



Grand dauphin / *Bottlenose dolphin*
© F.Larrey & T.Roger / www.decouverteduvivant.fr



Volet Marin du
Document d'objectifs
Sites Natura 2000
« Camargue »
ZSC FR 9301592
ZPS FR 9310019

TOME 1 DIAGNOSTIC, ENJEUX et OBJECTIFS DE CONSERVATION



VOLET MARIN DU DOCUMENT D'OBJECTIFS SITE NATURA 2000 « CAMARGUE » ZSC FR 9301592 et ZPS FR 9310019



TOME 1 – DIAGNOSTICS, ENJEUX ET OBJECTIFS DE CONSERVATION

| Etapes | Dates |
|---|------------------|
| Réunion COPIL pour la validation du Tome 2 "Plan d'action" et validation du DOCOB final – volet terrestre | 10 octobre 2011 |
| Approbation DOCOB – volet terrestre (date de l'arrêté préfectoral) | 06 décembre 2011 |
| VOLET MARIN | |
| Réunion du groupe de travail « Tome 1 » | 22 mars 2018 |
| Présentation au CSRPN du Tome 1 "Diagnostics, enjeux et objectifs de conservation" | 9 avril 2018 |
| Réunion du groupe de travail Tome 2 « Patrimoine naturel » | 13 avril 2018 |
| Réunion du groupe de travail Tome 2 « Activités et usages » | 13 avril 2018 |
| Validation scientifique du Tome 1 - date signature attestation par les rapporteurs scientifiques | |
| Présentation au COTECH du Tome 2 "Volet opérationnel" | 14 janvier 2020 |
| Réunion COPIL pour la validation des Tomes 1 et 2, de la charte Natura 2000 et validation du DOCOB final | 11 octobre 2022 |
| Approbation DOCOB – volet marin (date de l'arrêté inter préfectoral) | 13 février 2024 |



Maître d'ouvrage

Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer (MEEM) - Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Provence-Alpes-Côte d'Azur (DREAL PACA)

Financement Union européenne

Ce document d'objectif a reçu l'appui financier de l'Europe (FEADER).

Opérateur Natura 2000

Parc naturel régional de Camargue
Mas du Pont de Rousty
13200 Arles

Tél : 04 90 97 10 40
Fax : 04 90 97 12 07
Mél : c.moncourtois@parc-camargue.fr

Contributions scientifiques et relecture

Denise Bellan-Santini, Directeur de recherche émérite (CNRS)
Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale - Station Marine d'Endoume
Rapporteur CSRPN « Habitats marins »

Thomas Galewski, Chef de projet
Fondation Tour du Valat, Institut de recherche pour la conservation des zones humides méditerranéennes
Rapporteur CSRPN « Oiseaux marins »

Rédaction du DOCOB - Tome 1

Rédaction : David Lazin, Chargé de mission Natura 2000 « Camargue », Parc naturel régional de Camargue

Contributions à la rédaction : Delphine Marobin-Louche, Chargée de mission littoral, milieu marin et ressources halieutiques, Parc naturel régional de Camargue
Cécile Moncourtois, Chargée de mission Natura 2000 « Camargue », Parc naturel régional de Camargue

Atlas cartographique : Philippe Isenmann, chargé de mission SIG, Parc naturel régional de Camargue

Contributions techniques et relecture

Martine Gendre, chargée de mission des sites Natura 2000 en mer, du Var et du Parc naturel régional de Camargue
Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Provence-Alpes-Côte d'Azur (DREAL PACA)

Audrey Berrebha, chargée de mission protection du milieu marin
Direction départementale des territoires et de la mer des Bouches-du-Rhône (DDTM 13)

Tiphaine Rivière, chargée de mission gestion & animation – référente Languedoc - Roussillon
Agence Française pour la Biodiversité – Antenne Méditerranée

Crédits photographiques de couverture

Grand Dauphin : F.Larrey & T.Roger / www.decouverteduvivant.fr
Herbiers : Parc naturel régional de Camargue

Références à utiliser

Volet marin du document d'objectifs des sites Natura 2000 FR 9301592 et FR 9310019 « *Camargue* » - Tome 1 « Diagnostics, enjeux et objectifs de conservation », Parc naturel régional de Camargue, 2018.

