnalité des marais. Limiter les problèmes de mortalité faunistique dans les roubines.						
Descriptif des opérations, techniques préconisées		La zone des marais des Paluns - Barlatier est une zone humide entrecoupée de roubines. Ces roubines jouent un rôle important dans la fonctionnalité de l'écosystème, elles doivent donc être conservées. <u>Roubines :</u> Assurent de nombreuses <u>fonctions</u> dans l'écosystème : - connexion des zones humides - multiplication de l'effet lisière - biodiversité : espèces invertébrés des milieux aquatiques peu profonds, poissons, amphibiens, espèces végétales aquatiques ou semi-aquatiques, oiseaux (effet lisière : zone d'alimentation), petits mammifères <u>Gestion et entretien des roubines :</u> Certaines roubines pourront être recalibrées si des problèmes de mortalité faunistique y sont repérés. Le recalibrage consistera en une réduction de la profondeur de la roubine, associée à son élargissement. La section mouillée n'étant pas modifiée, les écoulements seront identiques à la situation précédente. En revanche, l'absence d'eau croupie limitera l'accumulation de matière organique et donc les mortalités animales (gibier en particulier). L'élargissement des roubines est souvent favorable à une flore rare et protégée qui nécessite de la lumière.						
Eléments de suivi		Les gardes du littoral ou le responsable scientifique devront effectuer un suivi des roubines et identifier les secteurs à restaurer afin de limiter les mortalités animales.						
Eléments de coût		Restauration des roubines : coût variable selon les travaux à effectuer : location d'une pelle et chauffeur : environ 600 €/jour.						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		Environ 10 jours de travail : 6 000 €	Suivi : 2 J agent	Suivi : 2 J agent	Suivi : 2 J agent	Suivi : 2 J agent	Suivi : 2 J agent	6 000 € + 10 J agent

III.3.2. AUTRES MAITRES D'OUVRAGE

Action 21 : Préconisations pour le projet de réouverture du tunnel du Rove

FG 21	Niveau de priorité 2 ou 3	Préconisations pour le projet de réouverture du tunnel du Rove
Secteur concerné / Cible		Canal du Rove.
Objectifs / Résultat attendu		Restaurer la qualité de l'eau du canal du Rove. Limiter les nuisances liées à la mauvaise qualité de l'eau (odeur). Limiter et résorber les pollutions directes et diffuses subies par la lagune de Bolmon et l'étang de Berre (par le cala du Rove).
Descriptif des opérations, techniques préconisées		Depuis l'effondrement du tunnel du Rove, l'eau du canal est devenue stagnante et s'est stratifiée. Des phénomènes de fermentation sont régulièrement la cause de mortalités de poissons. La qualité de l'eau y est médiocre et affecte les milieux aquatiques alentour. Un projet est en cours d'élaboration pour rétablir la circulation des eaux dans le canal. Un système de pompage, récupérerait les eaux du port de la Lave, au niveau de Marseille, permettant leur transit à travers un tuyau contournant la zone d'effondrement du tunnel du Rove, et leur injection dans le canal. Après l'installation d'un système de pompage, la phase 1 de l'expérimentation, dite de « renouvellement des eaux du canal du Rove », permettra de chasser l'eau polluée du canal du Rove vers sa sortie, dans l'étang de Berre. Cette phase devrait permettre de restaurer rapidement la qualité de l'eau du canal. De manière indirecte, par les interactions existantes entre les milieux, une amélioration de la qualité de l'eau de l'étang de Bolmon devrait également être observée. La deuxième phase, dite de « renouvellement des eaux de l'étang de Bolmon », prévoit une injection forcée d'eau du canal vers l'étang de Bolmon (à travers un répartiteur). Cette phase était préconisée dans le but d'amélioration de la qualité des eaux de la lagune de Bolmon. Cependant, des améliorations notables de la qualité de l'eau de la lagune sont observées et la restauration de la lagune ne nécessite plus une telle opération. <u>Etudes préalables :</u> Comme tout projet de cette ampleur, le projet de réouverture du tunnel du Rove est soumis à étude d'impact. Les études d'impact sur l'environnement ont été introduites en France par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (articles L 122-1 à L 122-3 du code de l'environnement) et ses décrets d'application de 1977. Dans le droit européen, l'étude d'impact apparaît dans la directive CEE 85/337 du 27 juin 1985, modifié par la directive CEE 97/11 du 3 mars 1997. En raison de l'impact (qu'il soit positif ou négatif) du projet sur l'environnement et les habitats naturels (apport d'eau salée dans la lagune, déplacement de matière en suspension...), l'étude d'impact devra intégrer un volet faune et flore. Ce volet faune/flore intègre un état initial du site et de son environnement comprenant des données bibliographiques ainsi que des études de terrain sur les différents groupes (flore, oiseaux, amphibiens...). La synthèse sur les espèces et les habitats ainsi que la bioévaluation permettra, enfin, d'apprécier l'importance des impacts et d'envisager des mesures de suppression, de réduction ou de compensation. De plus, le projet de réouverture du canal du Rove impacte sur la Zone Spéciale de Conservation FR9301597 « <i>Marais et zones humides liés à l'étang de Berre</i> ». Au titre de Natura 2000, un dossier d'évaluation des incidences doit être établi, en même temps que l'étude d'impact et de manière itérative. Cette étude complémentaire a pour but d'analyser les effets « notables » sur les espèces et habitats naturels du site qui ont justifié sa désignation en "site Natura 2000", appelés également espèces et habitats d'intérêt communautaire.
Eléments de suivi		Les suivis de la qualité de l'eau de la lagune de Bolmon et du canal du Rove permettront d'évaluer l'efficacité de l'expérimentation mise en place.

Action 22 : Reconstitution d'une zone humide (ancien bassin de ski nautique)

FG 22	Niveau de priorité 2 ou 3	Reconstitution d'une zone humide (ancien bassin de ski nautique)
Secteur concerné / Cible		Ancien bassin de ski nautique appartenant à la commune de Marignane.
Objectifs / Résultat attendu		Augmenter la surface des zones de transition entre les milieux terrestres et aquatiques. Evolution de l'ancien bassin de ski nautique vers une zone humide à macrophytes. Limiter et résorber les pollutions directes et diffuses subies par la lagune de Bolmon. Reconstituer une zone humide fonctionnelle. Favoriser le développement de la végétation et l'accueil de la faune. Permettre l'intégration paysagère de l'ancien bassin de ski nautique et renforcer son intérêt pour la promenade nature au cœur de la cité.
Descriptif des opérations, techniques préconisées		L'ancien bassin de ski nautique reçoit une partie des eaux de ruissellement non traitées provenant du centre de Marignane, qui s'écoulent ensuite vers la lagune. La création d'une zone humide naturelle fonctionnelle permettrait : - La fixation partielle des nutriments de l'eau et des sédiments : fixation des nitrates et des phosphates par les plantes et transformation partielle par les bactéries ; - La rétention des sédiments ; - L'augmentation de l'intérêt floristique et de l'attractivité de la zone pour la faune : zone d'alimentation, de refuge, d'abris... ; - L'intégration paysagère du bassin et le renforcement de son intérêt pour la promenade. Cette opération nécessite l'implantation d'une végétation spécifique, ayant des qualités d'épuration de l'eau : - hélophytes (plantes émergentes) : Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>), Iris d'eau (<i>Iris pseudacorus</i>), massettes (<i>Typha latifolia</i>, <i>T. angustifolia</i>)... ; En raison de leur forte croissance, les plantes émergentes sont capables de retenir dans leurs parties aériennes de 250 à 500 kg/ha/an d'azote et plus de 50 kg/ha/an de phosphore. - plantes flottantes (lentilles d'eau). Les plantes flottantes ne permettent pas d'extraire les nutriments contenus dans les sédiments mais elles sont efficaces pour améliorer la qualité de l'eau. Afin d'exporter l'azote et le phosphore fixés dans les parties aériennes des hélophytes, la zone de lagunage devra faire l'objet d'un entretien par fauche annuelle, à l'automne (la période de reproduction de la plupart des espèces, printemps et été, est à proscrire). Le ramassage des plantes flottantes, comme les lentilles d'eau, pourra être effectué à partir d'une embarcation, à l'aide d'un filet à mailles fines. Cette action ne remplace pas la mise en place de traitements appropriés des eaux pluviales et de ruissellement, ni l'amélioration des systèmes de collecte (réseaux séparatifs eaux usées – eaux pluviales), ni la lutte contre tous les types de pollution de la lagune. Elle permettrait toutefois de devancer ces actions coûteuses et dont les échéances peuvent être éloignées.
Eléments de suivi		Suivi de la bonne implantation de la végétation et de son développement. 3 à 4 transects répartis le long du bassin, allant de l'extérieur vers le centre du bassin, permettraient le suivi des différents anneaux de végétation (milieux terrestres jusqu'à eau libre en passant par tous les stades de transition).

Action 23 : Création d'un delta à l'embouchure de la Cadière

FG 23	Niveau de priorité 2 ou 3	Création d'un delta à l'embouchure de la Cadière
Secteur concerné / Cible		Embouchure de la Cadière.
Objectifs / Résultat attendu		Limiter les apports de nutriments et de polluants provenant de la Cadière. Favoriser la diversification des milieux naturels et l'accueil de la faune.
Descriptif des opérations, techniques préconisées		L'étang de Bolmon est l'exutoire de la Cadière et reçoit à ce titre les pollutions qu'elle transporte. Les apports en azote et en phosphore ont considérablement diminués depuis la mise en service de la nouvelle station d'épuration de Vitrolles et le raccordement de celle des Pennes-Mirabeau. Le renforcement des milieux naturels présents à l'embouchure de la Cadière permettrait de poursuivre la dynamique d'amélioration de la qualité des apports à la lagune. En effet, la ripisylve et les milieux naturels associés de l'embouchure de la Cadière sont très contraints et relictuels. Le « décorsetage » de la partie basse de la rivière (côté ouest) permettrait une augmentation des secteurs d'extension de crue et le renforcement/développement de la ripisylve. A l'embouchure de la Cadière, la création d'un minidelta favoriserait les contacts terre-eau et permettrait l'amélioration de la qualité de l'eau avant son arrivée dans la lagune, en particulier en favorisant le dépôt d'une partie des matières organiques et solides transportées par la Cadière. A terme cet aménagement permettrait la restauration d'un mini-delta fonctionnel limitant le comblement naturel de la lagune.

III.4. PAYSAGE ET PERCEPTION DU SITE

- **Objectif 6 :** Renforcer la lisibilité du site, de son caractère naturel et de sa cohérence en tant qu'entité écologique et paysagère fonctionnelle, notamment par le traitement des interfaces (entre le Bolmon et les zones urbaines, industrielles, agricoles)

- **Objectif 7 :** Restaurer la valeur paysagère du site et mettre en valeur son patrimoine culturel et ses pratiques traditionnelles

Action 24 : Reconnexion des différentes entités du site

FG 24	Niveau de priorité 2	Reconnexion des différentes entités du site
Secteur concerné / Cible		Ensemble du site.
Objectifs / Résultat attendu		Connecter les différentes entités du site afin de recréer une unité à l'échelle de la lagune et de ses marais. Renforcer la lisibilité du site, de son caractère naturel et de sa cohérence en tant qu'entité écologique et paysagère fonctionnelle. Améliorer l'accueil des visiteurs sur le site. Favoriser la découverte du patrimoine naturel, paysager et culturel du Bolmon.
Descriptif des opérations, techniques préconisées		<u>Création d'un sentier en huit faisant le tour de la lagune et de ses marais :</u> La création d'un sentier continu autour de la lagune de Bolmon et de ses marais permettra de renforcer la perception par le public de l'unité et de la cohérence du site. Des tronçons de sentiers existent autour du Bolmon. Certaines des parcelles appartiennent au Conservatoire du Littoral, d'autres sont propriétés de Marignane, de Châteauneuf-les-Martigues... En l'absence d'une maîtrise foncière ou de la mise en place de conventions avec les propriétaires, ces sentiers ne peuvent être reliés entre eux. <u>Acquisition foncière :</u> Acquisition foncière des parcelles manquantes par le Conservatoire du Littoral, notamment à l'ouest des chemins des Amoureux et du Bausset (sud ouest des marais de Paluns – Barlatier), sur la commune de Châteauneuf-les-Martigues, ou mise en place d'une convention avec les propriétaires pour permettre le passage du public. <u>Harmonisation du balisage :</u> Harmonisation du balisage et de la signalétique des sentiers pour renforcer la lisibilité du site et faciliter l'orientation des visiteurs. Mise en place d'une charte graphique commune entre le Conservatoire du Littoral et les communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues pour l'harmonisation des panneaux (charte graphique du Conservatoire du Littoral). <u>Aménagement du pont du Jaï :</u> Actuellement, le pont du Jaï est accessible aux piétons (petit trottoir) mais est peu sécurisé. Le pont doit donc faire l'objet d'un aménagement pour intégrer un espace réservé aux modes de déplacement doux (piétons, cyclistes, cavaliers...). <u>Panneaux de présentation de l'ensemble du site :</u> Sur le site de Bolmon, seuls quelques panneaux présentent l'intégralité du site (un panneau à chaque extrémité du sentier des Paluns et un troisième près de la décharge de Marignane). Des panneaux supplémentaires de présentation globale du site devraient donc être installés dans des lieux stratégiques : - futur pôle d'accueil permanent - à chaque entrée du Jaï (déjà en place côté Marignane) - au niveau des aires de stationnement, près des futures barrières interdisant la circulation motorisée (en plus des panneaux de présentation du cordon dunaire du Jaï) ou dans l'aire de stationnement côté Marignane (ancienne fabrique de teinture rouge garance) Ils présenteront : - le plan de la lagune et des milieux limitrophes, avec la délimitation du site appartenant au Conservatoire du Littoral - les sentiers et les équipements (sentier de découverte, observatoires...) - la réglementation en vigueur sur les terrains du Conservatoire du Littoral, sous la forme de pictogrammes...