PREAMBULE

Le Parc naturel régional de Camargue a été désigné opérateur en 2006 puis animateur en 2011 des sites Natura 2000 « Camargue » composés d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC - FR 9301592) et d'une Zone de Protection Spéciale (ZPS – FR 9310019). Ces sites disposent déjà d'un document d'objectifs (DOCOB) validé par un arrêté préfectoral en date du 6 décembre 2011. Ce dernier traite de la partie terrestre des sites ainsi que la bande des 3 milles nautiques au large classée en ZSC.

Des modifications de périmètre de ces sites Natura 2000 comprenant des extensions en mer sont intervenues en 2008, alors que la rédaction du document d'objectifs avait déjà débuté. Il a alors été décidé, d'un commun accord avec les services de l'Etat, de traiter la partie marine de ces sites dans un second DOCOB complémentaire et réalisé ultérieurement durant la phase d'animation.

Ce présent document d'objectifs traite donc de l'intégralité des parties marines comprises dans les périmètres des ZSC et ZPS :

- La bande des 3 milles nautiques au large, classée en ZSC
- La zone des 12 milles nautiques au large, classée en ZPS
- L'anse de Carteau, classée en ZSC et ZPS.

En plus de ces zones marines, la zone supra littorale sera également intégrée à ce DOCOB, ces deux milieux étant étroitement liés et les plages jouant un rôle important notamment pour de nombreuses espèces d'oiseaux marins.

Il permet de répondre à plusieurs objectifs :

- Synthétiser les données écologiques et socio-économiques de la zone d'étude permettant, dans un premier temps, de dégager les enjeux de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaires ;
- Préciser les objectifs de conservation du site qui permettront l'élaboration des mesures et des actions qui constituent le tome 2 du DOCOB.

Plusieurs études ont été réalisées entre 2012 et 2015 et servent de base à ce tome 1.

De plus, pour être tout à fait complet, ce volume renvoie régulièrement à :

- Un atlas cartographique, qui au travers de cartes thématiques, permet de visualiser les données écologiques et socio-économiques du territoire ;
- Des fiches descriptives présentant les habitats et espèces d'intérêt communautaires présents au sein de la zone d'étude.

Ce DOCOB fait également l'objet d'une note de synthèse permettant une prise de connaissance rapide de son contenu.