FG 24	Niveau de priorité 2	Reconnexion des différentes entités du site						
		<u>Point d'accueil permanent :</u> La création d'un point d'accueil permanent sur le Jaï permettra d'informer le public sur le site (dont scolaires et groupes), les différentes entités qui le composent, ses milieux naturels, sa faune, sa flore, son patrimoine culturel et paysager, son histoire, les usages traditionnels... La mise en place de cette « maison du Bolmon » permettra de renforcer la lisibilité du site et une meilleure identification par les visiteurs. L'ensemble des informations sur les différents usages existants sur le site y sera rassemblé (cf. action 28 : Création d'un pôle d'accueil permanent sur le Jaï).						
Eléments de suivi		Evaluation de la fréquentation grâce au suivi (cf. action 31 : Suivi de la fréquentation humaine).						
Eléments de coût		L'aménagement du sentier ne pourra être envisagé qu'après acquisition des parcelles manquantes. L'aménagement du pont du Jaï est à la charge de la commune de Châteauneuf-les-Martigues sur laquelle il se trouve. <u>Panneaux :</u> mise à jour de l'infographie utilisée sur les panneaux existants = 1 jour infographe : 500€ + 1000€/panneau pour la fabrication et la livraison. <u>Pose</u> des panneaux : 1 J agent / panneau						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		Pose des panneaux côté Châteauneuf-les-Martigues : 2 J agent	Mise à jour de l'infographie : 500 € Fabrication de 2 panneaux : 2 000 € Pose de 2 panneaux : 2 J agent	Création d'un point d'accueil permanent	Fabrication d'un panneau : 1 000 € Pose d'un panneau : 1 J agent	-	-	3 500 € + 5 J agent
		2 J agent	2 500 € + 2 J agent	Point d'accueil permanent	1 000 € + 1 J agent	-	-	

Action 25 : Résorption des points noirs et limitation de la banalisation du paysage

FG 25	Niveau de priorité 2	Résorption des points noirs et limitation de la banalisation du paysage
Secteur concerné / Cible	Ensemble du site et zones périphériques.	
Objectifs / Résultat attendu	Améliorer l'accueil du public. Éliminer les points noirs dévalorisant le site naturel du Bolmon. Limiter le développement des espèces envahissantes. Limiter la banalisation du paysage.	
Descriptif des opérations, techniques préconisées	→ Résorption des points noirs paysagers Autour du site du Bolmon appartenant au Conservatoire du Littoral, des points noirs marquent le paysage. <u>Les décharges :</u> Deux décharges d'inertes sont présentes sur les communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues. Elles sont toutes les deux très proches du site du Bolmon. Elles devraient être fermées d'ici quelques années. Après leur fermeture, il sera nécessaire de mettre en place des programmes de réhabilitation de ces deux secteurs. Tout d'abord, une restauration écologique pour que les zones retrouvent un aspect naturel et attractif. Ensuite, ces secteurs pourront prétendre à une toute autre vocation. Par exemple, la décharge de Châteauneuf-les-Martigues pourrait devenir un point de vue sur l'étang de Bolmon, accessible aux visiteurs. Une zone de pique-nique pourrait également être aménagée. <u>Les cabanes de pêcheurs :</u> Ces cabanons constituent des témoins de l'activité traditionnelle de pêche dans le Bolmon. Ils conservent un caractère pittoresque mais qui n'est pas mis en valeur du fait des nombreux déchets présents autour et du fait de l'abandon de certaines de ces cabanes. Il serait donc intéressant de restaurer ces cabanes et d'y associer une découverte des activités traditionnelles. Cette mise en valeur pourrait être associée à la création d'une boucle continue autour de l'étang de Bolmon. <u>Friche sur la pointe de la Palud :</u> La pointe de la Palud est occupée partiellement par le stand de tir de Marignane. Le reste de cette zone est une friche faisant également office de dépôt de déchets. Ce grand espace non urbanisé pourrait être aménagé pour l'accueil du public. Il faudrait supprimer la zone de dépôt de déchets et procéder à un aménagement écologique de la zone. → Limitation de la banalisation du paysage par la canne de Provence ou autre espèces invasives Le site de Bolmon n'est pas encore trop touché par les espèces floristiques envahissantes. Cependant, quelques espèces invasives sont présentes à la périphérie de la lagune, et en particulier la canne de Provence et l'herbe de la pampa. Avant toute intervention, il est nécessaire de réaliser une cartographie des secteurs touchés par ces espèces invasives. Elle permettra également de définir des secteurs d'intervention prioritaire. <u>Intervention sur les secteurs à traiter :</u> La canne de Provence se développe par rhizomes. C'est-à-dire qu'elle repoussera toujours si une coupe est simplement effectuée. Le meilleur moyen est d'arracher les cannières avec les racines. Cette technique ne permet pas de se débarrasser totalement des cannes mais limite leur développement. Modalité d'intervention : ✓ Phase 1 : débroussaillage à l'épaveuse,	

FG 25	Niveau de priorité 2	Résorption des points noirs et limitation de la banalisation du paysage						
		✓ phase 2 : enlèvement des rhizomes à la pelle-mécanique et stockage, ✓ phase 3 : entretien manuel pendant un cycle annuel (arrachage reprises). Cette méthode a été mise au point et déjà testée par le SIBOJAI. La mise en concurrence des cannes de Provence par la plantation d'espèces autochtones peut être une solution. Pour toutes les autres espèces invasives, il sera nécessaire de procéder à un arrachage systématique, chaque année, afin de limiter les surfaces affectées par ces plantes.						
Eléments de suivi		Canne de Provence : Le suivi des plantes invasives sera réalisé par les gardes du littoral qui auront effectué une formation de reconnaissance de ces espèces.						
Eléments de coût		La résorption des points noirs paysagers hors des terrains du Conservatoire du Littoral est une simple préconisation et est à la charge des propriétaires.						
		Intervention sur la <u>canne de Provence</u> : débroussaillage mécanique et exportation des produits de fauche : 820€/ha, enlèvement des rhizomes : location d'une pelle mécanique : 600€/j,						
Phasage et chiffage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		-	-	Débroussaillage d'environ 1 ha : 820 € Enlèvement rhizomes : 600 € + 2 J agent	Entretien manuel : 2 J agent	Entretien manuel : 2 J agent	Entretien manuel : 2 J agent	1 420 € + 8 J agent
		-	-	1 420 € + 2 J agent	2 J agent	2 J agent	2 J agent	

Action 26 : Restauration et mise en valeur du patrimoine culturel et des activités traditionnelles sur le site de Bolmon

FG 26	Niveau de priorité 2	Restauration et mise en valeur du patrimoine culturel et des activités traditionnelles sur le site de Bolmon
Secteur concerné / Cible	Ensemble du site.	
Objectifs / Résultat attendu	Mise en valeur des activités traditionnelles.	
Descriptif des opérations, techniques préconisées	<u>Mise en valeur des fabriques de soude et de teinture sur le Jai :</u> Près de la grande bourdigue, des ruines témoignent d'une ancienne fabrique de soude. Elles sont envahies par la terre et la végétation. La restauration de cette fabrique s'avère difficile et risquerait d'affaiblir les murs. Toutefois, il est à prévoir la stabilisation de la ruine pour garder la mémoire de cette activité. En complément, un panneau de présentation de la fabrique de la soude pourra être installé.  Toujours sur le Jai, près de la petite bourdigue, les murs d'une ancienne fabrique de teinture sont présents. Cette teinture était obtenue à partir de la garance (<i>Rubia tinctoria</i>), plante du rouge par excellence. Ce rouge est d'autant plus connu qu'il servait à teindre les habits des soldats français durant la première guerre mondiale. Etant donnée la surface que couvre cette fabrique, il paraît difficile de restaurer l'ensemble du site. De plus, la végétation qui s'y est développée ne doit pas être détruite. Comme pour la fabrique de soude, un panneau sera disposé à proximité de la piste du Jai, présentant la fabrique et l'usage de la teinture rouge.  <u>Restauration des cabanes de pêcheurs :</u> Des cabanes de pêcheurs sont toujours présentes sur les deux communes (Marignane et Châteauneuf-les-Martigues). Elles témoignent d'une activité traditionnelle de pêche dans la lagune du Bolmon. La restauration de ces cabanons permettrait de mettre en valeur l'activité et de résorber le point noir qu'elles constituent actuellement, par manque d'entretien (cf fiche points noirs). <u>Exposition sur les pratiques traditionnelles :</u> Au sein du pôle permanent d'accueil des visiteurs, l'exposition retracera les usages et activités traditionnelles présents et passés sur le site du Bolmon.	
Eléments de suivi	Suivi des équipements mis en place lors des surveillances effectuées par les gardes du littoral.	

FG 26	Niveau de priorité 2	Restauration et mise en valeur du patrimoine culturel et des activités traditionnelles sur le site de Bolmon						
Éléments de coût		Panneau d'information : conception, réalisation (impression et support) et mise en place : 1 500€/panneau						
Phasage et chiffage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		-	Mise en place de 2 panneaux : 3 000 €	-	-	-	-	3 000 €

III.5. ACTIVITES HUMAINES ET ACTEURS

- **Objectif 8 : Promouvoir et pratiquer des activités humaines respectueuses des écosystèmes et de leur fonctionnement**

- **Objectif 9 : Générer une appropriation forte du site par ses usagers et favoriser l'investissement des acteurs pour la gestion et la préservation du site**

Action 27 : Organisation de la gouvernance de gestion

FG 27	Niveau de priorité 1	Organisation de la gouvernance de gestion
Secteur concerné / Cible		Ensemble des acteurs du site de Bolmon.
Objectifs / Résultat attendu		Poursuivre et renforcer la démarche d'échanges, de concertation et de partenariats avec les acteurs du site. Développer les moyens de communication entre gestionnaire, acteurs du site et vers le public. Favoriser les échanges et les retours d'expériences entre usagers du site. Mieux communiquer et échanger avec les usagers du site grâce à la centralisation des informations sur le site et les activités qui s'y déroulent. Coordonner les différents usages.
Descriptif des opérations, techniques préconisées		→ Le comité de pilotage : Lors de l'élaboration du plan de gestion du site de Bolmon, un comité de pilotage a été nommé afin d'assurer le suivi du projet. Il réunit les différents acteurs du site ainsi que les partenaires : propriétaire du site, gestionnaire, autres maîtres d'ouvrage concernés par le projet, partenaires financiers ou autres... Le comité de pilotage réunit les responsables organisationnels de la maîtrise d'ouvrage. Cette structure mise en place le temps de l'élaboration du projet est généralement temporaire. Cependant, sur le site de Bolmon, il est nécessaire de conserver ce comité de pilotage tout au long de la mise en œuvre des actions du plan de gestion. Il veillera à la cohérence entre les actions mises en œuvre et apportera des aides techniques et méthodologiques lorsque cela s'avérera indispensable. Le comité de pilotage se réunira une à deux fois par an. → Le Comité de gestion : Le comité de gestion regroupe les principaux acteurs du site. Il se réunit afin de déterminer les orientations de gestion, le budget et les actions à mener chaque année. Sur le site de Bolmon, le comité de gestion est constitué : - du propriétaire : Conservatoire du Littoral qui préside ; - du gestionnaire : élus et directeur du SIBOJAI ; - des services environnement et techniques des deux communes ; - des partenaires : Conseil Régional, Conseil Général, collectivités locales, GIPREB, Syndicat Intercommunal de la Cadière... - usagers du site : sociétés de chasse, de pêche, les associations de randonnée, de protection de l'environnement... Les fonctions du comité de gestion sont les suivantes : - contribuer aux orientations de gestion ; - connaître le travail de l'équipe gestionnaire ; - examiner périodiquement les opérations réalisées ; - échanger des expériences entre usagers du site, permettant la prise en compte de points de vue diversifiés ; - s'assurer d'atteindre les objectifs définis dans le plan de gestion et de l'adéquation des moyens mis en œuvre. Il se réunit actuellement une fois par an. Au regard de l'importante fréquentation du site, de ses multiples usages et des fortes pressions qu'il subit, l'organisation d'une deuxième réunion annuelle paraît nécessaire. → Coordination des pratiques et communication entre les différents acteurs du site Mise en place d'un panneau d'affichage permanent à la future « maison de la lagune de Bolmon » : Les différents acteurs pourront y présenter leurs activités : par exemple, l'association de randonnées y affichera

FG 27	Niveau de priorité 1	Organisation de la gouvernance de gestion						
		les dates de randonnées proposées, les sociétés de chasse indiqueront les périodes d’ouverture... Organisation de réunions de travail périodiques (3 ou 4 fois par an) dans les locaux du SIBOJAI, puis à la future « maison de la lagune », pour faire le point sur la gestion du site, les activités existantes et leur planification, les manifestations prévues, les animations prévues, le suivi de la fréquentation, les problématiques, les attentes de chacun... Ces réunions regrouperont le gestionnaire et les acteurs investis sur le site. Ces réunions de travail seront organisées par le gestionnaire, ou à la demande d’acteurs du site, pour définir les modalités d’opérations à mettre en place. Les réunions s’organiseraient autour d’un projet spécifique et seraient ouvertes aux acteurs motivés pour s’investir dans la gestion du site de Bolmon. Des structures pourraient, par exemple, être intéressées pour participer à la restauration d’observatoires, à l’entretien des sentiers ou à des opérations de gestion des espaces naturels. Ces opérations seraient encadrées par le gestionnaire et réalisées sous sa responsabilité. → Favoriser l’investissement des acteurs sur le site Par le biais des réunions périodiques, identifier les personnes et organismes motivés pour s’investir sur le site pour développer les activités de découverte, de communication sur le patrimoine, de restauration et d’entretien du site : organisation de visites de découverte de l’histoire et/ou de la nature, chantiers de restauration de milieu naturel ou de mise en valeur du site... Ces opérations seraient encadrées par le gestionnaire et réalisées sous sa responsabilité. Développer les partenariats et mettre en place des conventions avec les associations de loisirs, naturalistes, culturelles, de chasse, de réinsertion (chantiers nature ou restauration du petit patrimoine) ou de sensibilisation à la protection de la nature... Mise en place de convention pour la réalisation de Chantiers Nature à caractère éducatif avec les partenaires intéressés. Ces chantiers nature permettent de faire progresser la gestion des milieux naturels, la restauration du petit patrimoine et de sensibiliser les participants à l’importance de la préservation. Thèmes de chantiers nature : ramassage de macro-déchets, restauration des milieux naturels (plantation...), débroussaillage...						
Eléments de suivi		Suivi du nombre de participants aux réunions, visites et aux chantiers nature.						
Eléments de coût		<u>Comité de pilotage</u> : 2 jours pour le gestionnaire <u>Comité de gestion</u> : 2 jours de préparation pour le gestionnaire et 2 jours de réunions <u>Panneau d’affichage permanent et vitré</u> : lorsque le pôle d’accueil aura été identifié Panneau Classique abrité tressa 120x120. Structure Pin rabotté 4 faces autoclavé classe 4 - Surface d’affichage 120cmx120cm par face en tressa blanc - vendu en kit avec toiture assemblée. Porte vitrée pour panneau en verre feuilleté avec serrure pour 1 face sur panneau abrité. 800€/unité pose non comprise. <u>Réunions</u> : 4 J gestionnaire						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		Comité pilotage, de gestion et réunions : 10 J gestionnaire	Comité pilotage, de gestion et réunions : 10 J gestionnaire	Comité pilotage, de gestion et réunions : 10 J gestionnaire	Comité pilotage, de gestion et réunions : 10 J gestionnaire Mise en place d’un panneau d’affichage : 800 € + 1 J agent	Comité pilotage, de gestion et réunions : 10 J gestionnaire	Comité pilotage, de gestion et réunions : 10 J gestionnaire	800 € + 60 J gestionnaire + 1 J agent

Action 28 : Gestion des marais et des pelouses sèches par le pâturage

FG 28	Niveau de priorité 2	Gestion des milieux naturels par le pâturage
Secteur concerné / Cible		
Objectifs / Résultat attendu		Maintenir les milieux ouverts. Gestion favorisant l'hétérogénéité structurale de la végétation, horizontale et verticale. Diversification de la micro-topographie et des biotopes. Contribuer à la diversité paysagère en favorisant les pratiques structurant et enrichissant le paysage. Favoriser des pratiques agricoles et pastorales raisonnées et durables, respectueuses des équilibres écologiques. Développer un pâturage extensif sur de nouveaux secteurs du site. Limiter la pénétration du public dans les milieux naturels.
Descriptif des opérations, techniques préconisées		Actuellement, un troupeau de bovins pâture dans les marais des Paluns et du Barlatier et sur les terres hautes entre les darses. Il est composé d'une trentaine de bêtes adultes, de races camarguaises et angus, auquel il faut ajouter les veaux de l'année. Le pâturage est un mode de gestion qui permet de limiter la fermeture du milieu et qui contribue à la diversification des milieux. En effet, le piétinement ainsi que les fèces génèrent des perturbations à de petites échelles créant une mosaïque d'habitats. Afin de garantir la mise en place d'un pâturage extensif respectueux des milieux naturels, il est néanmoins nécessaire de prendre en compte quelques variables : L'Unité Gros Bovin (UGB) est calculé en fonction de l'âge des bovins et de la race : - Une vache Camargue = 0,7 UGB - Une vache Angus = 1 UGB (références de la Tour du Valat et des agronomes) Une vache Camargue nécessite 10 ha de sansouires ou 1,6 à 2 ha de marais méditerranéens. La surface définie pour le pâturage sur les marais méditerranéens est fonction de :

FG 28	Niveau de priorité 2	Gestion des milieux naturels par le pâturage
		- l'objectif du gestionnaire, - la pluviométrie de l'année, - le type de végétation du marais, - la diversité d'habitats au sein de ce marais, - la durée du pâturage. (Remarque : Pour l'obtention de l'AOC Camargue il est recommandé 1,4 ha par vache Camargue. Cet objectif consiste à considérer que toute "l'herbe" est vouée à être transformé en vache Camargue). Enfin il faut considérer que l'ensemble du troupeau se retrouve en automne - hiver sur des terres hautes (coussous du Bolmon – pelouses sèches) moins productives et de moindre surface. L'affouragement est donc obligatoire sauf à encore diminuer la charge globale ce qui reviendrait à très peu pâturer les marais. Zones de pâturage actuelles : <u>Marais des Paluns et du Barlatier</u> (environ 57 ha) : Les marais sont actuellement pâturés en périodes printanière et estivale. La présence des bovins ne semble pas perturber la faune (en particulier les oiseaux nicheurs) et limite la fermeture du milieu. La présence des bovins permet également de limiter la pénétration des promeneurs dans les milieux naturels et ainsi de garantir une zone de quiétude en période de reproduction des oiseaux. Il est donc important de conserver le pâturage sur cette zone. En hiver, lorsque les niveaux d'eau dans les marais sont élevés, il est préconisé de ne pas faire pâturer les bêtes. Cela entraînerait une trop forte dégradation des milieux naturels. Dans le respect des milieux naturels, le nombre de bovins adultes pâturant les marais ne devra pas dépasser 40 vaches Camargue ou 30 vaches angus (préconisations du SIBOJAI et du Conservatoire du Littoral : 30 adultes maxi). <u>Pelouses sèches</u> (environ 30 ha, entre les darses) : Ces zones sèches sont pâturées en périodes hivernales, lorsque les niveaux d'eau dans les marais ne le permettent plus. Trois parcelles sont séparées par des darses. La surface de ces parcelles semble trop faible pour mettre en place un pâturage rotatif. L'ensemble de la zone est donc ouverte aux bovins. Sur l'ensemble du secteur, au maximum une trentaine de Camargue adultes. Alimentation des bovins Les mois d'hiver, la végétation vient à manquer pour l'alimentation du troupeau, sur les terres hautes. L'éleveur doit donc apporter du foin supplémentaire, tous les jours. Le foin est déposé à même le sol, enrichissant le milieu dans un secteur limité à proximité du bouvaou et hors des zones à enjeux floristiques. La mise en place de 2 ou 3 râteliers, isolés du sol, permettra à l'éleveur de déposer une plus grande quantité de foin. La parcelle située la plus à l'ouest (clos 1) semble présenter un plus faible intérêt pour la flore que les autres secteurs de pelouses sèches. Les râteliers seront donc disposés dans cette parcelle, limitant alors les risques de surpâturage sur les autres zones. Traitement antiparasitaire Les bovins font l'objet d'un traitement annuel antiparasitaire. Les excréments produits par les animaux à la suite de ce traitement sont défavorables au milieu naturel (par rémanence), en particulier aux coléoptères coprophages qui s'en nourrissent. Il est donc préférable de ne pas utiliser de vermifuges à base d'ivermectine, ni de traitement sous forme de bolus intestinaux. Si ces préconisations ne peuvent être respectées, au regard des conditions du milieu (secteur très humide), l'impact peut être limité dans l'espace : les animaux devront être isolés pendant les 15 jours suivants les traitements, temps défini pour l'évacuation complète des produits par les bovins. Comme pour l'alimentation, la parcelle ouest (zone 1) sera « consacrée », afin de protéger les deux autres zones (zones 2 et 3) des apports polluants.

FG 28	Niveau de priorité 2	Gestion des milieux naturels par le pâturage						
		Mise en place d’une convention Pour donner un cadre à l’activité de pâturage et pour officialiser le partenariat entre l’éleveur et le Conservatoire du Littoral, une convention doit être mise en place. Cette convention devra être établie conformément à la convention-cadre d’usage agricole du Conservatoire du Littoral, à adapter selon les spécificités du site. Toute modification de l’activité devra ensuite être suivie d’un avenant à la convention. <u>Autre zone de pâturage : le cordon du Jaï</u> La mise en place d’un pâturage bovin très extensif sur le lido du Jaï (zone naturelle) permettrait de limiter la pénétration des visiteurs dans le milieu naturel. Ce pâturage pourra être mis en place entre l’entrée de la zone naturelle, côté Châteauneuf-les-Martigues, et la grande bourdigue. Pour cela, l’ensemble des clôtures devra être refaite. Un maximum de 3 à 5 bovins Camargue est préconisé, ou Angus pour une plus grande facilité de gestion. <u>Autre type de pâturage : pâturage ovin</u> Le pâturage ovin est très différent du pâturage bovin et n’entraîne pas les mêmes impacts sur le milieu naturel. Les surfaces actuellement disponibles sont relativement faibles. Elles comprennent la parcelle ouverte, à l’est du clos 1, les zones ouvertes de la pinède de Patafloux, ainsi que les abords du sentier de Paluns-Barlatier (gestion actuelle : exclos sans pâturage). Néanmoins, en cas d’acquisition de terrains au sud du site du Conservatoire du Littoral, une zone plus importante de pâturage pourrait être disponible. L’objectif sera alors de trouver un éleveur et de mettre en place une convention avec celui-ci.						
Eléments de suivi		Le suivi du troupeau est effectué par l’éleveur. En cas de surpiétinement ou de dégradation du milieu naturel, les conditions de pâturage pourront être modifiées, en accord avec l’éleveur et le SIBOJAI.						
Eléments de coût		L’entretien des clôtures et l’alimentation des bovins sont à la charge de l’éleveur. Râtelier : environ 700€ <u>Clôtures</u> : 1 800 m sur le Jaï Fil barbelé coloris gris 250 m : fil double en acier galvanisé, diam.1.7 mm, distance entre les picots : 100 mm. → 43,90 €, soit 950 € pour 5400 m (clôture à triple rangée de barbelé). Piquet rond en bois : 2 € pièce, soit 1 200 € pour 600 pièces (1 piquet tous les 3 m environ).						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		Mise en place de râteliers : 2 100 €		Mise en place de clôtures sur le Jaï : 2 150 €	-	-	-	4 660 €
		Mise en place d’une convention : 2 J gestionnaire	-	+ 20 J agent				+ 20 J agent
								+ 2 J gestionnaire

Action 29 : Conventionnement de l'activité cynégétique sur les terrains du Conservatoire du Littoral

FG 29	Niveau de priorité 1	Conventionnement de l'activité cynégétique sur les terrains du Conservatoire du Littoral
Secteur concerné / Cible	Ensemble du site.	
Objectifs / Résultat attendu	Concilier la pratique des activités cynégétiques avec les autres usages du site et en tenant compte de la préservation des écosystèmes. Œuvrer pour une gestion cohérente en poursuivant les démarches d'échanges et de concertation entre les acteurs du site. Coordonner et concilier les usages du site. Lutter contre le braconnage. Améliorer les connaissances des prélèvements.	
Descriptif des opérations, techniques préconisées	Sur le site de Bolmon, l'activité de chasse est pratiquée avec l'accord du Conservatoire du Littoral. Cependant, elle ne fait l'objet d'aucune convention. La convention entre l'usager et le propriétaire permet d'officialiser l'activité et de lui donner un cadre. Elle permet également de mettre en place un partenariat efficace pour la gestion des milieux. Enfin, cette convention est nécessaire pour garantir la pratique d'usages respectueux de l'environnement et des milieux naturels. La convention de chasse devra être mise en place entre le Conservatoire du Littoral et les trois sociétés de chasse existant sur le Bolmon. <u>La convention de chasse intégrera :</u> - La réglementation du site ; - La délimitation de la réserve de chasse (cf. action 12 : Définition d'une réserve de chasse) ; - L'aménagement des jours et des horaires durant lesquels la chasse peut être pratiquée ; - L'obligation pour les chasseurs d'utiliser des munitions en acier (comme l'oblige la loi) et de ramasser les douilles vides. Cette obligation s'applique sur les terrains du Conservatoire, aux zones humides mais également à l'ensemble des espaces terrestres. Ces mesures permettent de limiter la pollution du milieu et de lutter contre le saturnisme. - La mise à disposition des tableaux de chasse et les carnets de prise au Conservatoire du Littoral et au gestionnaire du site de Bolmon. Les zones, jours et horaires durant lesquels la chasse est autorisée devront être affichés dans la future « maison de la lagune de Bolmon », aux mairies de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues et aux sièges des sociétés de chasse. <u>Réunions de travail :</u> Des réunions de travail seront organisées avec le Conservatoire du Littoral, le SIBOJAI, et les trois sociétés de chasse, afin de préparer les conventions définissant les conditions d'exercice de la chasse et de les mettre en place. Afin de permettre une gestion cohérente du site, les conventions comporteront les mêmes règles (jours, horaires,...), seule la localisation changera en fonction de la société. La convention avec la société communale de chasse de Châteauneuf-les-Martigues sera passée pour les terrains du Conservatoire du Littoral localisés sur la commune de Châteauneuf-les-Martigues. La convention avec la société communale de chasse de Marignane sera passée pour les terrains du Conservatoire du Littoral localisés sur la commune de Marignane. La convention avec la société de chasse Total- La Mède sera passée pour les terrains du Conservatoire du Littoral appartenant anciennement à la société Total- La Mède et localisés sur la commune de Châteauneuf-les-Martigues. A l'occasion de ces conventions, seront définies les prescriptions en matière d'occupation au sol des huttes de chasse existantes.	

FG 29	Niveau de priorité 1	Conventionnement de l'activité cynégétique sur les terrains du Conservatoire du Littoral						
Eléments de suivi		Surveillance du site. Bilan annuel des carnets de prélèvements des chasseurs.						
Phasage et chiffage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		Réunions de travail : 5 J gestionnaire + bilan des carnets : 6 J agent	bilan des carnets : 6 J agent	bilan des carnets : 6 J agent	bilan des carnets : 6 J agent	bilan des carnets : 6 J agent	bilan des carnets : 6 J agent	5 J gestionnaire + 36 J agent
		5 J gestionnaire + 6 J agent	6 J agent	6 J agent	6 J agent	6 J agent	6 J agent	

Action 30 : Développement d'un partenariat avec les centres équestres proches du site et conventionnement

FG 30	Niveau de priorité 2 ou 3	Développement d'un partenariat avec les centres équestres proches du site et conventionnement						
Centres équestres concernés		Club hippique municipale de Châteauneuf-les-Martigues Centre équestre Happy Poon's, sur la commune de Châteauneuf- les Martigues Poney Club, situé à côté du siège du SIBOJAI, sur le lido du Jaï Ecurie Equit Art M. Rago : dresseur de chevaux						
Objectifs / Résultat attendu		Améliorer l'accueil du public dans le respect du patrimoine naturel du site. Mettre en place une gestion la plus concertée possible avec les acteurs du site. Limiter les atteintes à l'environnement liées à la fréquentation équestre non contrôlée.						
Descriptif des opérations, techniques préconisées		<u>Sensibilisation :</u> Tout projet de partenariat passe, tout d'abord, par une étape de sensibilisation et d'information des usagers sur les nécessités de préservation des milieux naturels. Le gestionnaire du site de Bolmon pourra rencontrer, un par un ou lors d'une réunion commune, l'ensemble des centres équestres utilisant le site de Bolmon. Après présentation du fonctionnement et des enjeux du site, la présentation d'une charte de bonne pratique et la mise en place d'une convention reprenant cette charte sera soumise à l'avis de chacun. Pour une meilleure sensibilisation des usagers, des sorties nature pourront être organisées à destination des centres équestres. <u>Mise en place d'une charte de bonne pratique :</u> La charte de bonne pratique permet de sensibiliser les usagers en les impliquant dans la préservation des espaces naturels : - Respecter les interdictions temporaires ou permanentes de passage sur des sentiers (respect des milieux naturels, des équipements, sécurité...), - Limiter la pénétration dans le milieu naturel - Respecter les tracés des sentiers, - Adapter sa vitesse aux circonstances (visibilité, importance de la fréquentation...), au pas seulement, - Respect des règles de circulation, les piétons restent prioritaires sur l'ensemble des sentiers du site..., - Participer à la sensibilisation du public en informant les usagers de leur centre équestre respectif... <u>Conventionnement</u> des centres équestres : Le conventionnement des centres équestres ayant signé et respectant la charte pourra être mis en place. Ces conventions reprendront les éléments de la charte. Les conventions résulteront d'un accord entre le Conservatoire du Littoral, le gestionnaire et le centre ou l'éleveur concerné.						
Eléments de suivi		Une surveillance du site et du respect des conventions sera réalisée lors de la surveillance régulière des gardes du Littoral. Le non respect de la convention entraînera son annulation sur décision du Conservatoire du Littoral.						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		-	Sensibilisation et mise en place de la charte : 5 J gestionnaire	Conventionnement : 6 J gestionnaire	-	-	-	11 J gestionnaire

III.6. ACCUEIL DU PUBLIC ET FREQUENTATION

- **Objectif 10 :** Renforcer l'information et la sensibilisation du public sur le patrimoine de ce site fragile, sa préservation et le développement durable
- **Objectif 11 :** Améliorer l'accueil du public et concilier les différents usages
- **Objectif 12 :** Concilier fréquentation et préservation des écosystèmes (organisation et maîtrise de la fréquentation dans des conditions compatibles avec la protection des milieux naturels)