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| A. CONTEXTE ET METHODE | 13 |
| I. NATURA 2000, UN RESEAU ECOLOGIQUE EUROPEEN | 13 |
| 1. L'état d'avancement du réseau | 13 |
| 2. L'application française : le document d'objectifs et la concertation | 14 |
| II. LE DOCUMENT D'OBJECTIFS DES SITES « CAMARGUE » | 15 |
| 1. Un document cadre de gestion pour 2 sites Natura 2000 | 15 |
| 2. Historique de la démarche | 16 |
| 3. Le comité de pilotage et l'opérateur local | 17 |
| III. METHODE DE TRAVAIL | 17 |
| 1. Les différentes phases d'élaboration du DOCOB | 17 |
| 2. La concertation et la communication, deux éléments clé | 18 |
| 3. Les études de connaissance | 19 |
| 4. La validation du DOCOB | 20 |
| B. PRESENTATION GENERALE DU SITE | 21 |
| I. LA LOCALISATION ET LE CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET PAYSAGER | 21 |
| 1. La localisation | 21 |
| 2. Le contexte géographique | 21 |
| 3. Le contexte paysager | 22 |
| II. LES DONNEES TERRESTRES EN LIEN AVEC LE SITE | 23 |
| 1. L'occupation du sol | 23 |
| 2. Les données administratives | 24 |
| 3. L'histoire et le patrimoine culturel | 25 |
| III. LES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES | 28 |
| 1. Le contexte climatique | 28 |
| 2. Le contexte hydrologique | 30 |
| 3. Le contexte océanographique | 31 |
| 4. Le contexte géomorphologique et sédimentologique | 36 |
| 5. La qualité de l'eau | 42 |
| IV. LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION TERRESTRES ET MARINS | 47 |
| 1. La Directive cadre "Stratégie pour le milieu marin" (DCSMM) | 47 |
| 2. La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) des Bouches-du-Rhône | 47 |
| 3. Les SCOT | 48 |
| 4. Les POS et PLU | 49 |
| 5. Le Domaine Public Maritime (DPM) | 49 |
| 6. Les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN) | 51 |
| V. LES OUTILS DE PROTECTION ET DE GESTION DU TERRITOIRE | 51 |
| 1. La charte du Parc naturel régional de Camargue | 51 |
| 2. Le SDAGE et les contrats de milieux | 52 |
| 3. La Réserve de Biosphère | 54 |
| 4. Le cantonnement de pêche du golfe de Beauduc | 55 |
| 5. L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope de la pointe de Beauduc | 55 |
| 6. La réserve de chasse marine | 56 |
| 7. Les zonages d'inventaires | 56 |
| 8. Les programmes de protection du patrimoine naturel | 58 |
| C. PATRIMOINE NATUREL | 60 |
| I. DIAGNOSTIC DES HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE | 60 |
| 1. Milieux naturels et habitats d'intérêt communautaire | 60 |
| 2. Espèces animales d'intérêt communautaire | 69 |
| 3. Espèces patrimoniales | 72 |
| II. FICHES SYNTHETIQUES DES HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE | 73 |
| D. ACTIVITES HUMAINES | 74 |
| I. LA PECHE PROFESSIONNELLE | 74 |
| 1. Découpage administratif et état de la réglementation de l'activité de pêche | 74 |
| 1. La prud'homie : une spécificité méditerranéenne | 74 |
| 2. Les pratiques de pêche | 75 |
| 3. Les espèces ciblées en Camargue | 76 |
| 4. La provenance des pêcheurs professionnels au sein de la ZPS "Camargue" | 77 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 5. | <i>La fréquentation du site par les chalutiers</i> | 79 |
| 6. | <i>Les zones de répartition des pratiques au sein de la ZPS "Camargue"</i> | 81 |
| 7. | <i>La production</i> | 85 |
| 8. | <i>Les marins et navires sur le littoral de Camargue</i> | 87 |
| 9. | <i>Les entreprises de pêche de PACA</i> | 90 |
| II. | LA PECHE DE LOISIR | 92 |
| 1. | <i>La pêche à pied</i> | 92 |
| 2. | <i>Le surf-casting</i> | 93 |
| 3. | <i>La pêche plaisancière ou pêche embarquée</i> | 93 |
| 4. | <i>La chasse sous-marine</i> | 94 |
| III. | LA CONCHYLICULTURE | 94 |
| 1. | <i>Le contexte</i> | 94 |
| 2. | <i>La méthode d'élevage</i> | 96 |