Action 31 : Suivi de la fréquentation humaine

FG 31	Niveau de priorité 2	Suivi de la fréquentation humaine																																																																						
Secteur concerné / Cible		Ensemble du site.																																																																						
Objectifs / Résultat attendu		Caractériser de façon quantitative la fréquentation du site aux différentes périodes de l'année. Adapter les équipements à la fréquentation de façon à mieux préserver le patrimoine naturel et à améliorer l'accueil du public.																																																																						
Descriptif des opérations, techniques préconisées		<u>Cadre global de l'étude :</u> Suivre une méthode similaire lors de chaque comptage. Relever des données durant les périodes de plus et de moins grande fréquentation (saisons, jours de la semaine, périodes de la journée). Classer les types d'activités selon leurs lieux de prédilection et le nombre de participants. Réaliser le comptage des personnes fréquentant le site le long d'un linéaire (circuit proposé). Réaliser des comptages de voitures dans les aires de stationnement principales et les autres stationnements autorisés, ainsi que dans les éventuels lieux de stationnement anarchiques. <u>Méthodologie :</u> Effectuer un comptage des personnes le long d'un parcours défini, identique à chaque session de comptage . Ce circuit passera par des points stratégiques du site : aires de stationnement, piste du Jaï, sentier des Paluns... Le nombre de personnes par secteur devra être comptabilisé, ainsi que le nombre de voitures par aires de stationnement. Les données doivent être localisées , afin d'estimer les secteurs les plus et moins fréquentés. Le circuit doit donc être divisé en secteurs. Exemple de tableau qui pourrait être rempli lors de chaque comptage :																																																																						
		<table><tr><th>Date, heure, météo, durée du circuit</th><th>Piéton</th><th>Cycliste</th><th>Cavalier</th><th>Pêcheur ...</th><th>Autre activité</th><th>Véhicule en stationnement autorisé</th><th>Véhicule en stationnement anarchique</th></tr><tr><td>Jaï</td><td><i>nombre</i></td><td><i>nombre</i></td><td><i>nombre</i></td><td>...</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Aire de stationnement du Jaï</td><td>...</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Aire de stationnement des Paluns</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Marais des Paluns et Barlatier</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Observatoire</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Point d'accueil permanent du public</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>							Date, heure, météo, durée du circuit	Piéton	Cycliste	Cavalier	Pêcheur ...	Autre activité	Véhicule en stationnement autorisé	Véhicule en stationnement anarchique	Jaï	<i>nombre</i>	<i>nombre</i>	<i>nombre</i>	...				Aire de stationnement du Jaï	...							Aire de stationnement des Paluns								Marais des Paluns et Barlatier								Observatoire								Point d'accueil permanent du public								...							
		Date, heure, météo, durée du circuit	Piéton	Cycliste	Cavalier	Pêcheur ...	Autre activité	Véhicule en stationnement autorisé	Véhicule en stationnement anarchique																																																															
		Jaï	<i>nombre</i>	<i>nombre</i>	<i>nombre</i>	...																																																																		
		Aire de stationnement du Jaï	...																																																																					
		Aire de stationnement des Paluns																																																																						
		Marais des Paluns et Barlatier																																																																						
		Observatoire																																																																						
		Point d'accueil permanent du public																																																																						
		...																																																																						
L'étude annuelle comprendra quatre sessions de comptage réparties selon les saisons, afin d'estimer la fréquentation sur l'ensemble de l'année : en janvier/février, en avril/mai, en juillet/août et en septembre/octobre.																																																																								
Chaque session doit se faire sur 3 jours de la semaine , afin d'obtenir une représentativité hebdomadaire : mercredi, un jour de week-end et un autre jour de la semaine.																																																																								
Le parcours doit être suivi à part égale le matin et l'après-midi, la fréquentation étant différentes sur ces 2 périodes de la journée (voire, en plus, très tôt le matin et peu avant le crépuscule).																																																																								
Le comptage pourra être réalisé par les gardes au cours de leur surveillance du site. Le travail est estimé à 3 jours de comptage (2 h par comptage) réalisés par une équipe de deux gardes, soit 6 jours.																																																																								
Le gestionnaire du site recueillera ces données, ainsi que les estimations de fréquentation des manifestations et sorties de découverte. L'ensemble des organismes réalisant des activités sur le site doit transmettre les dates des sorties et le nombre de personnes présentes à chacune. Ces données doivent être intégrées à l'estimation de la fréquentation du site. Le gestionnaire se chargera de leur analyse.																																																																								
Un suivi particulier et éventuellement nocturne devra être mis en place pendant la durée de l'expérimentation "tunnel du Rove". En effet le risque d'intrusion nocturne sur le site pour la pratique de la pêche (cannes, lancers voire filets) dans le canal du Rove, est élevé. Cette activité est présente aujourd'hui sur le chenal de Caronte (Martigues – Port-de-Bouc). Elle est apparentée à une économie sous-terrainne.																																																																								
Eléments de suivi		L'étude doit être réalisée chaque année, permettant de mettre en évidence les tendances principales, les secteurs les plus appréciés et l'évolution de la fréquentation. Toutes les données devront être recueillies sous le même format afin de faciliter leur analyse.																																																																						
Phasage et		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total																																																																

FG 31	Niveau de priorité 2	Suivi de la fréquentation humaine					
chiffage des opérations	suivi : 24 demi- jour agent soit 12 J agent Analyse et synthèse des résultats : 1 J gestionnaire	suivi : 24 demi- jour agent soit 12 J agent Analyse et synthèse des résultats : 1 J gestionnaire	suivi : 24 demi- jour agent soit 12 J agent Analyse et synthèse des résultats : 1 J gestionnaire	suivi : 24 demi- jour agent soit 12 J agent Analyse et synthèse des résultats : 1 J gestionnaire	suivi : 24 demi- jour agent soit 12 J agent Analyse et synthèse des résultats : 1 J gestionnaire	suivi : 24 demi- jour agent soit 12 J agent Analyse et synthèse des résultats : 1 J gestionnaire	72 J agent
	12 J agent	12 J agent	12 J agent	12 J agent	12 J agent	12 J agent	

Action 32 : Création d'un pôle d'accueil permanent sur le Jaï

FG 32	Niveau de priorité 2	Création d'un pôle d'accueil permanent sur le Jaï
Secteur concerné / Cible		Cordon dunaire du Jaï.
Objectifs / Résultat attendu		Créer une structure permanente d'accueil et d'information du public (individuels, groupes, étudiants, scolaires...), afin de renforcer la perception par les usagers d'un site géré et générer des comportements respectueux. Mieux communiquer et échanger avec les usagers du site grâce à la création d'un point d'accueil permanent et à la centralisation des informations sur le site et les activités qui s'y déroulent. Informier et sensibiliser les visiteurs sur la richesse naturelle du site et les interactions avec les activités humaines traditionnelles. Servir de relais d'informations sur le rôle du Conservatoire du Littoral et des gestionnaires locaux, et les autres sites acquis et gérés de la région.
Descriptif des opérations, techniques préconisées		Face à l'importante fréquentation et à son augmentation, la création d'un centre d'accueil permanent sur la lagune de Bolmon est indispensable à sa préservation. Cet espace d'accueil privilégié permettra de sensibiliser les visiteurs sur les milieux naturels, ce qui encouragera un respect des lieux et des autres usagers. L'accessibilité, la proximité des plages et des aires de stationnement, la forte fréquentation, la valeur patrimoniale des habitats littoraux et des espèces présentes, font du Jaï la porte d'entrée principale du site. La création d'un point d'accueil permanent permettra de poursuivre la démarche d'information et de sensibilisation du public sur la richesse naturelle du site et la nécessité de sa préservation. La « Maison de la Lagune de Bolmon » pourra être le point de départ des sorties de découvertes du site et le lieu de manifestations, telle que la journée mondiale des zones humides. Le point d'accueil permettra d'accueillir des groupes, des classes... pour des animations pédagogiques ainsi que des enseignants pour des sessions de formation à la connaissance du site. Ce point d'accueil pourrait être un lieu de sensibilisation sur l'environnement en général et les milieux naturels. <u>Acquisition et rénovation du bâtiment :</u> Utilisation d'un bâtiment existant sur le lido du Jaï, de préférence à proximité d'une zone de stationnement. Après acquisition par le Conservatoire du Littoral, le bâtiment devra faire l'objet d'une restauration et d'une mise aux normes de sécurité pour l'accueil du public. La restauration de la future « maison de la lagune de Bolmon » est importante pour véhiculer l'image de qualité du site. Si c'est possible, la restauration comprendra la mise en place d'un système de récupération des eaux pluviales, une isolation performante..., afin que le bâtiment puisse être le support d'animation sur l'environnement et le développement durable. L'aménagement de la « maison de la lagune de Bolmon » pourrait comprendre : - la mise en place d'une exposition permanente présentant l'historique du site, les grandes caractéristiques écologiques de la lagune, du lido... Des panneaux peuvent être installés sur diverses thématiques : les espèces et habitats patrimoniaux, les activités traditionnelles..., - la mise en place d'expositions temporaires thématiques... <u>Accueil du public :</u> La création d'un poste à temps partiel est nécessaire pour assurer l'accueil du public (il pourra éventuellement être assuré par le secrétaire du SIBOJAÏ), il sera assisté d'un employé saisonnier en période de forte fréquentation : - juillet à août : une permanence sera assurée de 10h à 12h et de 14h à 18h tous les jours. - mai, juin, septembre et octobre : permanence le mercredi et le samedi de 10h à 12h et de 14h à 18h. - le reste de l'année, la « Maison de la lagune de Bolmon » pourra accueillir le public sur réservation (lors des sorties de découverte du site, lors des manifestations, ou sur réservation d'un groupe scolaire...). Un <u>gardiennage du bâtiment</u> devra être prévu (aménagement d'un appartement pour un des gardes du littoral dans le bâtiment).

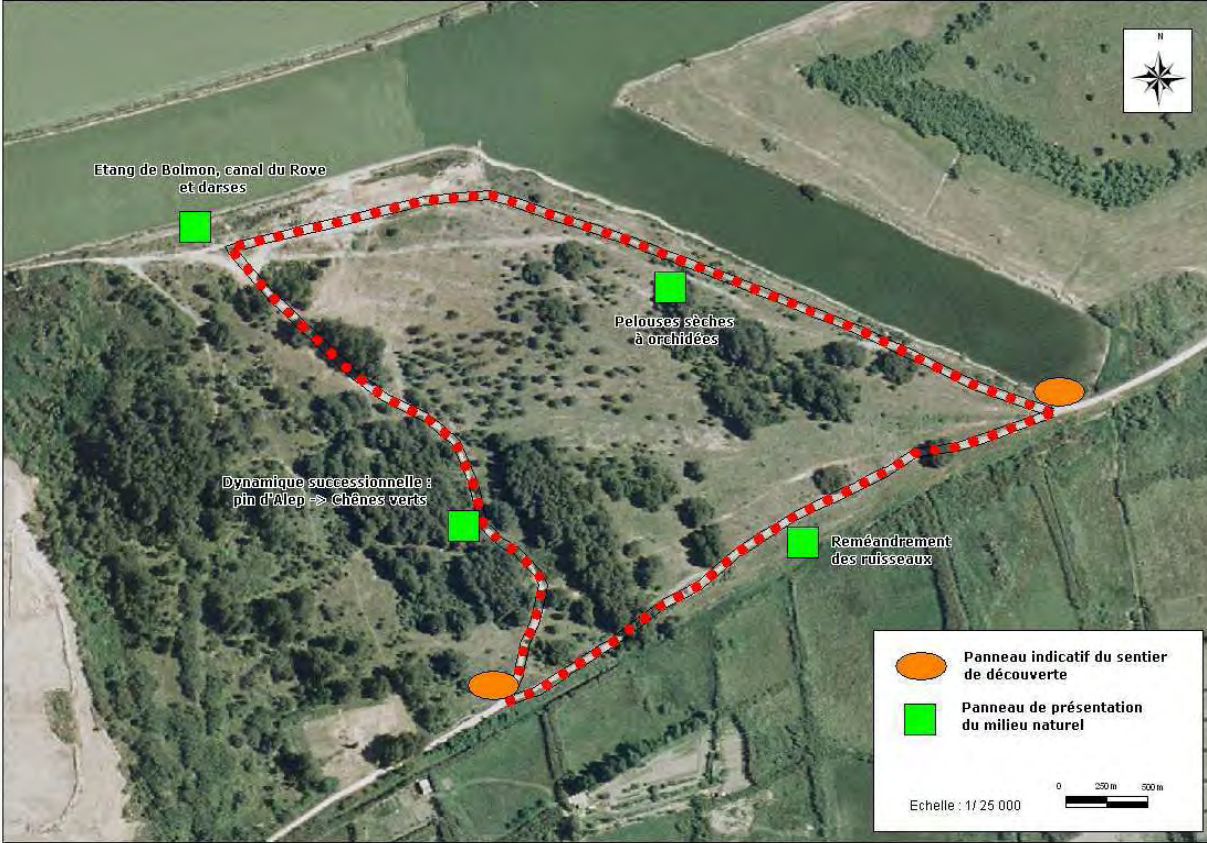
FG 32	Niveau de priorité 2	Création d'un pôle d'accueil permanent sur le Jaï						
		<u>Mise en place d'une exposition permanente :</u> Une exposition permanente sera réalisée et mise en place à l'intérieur du bâtiment d'accueil dans le but d'informer les visiteurs sur le site du Bolmon. Thématiques de l'exposition : ✓ Identité du site : patrimoine culturel et activités traditionnelles, agriculture, anciennes fabriques... ✓ Patrimoine naturel du Bolmon : flore et faune riches et particulières, habitats naturels ✓ Fonctionnement de l'écosystème lagunaire, ✓ Présentation d'autres sites naturels limitrophes, ou du réseau des lagunes méditerranéennes protégées...						
Eléments de suivi		Suivre le nombre de visiteurs du point d'accueil, interrogation des usagers sur les nouveaux aménagements réalisés, les activités et animations proposées (intégrer au suivi de la fréquentation – cf. action 31 : Suivi de la fréquentation humaine).						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		Acquisition et rénovation bâtiment	Accueil assuré par le secrétaire du SIBOJAI Saisonnier (3 mois) : 6 000 €	Accueil assuré par le secrétaire du SIBOJAI Saisonnier (3 mois) : 6 000 €	Accueil assuré par le secrétaire du SIBOJAI Saisonnier (3 mois) : 6 000 €	Accueil assuré par le secrétaire du SIBOJAI Saisonnier (3 mois) : 6 000 €	Accueil assuré par le secrétaire du SIBOJAI Saisonnier (3 mois) : 6 000 €	30 000 €

Action 33 : Gestion de la fréquentation et des usages

FG 33	Niveau de priorité 2	Gestion de la fréquentation et des usages
Secteur concerné / Cible		Ensemble du site.
Objectifs / Résultat attendu		Concilier les différents usages. Mettre en relation la fréquentation et le type d'usage avec la capacité d'accueil des milieux naturels. Organiser et canaliser les flux. Mettre en cohérence la surveillance du site avec l'importance de la fréquentation. Mettre en cohérence les équipements avec la capacité d'accueil des milieux naturels. Minimiser la dégradation des habitats et le dérangement des espèces (limitation de la création de sentiers secondaires, du fractionnement des habitats naturels, du tassement du sol...).
Descriptif des opérations, techniques préconisées		<u>Canalisation de la fréquentation :</u> Afin de canaliser les visiteurs, il est nécessaire que les sentiers soient clairement identifiés : mise en place d'un signalétique « <i>ne pas sortir de la piste svp</i> ». Il est préférable que les tracés des sentiers forment des boucles. La pénétration dans les milieux naturels peut être limitée en diminuant l'entretien de la végétation, ou par la pose de rondins de bois au sol, par la présence de clôtures... Ces techniques permettent de bien matérialiser les sentiers ouverts au public et les sentiers secondaires à fermer. Les secteurs naturels les plus sensibles peuvent être mis en défens pour limiter le dérangement des espèces et la dégradation des milieux (ganivelles, clôtures). <u>Délimitation de zones pour certaines activités sur le Jaï :</u> L'entraînement au kite-surf, pratiqué sur le cordon dunaire du Jaï, génère une dégradation de la végétation, dont découle l'érosion éolienne de ces secteurs. Cette activité doit être limitée à un emplacement balisé, afin de limiter les dégradations du milieu naturel et les conflits d'usage. Une rotation annuelle sur quelques emplacements pourrait s'avérer efficace. <u>Organisation des usages sur le sentier des Paluns-Barlatier-Patafloux :</u> Les cyclistes et les cavaliers sont autorisés à se rendre sur le sentier des Paluns tout comme les piétons. Aucun conflit d'usage ni dégradation n'a été particulièrement relevé. Cependant, lors des épisodes pluvieux, le passage des vélos et des chevaux dégrade le sentier, ce qui entraîne un déplacement des usagers en dehors et la création de sentiers secondaires ou l'élargissement du sentier principal. Les cyclistes et les cavaliers ne doivent donc pas emprunter ce sentier en période humide. Des panneaux précisant cette interdiction temporaire et expliquant des conséquences occasionnées par leur passage sur le sentier humide seront mis en place à chaque extrémité du sentier. La responsabilité de chaque cycliste et cavalier sera alors engagée. La surveillance du respect de cette mesure et la sensibilisation des usagers seront assurées par les gardes du littoral lors de leurs visites régulières. Si cette opération ne s'avère pas concluante, une interdiction permanente des cyclistes et des cavaliers sur le sentier des Paluns pourra être envisagée. <u>Principe pour l'installation de nouveaux équipements :</u> En dehors des observatoires, les nouveaux équipements seront disposés dans les secteurs déjà artificialisés, afin de limiter leur impact sur les milieux naturels. Ils seront installés sur les aires de stationnement, elles-mêmes aménagées sur les secteurs artificialisés. <u>Réglementation concernant les chiens :</u> En raison du dérangement, voire de la destruction de la faune que les chiens peuvent générer, ils doivent être tenus en laisse sur les terrains du Conservatoire du Littoral. Les panneaux de présentation du site reprennent cette réglementation. Des arrêtés municipaux devront être pris, obligeants la tenue en laisse voire l'interdiction des animaux.