| 3. | <i>Le renouvellement de la concession</i> | 97 |
| 4. | <i>La rénovation de l'exploitation</i> | 97 |
| IV. | LES ACTIVITES PORTUAIRES, INDUSTRIELLES ET INSTALLATIONS CLASSEES | 97 |
| 1. | <i>Les activités industrielles à Salin de Giraud</i> | 98 |
| 2. | <i>Le Grand Port Maritime de Marseille (GPMM)</i> | 98 |
| 3. | <i>Les installations classées</i> | 100 |
| 4. | <i>Les plans de prévention des risques technologiques</i> | 101 |
| 5. | <i>Le projet "Provence Grand Large"</i> | 102 |
| 6. | <i>Le projet "Midi-Provence"</i> | 104 |
| 7. | <i>Le Projet d'extension de Port Gardian</i> | 105 |
| V. | LE TOURISME DANS LE PNR DE CAMARGUE | 105 |
| 1. | <i>Les clientèles touristiques de la Camargue</i> | 105 |
| 2. | <i>La saisonnalité du tourisme</i> | 106 |
| 3. | <i>Les facteurs d'attractivité et activités pratiquées</i> | 106 |
| 4. | <i>Les retombées économiques</i> | 107 |
| 5. | <i>Les pratiques et comportements</i> | 107 |
| 6. | <i>Le tourisme balnéaire</i> | 107 |
| VI. | LES PLAGES ET LA BAIGNADE | 108 |
| VII. | LA PLAISANCE | 108 |
| 1. | <i>Les ports de plaisance</i> | 108 |
| 2. | <i>Les associations de plaisanciers</i> | 111 |
| 3. | <i>Les mises à l'eau et mouillages forains</i> | 111 |
| 4. | <i>Les écoles de voile</i> | 112 |
| VIII. | LE MOTONAUTISME ET LES ENGINS TRACTES | 113 |
| IX. | LES PROMENADES EN MER | 113 |
| X. | LES SPORTS DE GLISSE ET DE VENT | 113 |
| 1. | <i>Le kitesurf</i> | 113 |
| 2. | <i>Le char à voile</i> | 114 |
| 3. | <i>Les sports émergents (paddle, kayak...)</i> | 114 |
| XI. | LA PLONGEE SOUS-MARINE | 114 |
| XII. | LES ACTIVITES CYNETIQUES | 114 |
| XIII. | LES FOUILLES ARCHEOLOGIQUES | 115 |
| XIV. | LES ACTIVITES MILITAIRES | 115 |
| E. | ANALYSE ECOLOGIQUE ET FONCTIONNELLE | 116 |
| I. | SYNTHESE DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET RICHESSE SPECIFIQUE | 116 |
| 1. | <i>Synthèse des habitats d'intérêt communautaire</i> | 116 |
| 2. | <i>Synthèse sur l'avifaune</i> | 116 |
| II. | MENACES PESANT SUR LES MILIEUX NATURELS ET LES ESPECES | 117 |
| 1. | <i>Les changements climatiques globaux</i> | 117 |
| 2. | <i>L'érosion du littoral</i> | 118 |
| 3. | <i>Les aménagements et l'artificialisation du littoral</i> | 118 |
| 4. | <i>L'éolien flottant</i> | 120 |
| 5. | <i>Les pollutions</i> | 121 |
| 6. | <i>La dégradation des habitats</i> | 122 |
| 7. | <i>Les captures accidentelles</i> | 123 |
| 7. | <i>Le dérangement des espèces</i> | 123 |
| III. | ETAT DE CONSERVATION | 124 |
| 1. | <i>Habitats d'intérêt communautaire</i> | 124 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 2. | <i>Espèces d'intérêt communautaire</i> | 131 |
| IV. | FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE DES SITES NATURA 2000 | 134 |
| 1. | <i>Interactions entre les habitats et les espèces d'intérêt communautaire</i> | 134 |
| 2. | <i>Interactions entre les activités humaines et les habitats d'intérêt communautaire</i> | 135 |
| 3. | <i>Interactions entre les activités humaines et les espèces d'intérêt communautaire</i> | 136 |
| F. | ENJEUX ET OBJECTIFS DE CONSERVATION | 137 |
| I. | DÉFINITIONS ET MÉTHODOLOGIE | 138 |
| 1. | <i>Définition générale des enjeux de conservation</i> | 138 |
| 2. | <i>Méthode de hiérarchisation des enjeux</i> | 138 |
| 3. | <i>Méthode pour la détermination des niveaux de sensibilité des espèces d'oiseaux</i> | 140 |
| II. | ENJEUX DE CONSERVATION | 141 |
| 1. | <i>Habitats d'intérêt communautaire</i> | 141 |
| 2. | <i>Espèces d'intérêt communautaire</i> | 142 |
| III. | OBJECTIFS DE CONSERVATION DES ESPECES | 147 |
| 1. | <i>Hiérarchisation des objectifs de conservation</i> | 147 |
| IV. | ACTUALISATION DES DONNEES DU FORMULAIRE STANDARD DE DONNEES | 148 |
| V. | PROPOSITION DE MODIFICATION DU PERIMETRE DE LA ZSC « CAMARGUE » | 148 |

Table des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1: Sites formant le réseau Natura 2000 (ZPS et ZSC) : Procédure de désignation (à gauche) ; Etat du réseau en France au 30 septembre 2016 (à droite, source INPN)..... | 14 |
| Figure 2 : Dates clé de la démarche Natura 2000 pour l'élaboration du DOCOB terrestre « Camargue » | 16 |
| Figure 3 : Zone d'étude du volet marin du DOCOB des sites Natura 2000 « Camargue » | 16 |
| Figure 4 : Outils de sensibilisation à la biodiversité littorale et marine..... | 18 |
| Figure 5 : Golfe de Beauduc (Crédit : PNRC)..... | 22 |
| Figure 6 : Occupation du sol au sein du Parc naturel régional de Camargue (source : PNRC, 2016)..... | 23 |
| Figure 7 : Nombre d'habitants du Parc et en France en 2010 et part de différentes catégories, à gauche, et part de la population active de 15 ans ou plus ayant un emploi en 2010, à droite (source PNRC, 2015) | 24 |
| Figure 8 : Répartition des actifs et inactifs en 2010 dans le Parc de Camargue, à gauche, et évolution de la population active ayant un emploi par secteur d'activité entre 1999 et 2010, en nombre d'actifs, à droite (source PNRC, 2015)..... | 25 |
| Figure 9 : Schéma et descriptif d'un récif artificiel de type « sea rock » | 28 |
| Figure 10 : Précipitations moyennes en Camargue sur la période 1944 – 2007..... | 29 |
| Figure 11 : Précipitations moyennes en Camargue sur la période 1944 – 2007..... | 29 |
| Figure 12 : Panache de plusieurs fleuves du golfe du Lion en novembre 2002 (Source : Nasa earth sciences photo archives)..... | 30 |
| Figure 13 : Circulation des courants dans le golfe (source : Vacquier, 2007) | 31 |
| Figure 14 : Sens de propagation des dérives littorales (Modifié d'après la Compagnie des Salins, 1992) | 32 |
| Figure 15 : Position de la bouée du CETMEF mesurant la houle (source Google Earth/P2A) | 33 |
| Figure 16 : Données de houle de la bouée Camargue de 1999 à 2004 (source CANDHIS). | 34 |
| Figure 17 : Evolution de la turbidité sur 10 ans (2004-2014) et variations saisonnières..... | 34 |
| Figure 18 : Position des zones de prélèvement du réseau de surveillance d'IFREMER | 35 |
| Figure 19 : Evolution de la température sur 10 ans (2004-14) et variations saisonnières | 36 |
| Figure 20 : Evolution de la salinité sur 10 ans (2004-14) et variations saisonnières | 36 |
| Figure 21 : Transport et cellules sédimentaires en Camargue (Sabatier, 2001)..... | 37 |
| Figure 22 : Carte sédimentologique du golfe du Lion (Aloisi, 1973 in Labruno, 2006) | 38 |
| Figure 23 : Lauze (source : Créocéan, 2003) | 39 |
| Figure 24 : Fractions granulométriques des 83 stations prospectées dans le cadre de l'étude CARTHAM (source : In Vivo, 2012) | 39 |
| Figure 25 : Illustration d'échantillons bruts de sédiments vaseux (source : In Vivo, 2012) | 40 |
| Figure 26 : Illustration d'échantillons bruts de sables envasés (source : In Vivo, 2012)..... | 40 |
| Figure 27 : Illustration d'échantillons bruts de sables fins à moyens propres médiolittoraux (source : In Vivo, 2012)..... | 41 |
| Figure 28 : Illustration d'échantillons bruts de sables fins infralittoraux (source : In Vivo, 2012) | 41 |
| Figure 29 : Localisation des masses d'eau côtières, FRDT21 à gauche et FRDC04 à droite, incluses dans le site Natura 2000 « Camargue » (DCE, 2017) | 43 |
| Figure 30 : Points de suivi IFREMER menés au sein du périmètre Natura 2000 « Camargue » et à proximité (source : IFREMER)..... | 44 |
| Figure 31 : Résultats du réseau de suivi REMI pour l'année 2014, sur 3 stations comprises dans les périmètres Natura 2000 « Camargue », la station Lazaret étant située dans le Var (source : IFREMER, 2015). | 44 |
| Figure 32 : Résultats du réseau de suivi REPHY, concernant les phycotoxines sur 3 stations comprises dans les périmètres Natura 2000 « Camargue » (source : IFREMER, 2015). | 45 |
| Figure 33 : Résultats du suivi de la qualité des eaux de baignade en Camargue et à proximité (source : Ministère des affaires sociales et de la santé, 2017) | 46 |
| Figure 34 : Périmètre d'étude de l'extension du contrat au Golfe de Fos | 53 |
| Figure 35 : Ilot de nidification de l'étang de la Vignolle construit dans le cadre du Life ENVOLL | 59 |
| Figure 36 : Bloc diagramme précisant la localisation des invertébrés (Bellan-Santini et al., 1984)..... | 61 |
| Figure 37 : Logigramme de traitement des données..... | 63 |
| Figure 38 : Méthodologie de détournement des entités et peuplements identifiés | 64 |
| Figure 39 : Répartition de la richesse spécifique des principaux groupes taxonomiques | 65 |
| Figure 40 : Répartition de l'abondance des principaux groupes taxonomiques..... | 65 |
| Figure 41 : De gauche à droite, Zostère naine, Zostère marine, Ruppia spiralee (PNRC) | 67 |
| Figure 42 : Grande nacre, <i>Pinna nobilis</i> (source : D. Marobin, PNRC) | 67 |
| Figure 43 : Zone d'étude retenue pour la synthèse des données PACOMM..... | 70 |