FG 33	Niveau de priorité 2	Gestion de la fréquentation et des usages						
Eléments de suivi		Suivi de la recolonisation de la végétation dans les secteurs dégradés (notamment Jaï) avec ou sans mise en défens. Suivi quantitatif (linéaire ou cartographie) de la création de sentiers secondaires. Ces suivis doivent permettre d'identifier les secteurs nécessitant des méthodes de canalisation du public plus marquée (pose de lisses basses, de ganivelles, limitation de certains usages...).						
Eléments de coût		Petit panneau « ne pas sortir de la piste svp »: 72 €/u Panneaux d'interdiction temporaire de passage des chevaux : 200 €/u						
Phasage et chiffage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		-	Pose d'une dizaine de panneaux : 800 € + 2 panneaux chevaux : 400 € + 10 J agent	-	-	-	-	1 200 € + 10 J agent
		-	1 200 € + 10 J agent	-	-	-	-	

Action 34 : Aménagement d'un sentier de découverte du milieu sur Patafloux

FG 34	Niveau de priorité 2	Aménagement d'un sentier de découverte du milieu sur Patafloux	
Secteur concerné / Cible		Pinède de Patafloux – pelouses sèches 	
		Objectifs / Résultat attendu Améliorer l'accueil des visiteurs. Favoriser la découverte du patrimoine naturel du site. Développer les supports de communication sur le fonctionnement des écosystèmes et la richesse naturelle du site. Organiser et canaliser les flux.	
		Descriptif des opérations, techniques préconisées <u>Tracé de la boucle :</u> Le sentier de promenade utilisera la piste existante qui traverse la pinède de Patafloux. Cette boucle traversera donc la pinède où seront réalisés des travaux de plantations d'arbres (cf. action 8 : Gestion de la pinède de Patafloux). Elle permettra de se rendre au bord du canal du Rove et d'avoir une vue sur l'étang de Bolmon. Enfin, le sentier passera par les pelouses sèches où se développent de nombreuses espèces d'orchidées. <u>Matérialisation du sentier :</u> Dans la zone de pinède (tronçon ouest du sentier), les jeunes pins seront maintenus de chaque côté du sentier afin de matérialiser le tracé du sentier et de limiter la pénétration dans le milieu naturel. Le reste du sentier devra être identifié à l'aide de rondins de bois placés de chaque côté. Les produits de coupe de la pinède pourront être utilisés pour cela. <u>Panneaux :</u> 2 panneaux devront indiquer cette boucle sur le sentier des Paluns. Sur le sentier, 4 panneaux pourront être réalisés afin d'informer le public sur le milieu naturel en présence : ✓ pinède en cours de maturation (pins d'Alep → chênes verts) ✓ pelouses sèches à orchidées	

FG 34	Niveau de priorité 2	Aménagement d'un sentier de découverte du milieu sur Patafloux						
		✓ canal du Rove et darses ✓ reméandrement des ruisseaux, bassin versant, qualité des eaux douces						
Eléments de suivi		Se renseigner auprès des usagers concernant la clarté des panneaux, l'intérêt du sentier... La boucle de Patafloux et les aménagements mis en place feront l'objet d'un suivi par les gardes du littoral, au même titre que les autres équipements.						
Eléments de coût		Petit panneau pour la signalétique (ou poteaux directionnel) : 80€/unité Panneaux d'information : infographie, Iconographie : 3 000€ (5 jours infographiste) + fabrication et livraison des 4 panneaux : 4 800€						
Phasage et chiffage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		-	Matérialisation du sentier : 4 J agent Pose de 2 panneaux signalétiques : 160 € + 2 J agent Pose de 4 panneaux d'information : 4 800 € + 4 J agent	-	-	-	-	4 960 € + 10 J agent
		-	4 960 € + 10 J agent	-	-	-	-	

Action 35 : Création d'une exposition sur le Bolmon, sa lagune, ses milieux naturels associés...

FG 35	Niveau de priorité 2	Création d'une exposition sur le site de Bolmon, sa lagune, ses milieux naturels...
Secteur concerné / Cible	Ensemble du site.	
Objectifs / Résultat attendu	Présenter le site de Bolmon, sa richesse naturelle, ses menaces et faire connaître sa réglementation. Faire connaître les espèces animales et végétales patrimoniales et les habitats naturels qui composent le site. Faire connaître le patrimoine culturel et les activités traditionnelles liés à la lagune. Sensibiliser le public à l'importance de respecter le caractère naturel du site.	
Descriptif des opérations, techniques préconisées	<u>Une exposition peut être :</u> - permanente : elle est installée dans un lieu fixe (pôle d'accueil par exemple). Elle peut alors être imprimée sur panneaux rigides. - temporaire ou itinérante : facilement démontable et transportable, l'exposition s'installe tour à tour dans des lieux différents (mairies, offices du tourisme, écoles...). Elle est alors imprimée sur un support simple et léger, type tissu à tendre ou affiche. Sur le site de Bolmon, l'exposition pourra prendre place au pôle d'accueil du public, au sein des mairies ou des offices du tourisme des communes de Marignane et Châteauneuf-les-Martigues. Les panneaux de l'exposition seront donc imprimés sur tissu à tendre. <u>Thématiques à aborder dans l'exposition :</u> Le milieu naturel lagunaire et les habitats associés : - la raréfaction des zones humides ; - le milieu lagunaire saumâtre, son rôle de zone d'alimentation pour les peuplements piscicoles... ; - le cordon dunaire du Jaï, sa formation, la végétation caractéristique et les espèces floristiques protégées présentes ; - les marais des Paluns et du Jaï, richesse floristique et zones d'accueil pour l'avifaune - les zones agricoles et les friches, le bassin versant - présentation des espèces animales et végétales patrimoniales, caractéristiques de ces milieux naturels et faciles à observer. Le fonctionnement hydraulique de la lagune : - le milieu lagunaire au sein d'un complexe d'écosystèmes ; - les dynamiques naturelles et les échanges existants entre la lagune, l'étang de Berre, le canal du Rove et les marais ; - la variabilité de salinité liée à ces échanges. Les menaces sur les milieux naturels : - l'eutrophisation ; - les pollutions diffuses et ponctuelles ; - l'urbanisation ; - l'érosion du lido du Jaï. Le patrimoine culturel et activités traditionnelles : - les fabriques du lido du Jaï : usine de soude et fabrique de teinture	

FG 35	Niveau de priorité 2	Création d'une exposition sur le site de Bolmon, sa lagune, ses milieux naturels...					
		- Activité traditionnelle de pêche : dans la lagune et utilisation des bourdigues, interdiction due au problème de pollution - Activité de chasse - Pastoralisme et autres activités agricoles					
Eléments de suivi		Interrogation des usagers sur la clarté des explications, la présentation, la pertinence des thèmes abordés...					
Eléments de coût		Conception de l'exposition : textes et illustrations : 50 J chargé de communication Création/réalisation de l'infographie des panneaux par un professionnel : 10 000 € (pour 10 panneaux) Impression des panneaux sur tissu : 1 200 €					
Phasage et chiffrage des opérations	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
	-	50 J chargé de communication	Infographie : 10 000 € Impression : 1 200 €	-	-	-	11 200 € + 50 J chargé de communication
	-	50 J chargé de communication	11 200 €	-	-	-	

Action 36 : Lettre d'information trisannuelle sur le site de Bolmon

FG 36	Niveau de priorité 2	Lettre d'information trisannuelle sur le site de Bolmon						
Secteur concerné / Cible		Ensemble du site.						
Objectifs / Résultat attendu		Présenter le site de Bolmon, sa richesse naturelle, ses menaces et faire connaître sa réglementation. Présenter les résultats de suivi faune et flore, et du milieu aquatique. Faire connaître le SIBOJAI, gestionnaire du site, les actions réalisées et les projets. Sensibiliser le public à l'importance de respecter le caractère naturel du site. Faire connaître les espèces animales et végétales patrimoniales et les habitats naturels qui composent le site.						
Descriptif des opérations, techniques préconisées		La lettre d'information sera réalisée par le gestionnaire, à raison de 3 fois par an. Cet outil permettra de diffuser rapidement et de manière régulière les informations relatives au site de Bolmon. La <u>lettre</u> pourra être constituée ainsi : - un article principal : un thème abordé par numéro sur la qualité de l'eau, l'état de la lagune, sa fonctionnalité, les espèces protégées... - les résultats des suivis de la faune et de flore, ainsi que des suivis de la qualité de l'eau et des sédiments - les actions réalisées par le gestionnaire du site et les projets - les problématiques rencontrées - un mot des acteurs du site Le premier numéro devra présenter en détails le gestionnaire du site de Bolmon (SIBOJAI) et le Conservatoire du Littoral. <u>Mode de diffusion :</u> La lettre d'information pourra être diffusée sur support papier (impressions de quelques exemplaires) ou par internet. En format papier, elle sera disponible dans les mairies et les offices du tourisme des deux communes (Marignane et Châteauneuf-les-Martigues), ainsi qu'auprès des organismes qui en feront la demande (associations d'usagers...) et aux acteurs institutionnels locaux. Par internet, la lettre pourra être diffusée plus largement, sur les sites des communes, du Conservatoire du Littoral ou des associations, par mails aux partenaires...						
Eléments de suivi		La première lettre fera l'office d'un test auprès des lecteurs. Après la parution, les lecteurs auront la possibilité de déposer leurs commentaires sur la clarté des explications, la présentation, la pertinence des thèmes abordés... Suivi du nombre de lettres diffusées à chaque numéro.						
Eléments de coût		Rédaction de la lettre : 15 jours par an (5 jours pour chaque lettre) Impression de 100 exemplaires : environ 1,5 € par exemplaire (5 pages recto-verso en couleur), soit 150 €, trois fois par an.						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		-	Rédaction : 15 jours gestionnaire Impression : 450 €	Rédaction : 15 jours gestionnaire Impression : 450 €	Rédaction : 15 jours gestionnaire Impression : 450 €	Rédaction : 15 jours gestionnaire Impression : 450 €	Rédaction : 15 jours gestionnaire Impression : 450 €	75 J gestionnaire 2 250 €

Action 37 : Entretien des équipements et des sentiers

FG 37	Niveau de priorité 1	Entretien des équipements et des sentiers
Secteur concerné / Cible		Ensemble du site.  Panneau de présentation du site delimitation du site de Bolmon Equipements ● observatoire ■ panneau du site P parking ● plate-forme observation H local du SIBOJAI Sentiers, pistes et routes — piste carrossable — route --- sentier piétonnier
Objectifs / Résultat attendu		Assurer l'entretien et le renouvellement des équipements en place pour améliorer et sécuriser l'accueil des usagers. Canaliser les flux de visiteurs. Limiter la pénétration des milieux pour favoriser la préservation des habitats naturels et des espèces animales et végétales. Offrir aux visiteurs des circuits de découverte du site.
Descriptif des opérations, techniques préconisées		Sur le site du Bolmon, les <u>équipements</u> en place actuellement à prendre en compte sont : ✓ 6 panneaux de présentation du site (3 site du Bolmon, 1 cordon du Jaï, 1 Le Barlatier, 1 Marais des Paluns) ✓ 3 observatoires (2 sur le site du Conservatoire du Littoral, 1 près de la décharge de Marignane) ✓ 4 plate-formes d'observation ✓ 2 aires de stationnement ✓ Sentier des Paluns-Barlatier-Patafloux, piste du Jaï Tout nouveau panneau, râtelier, barrière, etc., devra, bien entendu, faire l'objet d'un entretien similaire. <u>Réparation et remplacement des équipements :</u> Le suivi des équipements et du mobilier par les gardes et les agents techniques permettra de réagir rapidement en cas de dégradation. En effet, la présence d'équipements en bon état est importante pour l'image du site et la

FG 37	Niveau de priorité 1	Entretien des équipements et des sentiers						
		qualité de l'accueil du public. Lorsque le mobilier ne peut être réparé, il doit être remplacé. Tous les nouveaux équipements devront suivre le même graphisme que ceux existants. L'harmonie visuelle de ces équipements renforce l'unité et l'identité du site vis-à-vis des visiteurs. <u>Panneaux :</u> Surveiller toute dégradation accidentelle ou volontaire des panneaux et s'assurer qu'ils soient bien visibles et compréhensibles par le public. Des panneaux de présentation du site du Bolmon doivent être installés sur le lido du Jaï, sur la commune de Châteauneuf-les-Martigues. Ces panneaux sont déjà créés et doivent simplement être posés. <u>Aire de stationnement :</u> Le parking du sentier des Paluns (à l'est) doit faire l'objet d'un entretien particulier puisqu'il n'est pas bétonné. Un débroussaillage pluri-annuel de cette zone doit donc être maintenu. Surface : 950 m² <u>Sentier des Paluns :</u> Il est préférable que l'entretien de cette zone soit limité afin de limiter la pénétration dans les milieux naturels. Une fois par an, on pourra procéder à une simple coupe des ligneux afin de limiter le boisement. Il est important de procéder au débroussaillage début mars ou de la fin août à la fin septembre afin de ne pas gêner la reproduction des espèces patrimoniales et autres. <u>Fermeture des sentiers secondaires :</u> Afin de limiter la pénétration du public dans les milieux naturels, tous les sentiers surnuméraires devront être fermés. Ces sentiers pourront être fermés par la pose d'obstacles.						
Eléments de suivi		Le suivi du bon état des équipements sera réalisé en parallèle de la surveillance du site.						
Eléments de coût		Entretien global des équipements, réparations : 15 J agent/an Remplacement d'équipements : environ 3 000 €/an Débroussaillage annuel du parking des Paluns : 2 J agent						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		Entretien : 15 J agent Débroussaillage : 2 J agent Budget équipements : 3 000 €	Entretien : 15 J agent Débroussaillage : 2 J agent Budget équipements : 3 000 €	Entretien : 15 J agent Débroussaillage : 2 J agent Budget équipements : 3 000 €	Entretien : 15 J agent Débroussaillage : 2 J agent Budget équipements : 3 000 €	Entretien : 15 J agent Débroussaillage : 2 J agent Budget équipements : 3 000 €	Entretien : 15 J agent Débroussaillage : 2 J agent Budget équipements : 3 000 €	18 000 € + 102 J agent
		3 000 € + 17 J agent	3 000 € + 17 J agent	3 000 € + 17 J agent	3 000 € + 17 J agent	3 000 € + 17 J agent	3 000 € + 17 J agent	