| | |
|--|-----|
| Figure 44 : Proportion des différents embranchements et classes d'espèces inventoriées et observées sur la zone marine du PNR de Camargue (Joly L. ; 2015) | 73 |
| Figure 45 : Telliniers en activité de pêche (Beauduc, 2004 et 2010) | 76 |
| Figure 46 : Port Gardian, zone des pêcheurs (PNRC) | 78 |
| Figure 47 : Port de pêche des bassins de Saint-Louis : zone de débarquement de Port-Saint-Louis-du-Rhône (PNRC, 2017)..... | 79 |
| Figure 48 : Zones chalutées sur le golfe du Lion par les chalutiers français en 2012 (CEPRALMAR, 2013) | 80 |
| Figure 49 : Chalutier en acte de pêche, pointe de Beauduc en 2008 (PNRC) | 80 |
| Figure 50 : Etude diagnostic de la zone marine du Parc en 2004, Extrait de la carte de BRL, 2004 | 82 |
| Figure 51 : Zones de pêche et zones réglementées (Août 2016, PNRC – carte actualisée avec l'aide des pêcheurs professionnels) | 84 |
| Figure 52 : Evolution du nombre de navires immatriculés en PACA de 1990 à 2014 (Source : SIH de 1990-2012, SDSI 2013 et 2014) | 88 |
| Figure 53 : Taille des navires (source : CRPMEM PACA, 2014) | 89 |
| Figure 54 : Répartition des marins selon le type de navigation (source : CRPMEM 2014) | 90 |
| Figure 55 : Répartition des entreprises de pêche de PACA selon l'origine | 91 |
| Figure 56 : Hiérarchisation des pressions ressenties par les pêcheurs professionnels de PACA (CRPMEM PACA, 2016) | 91 |
| Figure 57 : Pêcheur amateur dans l'anse de Carteau | 93 |
| Figure 58 : Pêcheur amateur à Beauduc (PNRC , 2013)..... | 93 |
| Figure 59 : Pêche embarquée (PNRC, 2010) | 94 |
| Figure 60 : Plan de situation de la concession | 95 |
| Figure 61 : Positionnement des tables au sein de la concession | 96 |
| Figure 62 : Table mytilicole avec cordes | 97 |
| Figure 63 : Moules sur cordes | 97 |
| Figure 64: La couronne agri-environnementale de la ZIP de Fos-sur-Mer (source : GPM) | 99 |
| Figure 65 : Vue 3D de l'éolienne offshore tripale à axe horizontal (Crédits : SBM Offshore 2016) | 103 |
| Figure 66 : Principe de raccordement du projet "Provence Grand Large" (Source : RTE)..... | 104 |
| Figure 67 : Fuseau de moindre impact-Secteur Provence..... | 104 |
| Figure 68: Zone de projet d'extension de Port Gardian | 105 |
| Figure 69 : Part des séjours selon les saisons (Données 2013)..... | 106 |
| Figure 70 : Facteurs d'attractivité du tourisme en Camargue (Données 2013) | 106 |
| Figure 71 : Principales activités pratiquées par les touristes en Camargue (Données 2013)..... | 107 |
| Figure 72 : Voile latine de Sanary-sur-Mer (PNRC) | 112 |
| Figure 73 : Plaisancier accrochant le fanion Ecogestes (PNRC) | 112 |
| Figure 74 : Plaisanciers au mouillage dans l'anse de Carteau et au droit de la flèche de la Gracieuse (PNRC, 2017) | 112 |
| Figure 75 : Base nautique de Port-Saint-Louis..... | 112 |
| Figure 76: Risques pour les oiseaux induits par les parcs éoliens en mer (Biotope, 2015) | 120 |
| Figure 77 : pêche à la drague à gauche et pêche au chalut de fond à droite (Source : IFREMER) | 125 |
| Figure 78 : Valeurs de l'AMBI sur les stations de prélèvements | 126 |
| Figure 79 : Valeurs du BENTIX sur les stations de prélèvements | 127 |
| Figure 80 : Cartographie stationnelle des proportions d'espèces sentinelles de perturbations | 128 |
| Figure 81 : Position des récifs et des traces de chalut (Semantic TS, 2008) | 129 |