Action 38 : Maintien de la propreté du site

FG 38	Niveau de priorité 1	Maintien de la propreté du site	
Secteur concerné / Cible		Ensemble du site, en particulier sur le cordon du Jaï.	
Objectifs / Résultat attendu		Améliorer l'image du site et l'accueil des usagers par l'enlèvement des déchets et l'incitation des visiteurs à ne pas en laisser sur le site. Assurer la préservation, la restauration et le développement des espèces et habitats remarquables.	
Descriptif des opérations, techniques préconisées		Le Gestionnaire du site de Bolmon a mis en place un entretien et un nettoyage, au minimum hebdomadaire, des terrains du Conservatoire du Littoral. De plus, un travail coopératif avec les services des deux communes a permis au Gestionnaire d'intervenir sur des secteurs non propriétés du Conservatoire (sur le Jaï notamment et au sud du Bolmon). Cependant, des secteurs de dépôts de déchets sont encore à déplorer, en particulier dans les zones limitrophes au site du Conservatoire du Littoral. <u>Enlèvement des dépôts sauvages de déchets :</u> Sur le site du Conservatoire du Littoral mais surtout dans les secteurs limitrophes au site de Bolmon, de nombreuses zones de dépôts de déchets sont à déplorer. Sur les zones appartenant au Conservatoire du Littoral, en particulier sur le Jaï, le ramassage hebdomadaire doit être poursuivi. Les zones de dépôts, à proximité du site du Conservatoire du Littoral, affectent les milieux naturels. Elles se localisent au sud des marais des Paluns, à proximité des décharges de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues, dans la zone de la Glacière... Dans ces secteurs, un partenariat pourra être éventuellement mis en place entre les services des deux communes et le Gestionnaire du site de Bolmon. Des chantiers de bénévoles pourront également être organisés, sous la forme d'une journée festive associant les habitants des deux communes. Le ramassage des déchets s'effectuera comme suit : • Ramassage de l'ensemble des gros déchets, exportation hors du site grâce à une benne • Exportation des déchets vers la zone de traitement appropriée (décharges), • Pose de panneaux d'interdiction de dépôt des déchets, si la zone est très localisée, • Contrôle chaque semaine de l'absence de dépôt sur ces secteurs, • Surveillance accrue de ces zones. Dans le but de limiter les dépôts sauvages de déchets dans le secteur des Bausset (sud des Paluns), 4 barrières DFCI acquises par la commune de Marignane devront prochainement être posées, en concertation avec le SIBOJAI. <u>Ramassage régulier des « petits déchets » :</u> Piquetage régulier par les gardes du conservatoire des « petits déchets » (papiers, bouteilles...) : ✓ De juin à septembre : 2 fois par semaine (lundi et jeudi) sur le Jaï et la zone des marais, soit 2 jours agent par semaine ; ✓ D'octobre à mai : 1 fois par semaine (lundi), soit 1 jour agent par semaine.	

FG 38	Niveau de priorité 1	Maintenance de la propreté du site						
		Les laisses de mer constituent une source de nutriments pour les plantes terrestres et une base à l'alimentation de la faune (invertébrés, oiseaux...). Elles permettent également de lutter contre l'érosion des plages. Il est donc important de ne pas les ramasser sur les plages (uniquement ramassage des macrodéchets) et de sensibiliser le public sur leur intérêt. Un arrêté communal interdisant le ramassage du bois flotté pourra être demandé. <u>Mise en place de containers :</u> Sur le lido du Jaï, des containers seront disposés au niveau des aires de stationnement, aux deux entrées de la zone centrale naturelle. Cette disposition devrait inciter les visiteurs à ramener leurs déchets jusqu'à leur voiture. Ils devront être en bois pour une meilleure intégration paysagère. Dans la zone des marais, aucune poubelle n'est installée. Les dépôts de déchets y sont minimes. Les poubelles ne sont donc pas nécessaires.						
Eléments de suivi		Contrôle de la propreté du site lors des journées de surveillance assurée par les gardes. Satisfaction des usagers sur la propreté du site lors des contacts avec les gardes. Les jours de ramassage des déchets pourront être modifiés selon les priorités d'entretien du site. Au bout d'une année, les besoins en termes de ramassage des déchets devront être réévalués. La périodicité du ramassage devra être adaptée aux changements de comportement.						
Eléments de coût		Ramassage régulier des déchets : 2 J agent/ semaine pendant 4 mois et 1 J agent/semaine pendant 8 mois Panneau d'interdiction de dépôt des déchets : 80 €/unité Cache containers en bois : 350 €/unité						
Phasage et chiffage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		Mise en place de 4 containers : 1400 € Panneaux : 480 € + pose : 4 J agent Ramassage régulier : 72 J agent	Ramassage régulier : 72 J agent	Ramassage régulier : 72 J agent	Ramassage régulier : 72 J agent	Ramassage régulier : 72 J agent	Ramassage régulier : 72 J agent	1 880 € + 432 J agent
		1 880 € + 76 J agent	72 J agent	72 J agent	72 J agent	72 J agent	72 J agent	

III.7. MOYENS HUMAINS ET TECHNIQUES DU GESTIONNAIRE

- **Objectif 13 : Mettre en place les moyens humains et techniques d'une gestion cohérente et efficace, les adapter aux fortes pressions subies par le site (importante fréquentation, multiplicité d'usages, pression urbaine, pratiques illégales et abusives...)**

Action 39 : Définition des moyens humains nécessaires et proposition d'organisation de l'équipe gestionnaire

FG 39	Niveau de priorité 1	Définition des moyens humains nécessaires et proposition d'organisation de l'équipe gestionnaire	
Secteur concerné / Cible		Ensemble du site.	
Objectifs / Résultat attendu		Adapter les moyens humains aux besoins/enjeux du site (problématiques, niveau de fréquentation, multiplicités d'usages, contexte urbain et industriel...). Assurer la présence du Gestionnaire dans différentes instances de concertation et de décision Résorber et lutter contre les pollutions directes et indirectes, chroniques et diffuses subies par la lagune et les milieux associés. Assurer une gestion cohérente des milieux naturels. Améliorer les connaissances des milieux naturels du site et des espèces qu'ils abritent, afin d'y adapter la gestion mise en place. Permettre de bonnes conditions d'accueil du public. Limiter les dégradations des équipements et des milieux naturels – augmenter la surveillance sur le site – assurer une présence quotidienne sur le site. Enrichir la communication, la sensibilisation et l'animation sur l'environnement et les milieux naturels. Renforcer la concertation et la mobilisation des acteurs sur le site. Développer les partenariats avec les acteurs du site.	
Descriptif des opérations, techniques préconisées		L'équipe du gestionnaire est en sous-effectif. Du fait de la forte fréquentation et des multiples problématiques existantes, les moyens humains actuels ne permettent pas une surveillance, un entretien des équipements et de la propreté, une sensibilisation du public, une gestion et un suivi des milieux, ni une gestion administrative et financière à la hauteur des enjeux du site. DEFINITION DES MOYENS HUMAINS : <u>Directeur</u> du SIBOJAI, 1 temps plein : - Echange et relais auprès des élus du SIBOJAI, échanges avec les services des deux communes - Encadrement de l'équipe gestionnaire : définition des objectifs individuels, des missions et des priorités, organisation des plannings... - Recrutement du personnel du SIBOJAI - Contact avec les acteurs du site et les riverains : mise en place de partenariats, encadrement d'actions sur le site, négociation pour l'acquisition de parcelles par le Conservatoire du Littoral... - Suivi administratif : rédaction du compte-rendu d'activité, participation à l'élaboration du budget... - Le gestionnaire est en relation avec l'ensemble des acteurs du site dont il a la responsabilité : élus, représentants d'associations, agriculteurs... Il est également en relation avec les services de sécurité (pompiers, gendarmes), avec les media... Il est assisté dans cette mission par le chargé de communication <u>Secrétaire/assistant(e) administratif(ve)</u>, 1 temps plein : - Gestion du standard téléphonique et du courrier - Assistance à la gestion administrative et financière du SIBOJAI <u>Responsable de l'éducation à l'environnement, de l'animation et de la communication</u>, 1 temps plein : - Accueil du public et proposition, coordination de visites guidées sur le site à des publics variés. Organisation des animations pédagogiques avec les scolaires et les groupes. Formation et sensibilisation des partenaires (éducation nationale, association environnementalistes, association de protection de la nature) à la connaissance du site du Bolmon - Développement des outils de sensibilisation, de communication et d'animation (animation du site web, expositions, outils de diffusion vers le public...) et diffusion vers les différents publics	

FG 39	Niveau de priorité 1	Définition des moyens humains nécessaires et proposition d'organisation de l'équipe gestionnaire						
		- Contact avec les acteurs du site : aide à la mise en place de partenariats avec les écoles, associations environnementales, renforcement des échanges avec les acteurs du site, conventions... - Il assiste le gestionnaire pour les relations avec l'ensemble des acteurs du site : élus, représentants d'associations, agriculteurs... Il est également en relation avec les services de sécurité (pompiers, gendarmes), avec les media... - A terme, accueil du public au niveau du point d'accueil permanent sur le Jaï (future maison du Bolmon – nom à déterminer) <u>Responsable scientifique</u>, 1 temps plein (garde du littoral assermenté) : - Référent scientifique pour la gestion des milieux naturels, la législation et les aspects réglementaires - Organisation et réalisation des suivis scientifiques sur les milieux naturels terrestres et aquatiques (suivis physico-chimiques, comptage d'espèces, repérage et protection de plantes rares...), définition et encadrement des études à réaliser (bénévoles, prestataires externes). Encadrement des agents qui l'assistent pour la réalisation des suivis... - Organisation et réalisation des mesures de restauration et de gestion conservatoire, définition et encadrement des travaux à réaliser. Encadrement des agents qui l'assistent pour la réalisation des actions de gestion... <u>Agent espaces naturels</u>, 2 équivalents temps plein (garde du littoral assermenté) : - Surveillance du site et gardiennage : le garde du littoral doit veiller au respect de certains interdits tels que le camping, l'accès de véhicules motorisés (à l'exception des véhicules de sécurité), les feux de camp, la dégradation des équipements ou de la flore... Conformément à l'article 29 du Code de procédure pénale "les gardes assermentés constatent par procès-verbaux tous délits et contraventions portant atteinte aux propriétés dont ils ont la charge..." - Information et sensibilisation du public au respect des milieux naturels, - Suivi, entretien courant et renouvellement des équipements du site, - Suivi des chantiers et travaux - Suivis scientifiques (suivis physico-chimiques, comptage d'espèces, repérage et protection de plantes rares...) - Verbalisation des infractions suivant la réglementation en vigueur (vélos hors sentier, circulation interdite aux voitures, pollution, braconnage...). - Actions de gestion des milieux naturels réalisées en interne : plantation, fauche, débroussaillage, pose de clôtures, de signalisation ou encore, création de sentiers pédestres. Les travaux d'entretien ou d'aménagement nécessitent parfois l'intervention d'une entreprise extérieure. L'équipe gestionnaire du site du Bolmon pourra se réunir de façon hebdomadaire pour faire le point sur l'avancement des actions mises en place, les problèmes rencontrés, les besoins identifiés...						
Eléments de coût		Le SIBOJAI compte actuellement 3 postes sur les 6 proposés. Le recrutement de 3 autres personnes est donc nécessaire.						
Phasage et chiffrage des opérations		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total
		3 postes supplémentaires : 72 000 €	3 postes supplémentaires : 72 000 €	3 postes supplémentaires : 72 000 €	3 postes supplémentaires : 72 000 €	3 postes supplémentaires : 72 000 €	3 postes supplémentaires : 72 000 €	432 000 €

Action 40 : Renforcement des compétences du personnel de l'équipe gestionnaire

FG 40	Niveau de priorité 1	Renforcement des compétences du personnel de l'équipe gestionnaire (formation)						
Secteur concerné		Ensemble du site. Equipe gestionnaire : directeur, responsable scientifique, chargé de communication, gardes du littoral.						
Objectifs / Résultat attendu		Former les agents intervenant sur le site aux techniques de gestion des milieux naturels. Faire participer les gardes à l'actualisation continue des données du site, notamment sur la qualité des milieux aquatiques, les espèces patrimoniales... Former et informer les agents sur le patrimoine naturel et ses principales problématiques, afin qu'ils puissent mieux assurer la gestion courante du site et sensibiliser le public, lors de leur mission de gardiennage, au respect des milieux naturels et de la réglementation. Suivre l'évolution des milieux naturels et de leur état de conservation.						
Descriptif des opérations, techniques préconisées		5 thématiques sont abordées : gestion des milieux naturels, espèces remarquables, suivi de la qualité de l'eau et des sédiments, communication environnementale, gestion administrative et comptable. 2 modes de formation : formation en externe (formation ATEN ou IFORE, appui ponctuel par des prestataires) et formation en interne (journées de formation des agents par le directeur et le responsable scientifique). <u>Améliorer la connaissance des habitats naturels, de leurs modes de gestion et les menaces qui pèsent sur eux :</u> Une formation ATEN sur la gestion des milieux et des espèces pourra être suivie par le directeur et/ou le responsable scientifique une année sur deux. Les gardes pourront ensuite être formés, par le directeur et/ou le responsable scientifique, sur les techniques de débroussaillage, de fauche, d'égavage, etc. favorables à la préservation et à l'enrichissement du patrimoine naturel du site. <u>Former les gardes intervenant sur le site à la reconnaissance des espèces remarquables pour en assurer le suivi :</u> Chaque année : formation en interne sur le site à la reconnaissance des espèces remarquables des gardes par le directeur ou le responsable scientifique. <u>Pour les gardes et le chargé de communication, communication environnementale vers différents publics :</u> Les méthodes de communication vers chaque type de public (visiteurs, groupes scolaires, collectivités, associations...) sont différentes. Une formation avec un expert en communication environnementale permettrait aux gardes d'adapter leur discours au public visé et de mieux sensibiliser les usagers au patrimoine naturel du site.						
Eléments de suivi		<u>Chaque année :</u> Proposer une mise à jour des connaissances par organisation d'un petit séminaire entre le directeur, le responsable scientifique, le chargé de communication et les agents (bilan technique des opérations mises en place, mise en commun des observations et retours d'expériences : 1 jour/an).						
Eléments de coût		1 formation ATEN sur la gestion des milieux naturels, de 3 à 4 jours : ± 1000 € (forfait journalier : 270 €) 1 jour de formation par un expert en communication environnementale ou en environnement : 600 €						
Phasage et		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Total

FG 40	Niveau de priorité 1	Renforcement des compétences du personnel de l'équipe gestionnaire (formation)					
chiffrage des opérations	1 formation ATEN pour le gestionnaire et le responsable scientifique : 2 000 € et 8 J + 2 J de formation des 2 agents (en interne, par le responsable scientifique) + 1 J de mise en commun des connaissances	2 J de formation en communicati on environneme ntale (chargé de communicati on et gardes) : 1 200 € + 1 J de mise en commun des connaissance s	1 formation ATEN pour le gestionnaire et le responsable scientifique : 2 000 € et 8 J + 2 J de formation des 2 agents (en interne, par le responsable scientifique) + 1 J de mise en commun des connaissance s	2 J de formation en communicati on environneme ntale (chargé de communicati on et gardes) : 1 200 € + 1 J de mise en commun des connaissance s	1 formation ATEN pour le gestionnaire et le responsable scientifique : 2 000 € et 8 J + 2 J de formation des 2 agents (en interne, par le responsable scientifique) + 1 J de mise en commun des connaissance s	2 J de formation en communicati on environneme ntale (chargé de communicati on et gardes) : 1 200 € + 1 J de mise en commun des connaissance s	9 600 € + 42 J gestionnaire ou responsable scientifique + 36 J agent + 12 J chargé de communication
	2 000 € + 5 J gestionnaire + 7 J responsable scientifique + 6 J agent + 1 J chargé communication	1 200 € + 3 J chargé communicati on + 6 J agent + 1 J gestionnaire + 1 J responsable scientifique	2 000 € + 5 J gestionnaire + 7 J responsable scientifique + 6 J agent + 1 J chargé communication	1 200 € + 3 J chargé communicati on + 6 J agent + 1 J gestionnaire + 1 J responsable scientifique	2 000 € + 5 J gestionnaire + 7 J responsable scientifique + 6 J agent + 1 J chargé communication	1 200 € + 3 J chargé communicati on + 6 J agent + 1 J gestionnaire + 1 J responsable scientifique	

IV. SYNTHESE DU COUT DES OPERATIONS

Le plan de gestion de l'étang de Bolmon s'articule autour de 40 actions de gestion, d'accueil du public, de suivi et d'aménagement.