Table des tableaux

| | |
|---|-----|
| Tableau 1 : Superficie des périmètres Natura 2000 « Camargue » au prorata de leur situation terrestre ou marine | 16 |
| Tableau 2: Caractéristiques générales du bassin versant du Rhône (Sources : annuaire-mairie.fr, DOCOB « Posidonies de la côte palavasienne et « Le Parc de Camargue en chiffres »)..... | 30 |
| Tableau 3 : Données générales liées au trait de côte sur le territoire (extrait de « Le Parc de Camargue en chiffres »)..... | 37 |
| Tableau 4 : Etat écologique des masses d'eau côtières et transition du littoral camarguais (source : données techniques de référence du SDAGE 2016 – 2021) | 43 |
| Tableau 5 : Etat d'avancement des plans locaux d'urbanisme (PLU) des 3 communes concernées par le site Natura 2000 | 49 |
| Tableau 6 : Liste des ZNIEFF marines comprises dans la zone d'étude | 57 |
| Tableau 7 : Tableau récapitulatif des différentes biocénoses..... | 66 |
| Tableau 8 : Emprise des différents habitats rocheux sur la zone d'étude..... | 67 |
| Tableau 9 : Emprise des différents herbiers sur la zone d'étude | 68 |
| Tableau 10 : Tableau récapitulatif des différents habitats élémentaires et habitats d'intérêt communautaire...68 | |
| Tableau 11 : Les 34 espèces d'oiseaux retenues dans le document d'objectifs | 71 |
| Tableau 12 : Espèces animales, hors oiseaux, d'intérêt communautaire présentes sur le site | 72 |
| Tableau 13 : Principaux engins de pêche utilisés sur le secteur et espèces ciblées | 76 |
| Tableau 14 : Chiffres clé de l'activité des pêcheurs petits métiers selon leur commune d'origine | 77 |
| Tableau 15 : Recensement des navires de pêche par secteur géographique sur la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône..... | 78 |
| Tableau 16: Production des 10 espèces principales en volume dans le quartier de Martigues (source : IFREMER, 2012)..... | 86 |
| Tableau 17: Production des 10 espèces principales en valeur dans le quartier de Martigues (source : IFREMER, 2012)..... | 86 |
| Tableau 18: Production des 10 espèces principales en volume dans le quartier de Sète (source : IFREMER, 2012)..... | 87 |
| Tableau 19: Production des 10 espèces principales en valeur dans le quartier de Sète (source : IFREMER, 2012)..... | 87 |
| Tableau 20 : Nombre de marins dans les différentes zones d'immatriculation de la Région (Source : CRPMM, 2016)..... | 88 |
| Tableau 21 : Evolution du nombre de navires de 2011 à 2014 selon le quartier d'immatriculation (Source : CRPMM PACA, 2016)..... | 88 |
| Tableau 22 : Répartition du nombre de navires par type de pratique (source : CRPMM 2016)..... | 90 |
| Tableau 23 : Trafic en millions de tonnes (source : GPMM 2016) | 99 |
| Tableau 24 : Liste des Plans de Prévention des Risques Technologiques des communes d'Arles, Fos-sur-Mer, Martigues, Port-de-Bouc, Port-Saint-Louis-du-Rhône, les Saintes-Maries-de-la-Mer (Source : DREAL PACA) .. | 102 |
| Tableau 25 : Capacité d'accueil des ports de plaisance sur le littoral camarguais (2016) | 109 |
| Tableau 26 : Ports associatifs de la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône (Source : Mairie de Port-Saint-Louis-du-Rhône) | 110 |
| Tableau 27 : Nombre d'écoles et d'associations de kitesurf présentes sur les communes d'Arles, des Saintes-Maries-de-la-Mer et de Port-Saint-Louis-du-Rhône | 113 |
| Tableau 28: Inventaire des ouvrages, surfaces gagnées sur la mer par type d'aménagement, linéaire de littoral artificialisé et linéaire d'enrochement pour chacune des 3 communes incluses dans le périmètre Natura 2000 « Camargue » (Source : MEDAM)..... | 119 |
| Tableau 29 : Effets envisageables d'un projet éolien en mer sur les oiseaux | 121 |
| Tableau 30 : Etat de conservation des herbiers de zostère de la ZSC "Camargue" | 130 |
| Tableau 31 : Statuts de conservation des oiseaux à l'échelle régionale, française et mondiale..... | 132 |
| Tableau 32: Etat de conservation des espèces en région biogéographique marine méditerranéenne (MNHN, 2013)..... | 133 |
| Tableau 33 : Interactions entre les habitats et les espèces d'intérêt communautaire du site | 134 |
| Tableau 34 : Interactions entre les activités humaines et les habitats d'intérêt communautaire | 135 |
| Tableau 35 : Interactions entre les activités humaines et les espèces d'intérêt communautaire | 136 |
| Tableau 36 : Matrice de croisement indicative pour qualifier l'enjeu local de conservation, en fonction de la valeur patrimoniale et du risque (local et/ou global) | 139 |