Les tableaux des pages suivantes synthétisent les moyens humains et financiers nécessaires pour mener à bien le plan de gestion sur les 6 prochaines années.

Tableau 4 : Synthèse des moyens humains nécessaires à la mise en œuvre du plan de gestion de l'étang de Bolmon

C : chargé de communication

GL : garde du littoral / technicien

Ge : Gestionnaire ou responsable scientifique

N°	Fiches de gestion	Niveau de priorité	année 1			année 2			année 3			année 4			année 5			année 6			Total		
			C	GL	Ge	C	GL	Ge	C	GL	Ge	C	GL	Ge	C	GL	Ge	C	GL	Ge	C	GL	Ge
FG 1	Inventaires naturalistes à réaliser	2																			0	0	0
FG 2	Suivi des plantes protégées et patrimoniales	2					0,5			0,5			0,5			0,5			0,5		0	2,5	0
FG 3	Suivi de l'avifaune	3																			0	0	0
FG 4	Suivi des espèces animales et végétales invasives	3								6			2			2			2		0	12	0
FG 5	Récolte de données naturalistes dans une base de données	1			50			50			50			50			50			50	0	0	300
FG 6	Restauration et aménagement écologique du Jaï	1		22			10	3		10	3		10	3		10	3		10	3	0	72	15
FG 7	Gestion des roselières dans les marais des Paluns et du Barlatier	3																			0	0	0
FG 8	Gestion de la pinède de Patafloux	3								12			4			12			4		0	32	0
FG 9	Gestion et entretien des tamaris	3														6			6		0	12	0
FG 10	Aménagement de zones favorables à la nidification de l'avifaune	3								4										2	0	4	2
FG 11	Organisation et gestion de la circulation motorisée	1																			0	0	0
FG 12	Définition d'une réserve de chasse	1																			0	0	0
FG 13	Poursuite de la politique d'acquisition du Conservatoire du Littoral	1						100			100			100			100			100	0	0	500
FG 14	Suivi de la qualité de l'eau, des sédiments, des peuplements faunistiques et floristiques aquatiques	1		36	1		36	1		36	1		36	1		36	1		36	1	0	216	6
FG 15	Remise en état des équipements de gestion hydraulique	1																			0	0	0
FG 16	Gestion et entretien des ouvrages hydrauliques	1					28			28			28			28			28		0	140	0
FG 17	Mode d'extraction des sédiments pollués de la lagune	2																			0	0	0
FG 18	Aménagements en bordure des digues entourant la lagune de Bolmon	1		50				2			2			2			2			2	0	50	10
FG 19	Restauration et entretien des ripisylves et des fossés	1		20				2			2			2			2			2	0	20	10
FG 20	Restauration et entretien des roubines	1					2			2			2			2			2		0	10	0

FG 21	Préconisations pour le projet de réouverture du tunnel du Rove	2 ou 3																		0	0	0	
FG 22	Reconstitution d'une zone humide naturelle	2 ou 3																		0	0	0	
FG 23	Création d'un delta à l'embouchure de la Cadière	2 ou 3																		0	0	0	
FG 24	Reconnexion des différentes entités du site	2		2			2			1										0	5	0	
FG 25	Résorption des points noirs et limitation de la banalisation du paysage	2								2			2			2			2	0	8	0	
FG 26	Restauration et mise en valeur du patrimoine culturel et des activités traditionnelles sur le site de Bolmon	2																		0	0	0	
FG 27	Organisation de la gouvernance de gestion	1			10			10			10		1	10			10			10	0	1	60
FG 28	Gestion des marais et des pelouses sèches par le pâturage	2								15			15			15			15	0	60	0	
FG 29	Conventionnement de l'activité cynégétique sur les terrains du Conservatoire du Littoral	1		6	5		6			6			6			6			6	0	36	5	
FG 30	Développement d'un partenariat avec les centres équestres proches du site et conventionnement	2 ou 3						5			6									0	0	11	
FG 31	Suivi de la fréquentation humaine	2		12			12			12			12			12			12	0	72	0	
FG 32	Création d'un pôle d'accueil permanent sur le Jaï	2																		0	0	0	
FG 33	Gestion de la fréquentation et des usages	2					10													0	10	0	
FG 34	Aménagement d'un sentier de découverte du milieu sur Patafloux	2					10													0	10	0	
FG 35	Création d'une exposition sur le Bolmon, sa lagune, ses milieux naturels associés	2				50														50	0	0	
FG 36	Lettre d'information trisannuelle sur le site de Bolmon	2						15			15			15			15			15	0	0	75
FG 37	Entretien des équipements et des sentiers	1		17			17			17			17			17			17	0	102	0	
FG 38	Maintien de la propreté du site	1		76			72			72			72			72			72	0	436	0	
FG 39	Définition des moyens humains nécessaires et proposition d'organisation de l'équipe gestionnaire	1																		0	0	0	
FG 40	Renforcement des compétences du personnel de l'équipe gestionnaire	1	1	6	12	3	6	2	1	6	12	3	6	2	1	6	12	3	6	2	12	36	42
		TOTAUX	1	247	78	53	212	190	1	230	201	3	214	185	1	227	195	3	219	187	62	1347	1036

Tableau 5 : Synthèse des moyens financiers nécessaires à la mise en œuvre du plan de gestion de l'étang de Bolmon

N°	Fiches de gestion	Niveau de priorité	année 1	année 2	année 3	année 4	année 5	année 6	Total
FG 1	Inventaires naturalistes à réaliser	2	-	8 400 €	9 300 €	-	-	-	17 700 €
FG 2	Suivi des plantes protégées et patrimoniales	2	-	1 800 €	3 000 €	1 800 €	1 800 €	3 000	11 400 €
FG 3	Suivi de l'avifaune	3	-	-	4 800 €	-	-	-	4 800 €
FG 4	Suivi des espèces animales et végétales invasives	3	-	-	-	-	-	-	0 €
FG 5	Récolte de données naturalistes dans une base de données	1	-	-	-	-	-	-	0 €
FG 6	Restauration et aménagement écologique du Jaï	1	26 300 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	51 300 €
FG 7	Gestion des roselières dans les marais des Paluns et du Barlatier	3	-	-	2 500 €	2 500 €	2 500 €	2 500 €	10 000 €
FG 8	Gestion de la pinède de Patafloux	3	-	-	3 100 €	30 €	3 100 €	30 €	6 260 €
FG 9	Gestion et entretien des tamaris	3	-	-	2 400 €	2 400 €	-	-	4 800 €
FG 10	Aménagement de zones favorables à la nidification de l'avifaune	3	-	20 250 €	2 600 €	-	-	150 €	23 000 €
FG 11	Organisation et gestion de la circulation motorisée	1	15 780 €	-	-	-	-	-	15 780 €
FG 12	Définition d'une réserve de chasse	1	-	-	-	-	-	-	0 €
FG 13	Poursuite de la politique d'acquisition du Conservatoire du Littoral	1	-	-	-	-	-	-	0 €
FG 14	Suivi de la qualité de l'eau, des sédiments, des peuplements faunistiques et floristiques aquatiques	1	6 000 €	16 000 €	6 000 €	6 000 €	6 000 €	6 000 €	46 000 €
FG 15	Remise en état des équipements de gestion hydraulique	1	23 000 €	75 000 €	-	-	-	-	98 000 €
FG 16	Gestion et entretien des ouvrages hydrauliques	1	-	750 €	-	-	750 €	-	1 500 €
FG 17	Mode d'extraction des sédiments pollués de la lagune	2	-	-	-	-	-	-	0 €
FG 18	Aménagements en bordure des digues entourant la lagune de Bolmon	1	10 500 €	-	-	-	-	-	10 500 €
FG 19	Restauration et entretien des ripisylves et des fossés	1	6 500 €	-	-	-	-	-	6 500 €
FG 20	Restauration et entretien des roubines	1	6 000 €	-	-	-	-	-	6 000 €

FG 21	Préconisations pour le projet de réouverture du tunnel du Rove	2 ou 3	-	-	-	-	-	-	0 €
FG 22	Reconstitution d'une zone humide naturelle	2 ou 3	-	-	-	-	-	-	0 €
FG 23	Création d'un delta à l'embouchure de la Cadière	2 ou 3	-	-	-	-	-	-	0 €
FG 24	Reconnexion des différentes entités du site	2	-	2 500 €	-	1 000 €	-	-	3 500 €
FG 25	Résorption des points noirs et limitation de la banalisation du paysage	2	-	-	1 420 €	-	-	-	1 420 €
FG 26	Restauration et mise en valeur du patrimoine culturel et des activités traditionnelles sur le site de Bolmon	2	-	3 000 €	-	-	-	-	3 000 €
FG 27	Organisation de la gouvernance de gestion	1	-	-	-	800 €	-	-	800 €
FG 28	Gestion des marais et des pelouses sèches par le pâturage	2	2 100 €	-	2 150 €	-	-	-	4 250 €
FG 29	Conventionnement de l'activité cynégétique sur les terrains du Conservatoire du Littoral	1	-	-	-	-	-	-	0 €
FG 30	Développement d'un partenariat avec les centres équestres proches du site et conventionnement	2 ou 3	-	-	-	-	-	-	0 €
FG 31	Suivi de la fréquentation humaine	2	-	-	-	-	-	-	0 €
FG 32	Création d'un pôle d'accueil permanent sur le Jaï	2	acquisition rénovation	6 000 €	6 000 €	6 000 €	6 000 €	6 000 €	30 000 €
FG 33	Gestion de la fréquentation et des usages	2	-	1 200 €	-	-	-	-	1 200 €
FG 34	Aménagement d'un sentier de découverte du milieu sur Patafloux	2	-	4 960 €	-	-	-	-	4 960 €
FG 35	Création d'une exposition sur le Bolmon, sa lagune, ses milieux naturels associés	2	-	-	11200	-	-	-	11 200 €
FG 36	Lettre d'information trisannuelle sur le site de Bolmon	2	-	450	450	450 €	450 €	450 €	2 250 €
FG 37	Entretien des équipements et des sentiers	1	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	18 000 €
FG 38	Maintien de la propreté du site	1	1 880 €						1 880 €
FG 39	Définition des moyens humains nécessaires et proposition d'organisation de l'équipe gestionnaire	1	72 000 €	72 000 €	72 000 €	72 000 €	72 000 €	72 000 €	432 000 €
FG 40	Renforcement des compétences du personnel de l'équipe gestionnaire	1	2 000 €	1 200 €	2 000 €	1 200 €	2 000 €	1 200 €	9 600 €
		TOTAL	175 060 €	221 510 €	136 920 €	102 180 €	102 600 €	99 330 €	837 600 €

V. SYNTHESE DU PROGRAMME D'ACTIONS

N°	Maître(s) d'ouvrage	Partenaire(s)	Faisabilité	Coût (en dehors des moyens humains)	Hierarchisation /priorité
FG 1	CL, SIBOJAI	Associations naturalistes	++	17 700 €	2
FG 2	CL, SIBOJAI	Associations naturalistes	++	11 400 €	2
FG 3	CL, SIBOJAI	Associations naturalistes	++	4 800 €	3
FG 4	CL, SIBOJAI	-	++	0 €	3
FG 5	CL, SIBOJAI	Associations naturalistes, Syndicat de la Cadière, GIPREB, commune de Marignane et Châteauneuf-les-Martigues, Club marignanais des sports d'aviron	++	0 €	1
FG 6	CL, SIBOJAI	Communes de Marignane et Châteauneuf-les-Martigues	+	51 300 €	1
FG 7	CL, SIBOJAI	Chantiers de jeunes, (sociétés de chasse)	++	10 000 €	3
FG 8	CL, SIBOJAI	Société Total	+	6 260 €	3
FG 9	CL, SIBOJAI	Chantiers de jeunes, (sociétés de chasse)	+	4 800 €	3
FG 10	CL, SIBOJAI	Chantiers de jeunes	++	23 000 €	3
FG 11	CL, SIBOJAI	Communes de Marignane et Châteauneuf-les-Martigues	++	15 780 €	1
FG 12	CL, SIBOJAI	Sociétés de chasse	+	0 €	1
FG 13	CL	Conseil Général, Conseil Régional, communes de Marignane et Châteauneuf-les-Martigues	+	0 €	1
FG 14	CL, SIBOJAI	Agence de l'eau, Syndicat de la Cadière, GIPREB, commune de Marignane et Châteauneuf-les-Martigues, Club marignanais des sports d'aviron	++	46 000 €	1
FG 15	CL, SIBOJAI	Agence de l'eau, Syndicat de la Cadière, Conseil Général, Conseil Régional	+	98 000 €	1
FG 16	CL, SIBOJAI	GIPREB, Port Autonome de Marseille	+	1 500 €	1
FG 17	CL, SIBOJAI	Agence de l'eau, Conseil Général, Conseil Régional, Syndicat de la Cadière	-	0 €	2
FG 18	CL, SIBOJAI	Agence de l'eau, Syndicat de la Cadière, Conseil Général, Conseil Régional, commune de Marignane (pour le bassin de ski nautique)	+	10 500 €	3
FG 19	CL, SIBOJAI	Agence de l'eau, Syndicat de la Cadière, Conseil Général, Conseil Régional	++	6 500 €	2
FG 20	CL, SIBOJAI	Agence de l'eau, Syndicat de la Cadière, Conseil Général, Conseil Régional	++	6 000 €	1

N°	Maître(s) d'ouvrage	Partenaire(s)	Faisabilité	Coût (en dehors des moyens humains)	Hierarchisation /priorité
FG 21	GIPREB	Port Autonome de Marseille	+	0 €	2 ou 3
FG 22	Commune de Marignane	CL, SIBOJAI, Agence de l'eau, Syndicat de la Cadière, Conseil Général, Conseil Régional	-	0 €	2 ou 3
FG 23	Syndicat de la Cadière	CL, SIBOJAI, Agence de l'eau, Syndicat de la Cadière, Conseil Général, Conseil Régional	-	0 €	2 ou 3
FG 24	CL, SIBOJAI	Communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues, GIPREB	+	3 500 €	2
FG 25	Communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues	CL, SIBOJAI	+	1 420 €	2
FG 26	CL, SIBOJAI	Communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues, associations locales	+	3 000 €	3
FG 27	CL, SIBOJAI	Communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues, Agence de l'eau, Syndicat de la Cadière, Conseil Général, Conseil Régional, usagers du site...	++	800 €	1
FG 28	CL, SIBOJAI	Eleveur	++	4 250 €	2
FG 29	CL, SIBOJAI	Sociétés de chasse	++	0 €	1
FG 30	CL, SIBOJAI	Centres équestres	+	0 €	2 ou 3
FG 31	CL, SIBOJAI	-	+	0 €	2
FG 32	CL, SIBOJAI	-	+	30 000 €	2
FG 33	CL, SIBOJAI	Usagers du site, associations locales	++	1 200 €	2
FG 34	CL, SIBOJAI	Société Total	++	4 960 €	2
FG 35	CL, SIBOJAI	-	++	11 200 €	2
FG 36	CL, SIBOJAI	-	++	2 250 €	2
FG 37	CL, SIBOJAI	-	++	18 000 €	1
FG 38	CL, SIBOJAI	Associations locales, services techniques et habitants des communes de Marignane et Châteauneuf-les-Martigues	++	1 880 €	1
FG 39	CL, SIBOJAI	Communes de Marignane et de Châteauneuf-les-Martigues	+	432 000 €	1
FG 40	CL, SIBOJAI	-	+	9 600 €	1
				837 600 €	

Maître d'ouvrage : CL : Conservatoire du Littoral

Partenaires → Syndicat de la Cadière : Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement du Ruisseau de la Cadière, GIPREB : Groupement d'Intérêt Public pour Réhabiliter l'Etang de Berre

Faisabilité : ++ : bonne faisabilité, + : faisable, - : faisabilité faible

Bibliographie

Source : SIBOJAI et Conservatoire du Littoral

AUFAUVRE M., BERTHELIN F., ISNARD C. & SCHIRMER B., 1999/2000. PRATIQUE DE L'AMENAGEMENT. ETUDE DE CAS : LE CORDON DU JAÏ.

BADEY L. BIODIVERSITE PHYTOPLANKTONIQUE DE QUATRE ETANGS MEDITERRANEENS SELON UN GRADIENT DE SALINITE. 48P.

BECK N. & SINNASSAMY J.M., 1999. DIAGNOSTIC DE LA ZONE JAÏ – NORD. STATION BIOLOGIQUE DE LA TOUR DU VALAT. 4P.

BEN HAJ S. & BAZIN P., 2008. SITE DU BOLMON. EVALUATION DU PLAN DE GESTION. 55P.

BERTOLONE C., BONNEVIALLE M., DEBIESSE L., KANTIN A. & TANGUY N., 2003. L'ÉTANG DE BOLMON : UN CONTRAT D'ESPOIR POUR UN SITE A L'AGONIE. 28P.

BLEUVEN M., CONSTANTIN-BLANC T. & POSIERE C., 2002. L'ÉTANG DE BOLMON : UN HYDROSYSTEME COMPLEXE. 20P.

BRUN L. & BELTRA S., 1994. ETAT DES LIEUX ET OPPORTUNITES DE CONSERVATION ET DE GESTION DES ZONES HUMIDES DU POURTOUR DE L'ÉTANG DE BERRE (BOUCHES-DU-RHONE). MEDWET.

TIRE A PART DES DOCUMENTS : MARS 1995 : BRUN L. & BELTRA S. ETAT DES LIEUX ET OPPORTUNITES DE CONSERVATION ET DE GESTION DES ZONES HUMIDES DU POURTOUR DE L'ÉTANG DE BERRE ; BRUN L., BELTRA S. & ROCHE J. PROTECTION ET MISE EN VALEUR DES ZONES HUMIDES DE L'ÉTANG DE BERRE. MEDWET. STATION BIOLOGIQUE DE LA TOUR DU VALAT.

CHOMERAT N., 2005. PATRONS DE REPONSE DU PHYTOPLANKTON A LA VARIABILITE DES FACTEURS ABIOTIQUES DANS UN ETANG MEDITERRANEEN HYPEREUTROPHE : SUCCES ECOLOGIQUE DE PLANKTOTHRIX AGARDHII (GOM.) ANAGN. & KOM. (CYANOPROCARYOTE) DANS UN ECOSYSTEME SAUMATRE – THESE SOUTENUE A L'UNIVERSITE PAUL CEZANNE (AIX MARSEILLE III). 293P.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MEDITERRANEEN DE PORQUEROLLES, 1999. LE PATRIMOINE FLORISTIQUE DES TERRAINS DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL SUR LES SITES DU JAÏ ET DU BOLMON. ANALYSE DES ESPECES VEGETALES PATRIMONIALES ET PRECONISATIONS POUR UNE GESTION CONSERVATOIRE. 15P.

CONSERVATOIRE DU LITTORAL, 2009. RAPPORT DE MISSION D'EXPERTISE ETANG DE BOLMON. CONSEIL SCIENTIFIQUE.

DARAGON CONSEIL S.A., 1999. DELESTAGE DE LA CADIÈRE VERS L'ÉTANG. ETUDE DE FAISABILITE.

DELAYE F., LORET F., MASSACESE P. & MEFFRE A., 2002. LE CORDON DU JAÏ : UN MILIEU REMARQUABLE. UNE RICHESSE FLORISTIQUE SOUS EMPRISE HUMAINE. 20P.

EOL, 1998. CAMPAGNE BATHYMETRIQUE (CAMPAGNE INITIALE). COMPTE RENDU CAMPAGNE D'ANALYSE DU TEMPS ZERO. 15P.

EOL, 2001. DIAGNOSTIC SUR LE FONCTIONNEMENT MORPHODYNAMIQUE ET PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DU CORDON DU JAÏ. CAHIER DES CHARGES. 34P.

FAYSSE E., 2000. LE BOLMON ET SES ZONES PERIPHERIQUES : UN SITE DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL EN MILIEU PERIURBAIN. ETUDE DE SA FREQUENTATION. 13P.

FLITTI A., BRUN L., LAFONT P., LOUVEL T. & ARTIERES A., 2001. INVENTAIRE ORNITHOLOGIQUE SUR LE POURTOUR DE L'ÉTANG DE BERRE. OBSERVATOIRE DE L'AVIFAUNE ANNEES 2000/2001. LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX. SIBOJAI. 65P.

GESTION PATRIMONIALE DU CORDON DU JAÏ. RESULTATS DE L'ENQUETE REALISEE DU 12 AU 16 MAI 1997 PAR LES ETUDIANTS DE BTS 2^E ANNEE DE GESTION DES ESPACES NATURELS DE NEUVIC.

GROUPE CHIROPTERES DE PROVENCE. INVENTAIRES ET AMENAGEMENTS POUR LES CHIROPTERES SUR LA ZONE DE L'ETANG DE BOLMON.

GURTLE V., 1999. CONTRAT DE RIVIERE CADIERE ET ETANG DE BOLMON. DOSSIER PREALABLE DE CANDIDATURE. 150P.

IARE, 1992. LES RIVES DE L'ETANG DE BERRE. ESPACES ET PAYSAGES NATURELS SENSIBLES. 59P.

IARE, 1995. ETANG DE BOLMON, BILAN ECOLOGIQUE PREALABLE A LA DEFINITION ET LA PROPOSITION D'UN PLAN DE GESTION. DOCUMENT DE TRAVAIL. 60P.

IARE, 1996. ETANG DE BOLMON ET ZONES NATURELLES PERIPHERIQUES – ETAT DES LIEUX, ORIENTATIONS ET PLAN DE GESTION. 168P.

IARE, 1996. QUALITE BIOLOGIQUE DE L'ETANG DE BOLMON. 77P.

KABOUCHE B. & MAGNIN F., 1998. INVENTAIRES ET DISTRIBUTIONS DES GASTEROPODES TERRESTRES ET AQUATIQUES SUR LE POURTOUR DE L'ETANG DE BOLMON (BOUCHES-DU-RHONE). FAUNE DE PROVENCE (CEEP). P 5 A 22.

MARS P., 1949. FAUNE MALACOLOGIQUE DE L'ETANG DE BERRE. CONTRIBUTIONS A L'ETUDE BIOLOGIQUE DES ETANGS MEDITERRANEENS. BULLETIN DU MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE DE MARSEILLE. TOME IX. N°2.

NALBONE O., 1996. RAPPORT DE STAGE AU SIBOJAI.

OFFICE NATIONAL DES FORETS, 1997. MARIGNANE : QUELS ENJEUX POUR SES ESPACES NATURELS ?

PONT D. & BARROIN G., 1993. EXPERTISE ECOLOGIQUE DE L'ETANG DE BOLMON EN VUE DE SA REHABILITATION. RAPPORT FINAL. U.R.A. C.N.R.S. 93P.

RICART A., 1999. INCIDENCES DE LA MISE EN DEFEND SUR LA VEGETATION DUNAIRE DE LA BORDURE LITTORALE DU JAÏ.

ROUX A.L., 1999. IMPACT DE LA FREQUENTATION HUMAINE SUR LA VEGETATION ET LA MORPHOLOGIE DU CORDON DUNAIRE DU JAÏ. 75P.

SERVICE MARITIME DES BOUCHES-DU-RHONE, 2003. QUALITE DES SEDIMENTS DU CANAL DE NAVIGATION DE MARSEILLE AU RHONE (CANAL DU ROVE). 17P.

SIBOJAI, 1998. SITE DU BOLMON, RAPPORT D'ACTIVITE. ANNEE 1998. REUNION DU COMITE LOCAL DE GESTION DU 24 NOVEMBRE 1998. 27P.

SIBOJAI, 2003. SITE DU BOLMON, RAPPORT D'ACTIVITE. ANNEE 2003. REUNION DU COMITE LOCAL DE GESTION DU 10 DECEMBRE 2003. 38P.

SIBOJAI, 2008. SITE DU BOLMON, RAPPORT D'ACTIVITE. ANNEE 2008. REUNION DU COMITE LOCAL DE GESTION DU 13 JANVIER 2009. 30P.

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE LA CADIERE, 2003. PAROLE DE VILLES POUR RIVIERE DES CHAMPS ET SON ETANG. CONTRAT DE RIVIERE-ETANG CADIERE-BOLMON. DOSSIER DE SIGNATURES. 139P.

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE LA CADIERE, 2003. PAROLE DE VILLES POUR RIVIERE DES CHAMPS ET SON ETANG. CONTRAT DE RIVIERE-ETANG CADIERE-BOLMON. DOSSIER DEFINITIF. 138P.

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE LA CADIERE, 1997. SCHEMA D'AMENAGEMENT DE GESTION DU BASSIN VERSANT DE LA CADIERE.

VONDERSCHER S., 2000. ETUDE DES DYNAMIQUES LITTORALES ET SEDIMENTAIRES DU LIDO DU JAÏ. ETANG DE BERRE, BOUCHES-DU-RHONE. 122P.

VONDERSCHER S., 2003. ETUDE ET SUIVI DES PARAMETRES DE L'EROSION –DYNAMIQUE EOLIENNE ET MARINE- SUR LE CORDON DUNAIRE DU JAÏ. DOSSIER TECHNIQUE. PROTOCOLES D'ETUDE. 24P.

VONDERSCHER S., 2003. PRESENTATION DU PROJET DE REVUE *LES CAHIERS NATURALISTES DE L'ETANG DE BERRE*. DOCUMENT DE TRAVAIL. SIBOJAI.

Source : Commune de Marignane

AGENCE DE L'EAU RHONE MEDITERRANEE CORSE, 1993. CADIÈRE – ETANG DE BOLMON. SITUATION ACTUELLE – PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION. 27P.

BRL, 2003. ANALYSE DE LA QUALITÉ DES SEDIMENTS DE L'ÉTANG DE BOLMON. CAMPAGNE DE SEPTEMBRE 2002. 18P.

BRUN L., BELTRA S. & ROCHE J., 1994. PROTECTION ET MISE EN VALEUR DES ZONES HUMIDES DE L'ÉTANG DE BERRE. MEDWET. 23P.

CHOMERAT N., 2001. DYNAMIQUE SPATIO-TEMPORELLE DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES ET DU PHYTOPLANCTON DANS UN ETANG MEDITERRANÉEN HYPEREUTROPHE : L'ÉTANG DE BOLMON (BOUCHES DU RHONE). 41P.

ETUDIANTS IUP ENTES, 2005. DÉVELOPPEMENT DE LA GRANDE ESTRADE. PHASE II : PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENT. 101P.

GIPREB, 2002. ÉTUDE DE DÉFINITION D'UN SENTIER DE DÉCOUVERTE DU LITTORAL DE L'ÉTANG DE BERRE. TOME 1 ET TOME 2. 43P ET 110P.

HEMISPHERES, 2002. ÉTUDE BOTANIQUE ET PHYTOÉCOLOGIQUE DU BOLMON ET DU JAÏ. ÉTAT DES LIEUX 2000-2001. RAPPORT D'EXPERTISE. 25P.

LAMBERT R., 1996. AMÉNAGEMENT, REVALORISATION ET RECONQUÊTE DU JAÏ.

LARRIEU-LACHAISE S., 1998. RECONSTITUER LA RIPISYLVE EN BORDURE DES MARAIS DE PALUNS-BARLATIER : UN MOYEN DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS DIFFUSES. 58P.

MARS P., 1949. FAUNE MALACOLOGIQUE DE L'ÉTANG DE BERRE. CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE BIOLOGIQUE DES ETANGS MEDITERRANÉENS. BULLETIN DU MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE DE MARSEILLE. TOME IX, N°2.

OPIE-PROVENCE-ALPES DU SUD, 2000. ÉTUDE DE L'ENTOMOFAUNE DE BOLMON ET DU JAÏ. 55P.

SAFEGE, 2007. NOTICE D'IMPACT RELATIVE AUX OPÉRATIONS DE RECHARGEMENT DE PLAGE SUR LE SECTEUR DU JAÏ – COMMUNE DE MARIGNANE. RAPPORT D'ÉTUDE VERSION 3. 76P.

SAFEGE, 2007. EXPERTISE TECHNIQUE DU RECHARGEMENT EN MATÉRIAU DE LA PLAGE DU JAÏ. RAPPORT VERSION 1. 27P.

Autres ouvrages

BRGM, 2007. ÉTAT DES LIEUX DE LA POLLUTION DES FLEUVES PAR LES PCB DANS LE MONDE. ACTIONS DES POUVOIRS PUBLICS. EXEMPLES DE DÉCONTAMINATION. RAPPORT FINAL. 167P.