| | |
|---|-----|
| Tableau 37 : Paramètres retenus pour analyser le niveau de sensibilité des espèces d'oiseaux..... | 140 |
| Tableau 38 : Hiérarchisation des enjeux de conservation des habitats d'intérêt communautaire du site | 142 |
| Tableau 39 : Hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire du site | 145 |
| Tableau 40 : Hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces d'intérêt communautaire du site | 147 |
| Tableau 41 : Hiérarchisation des objectifs de conservation du site | 148 |

Annexes

Annexe 1 : Codification du niveau de sensibilité des espèces

Annexe 2 : Arrêté du 3/09/18 modifiant les listes des espèces d'oiseaux justifiant la désignation de sites Natura 2000 situés en région PACA

Glossaire des sigles

AFB : Agence Française pour la Biodiversité
AMP : Aire Marine Protégée
AOT : Autorisation d'Occupation Temporaire
ARS : Agence Régionale de Santé
CCIB : Cahier des Charges pour les Inventaires Biologiques
CEDRE : Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux
CEFE/CNRS : Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive / Centre Nationale de la Recherche Scientifique
CNMP : Centre Nautique Mer et Passions
COPIL : Comité de PILotage
COTECH : Comité TECHnique
CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
DCE : Directive Cadre sur l'Eau
DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore
DPM : Domaine Public Maritime
DRASSM : Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DOCOB : DOCUment d'Objectifs
EMSC : Etangs et Marais des Salins de Camargue
EPHE : Ecole Pratique des Hautes Etudes
FCSMP : Fédération de Chasse Sous-Marine Passion
FFESSM : Fédération Française d'Etudes et Sports Sous-Marins
FFPM : Fédération Française des Pêcheurs en Mer
FFV : Fédération Française de Voile
FFVL : Fédération Française de Vol Libre
FNPPSF : Fédération Nationale des Pêcheurs Plaisanciers et Sportifs de France
FNPSA : Fédération Nautique de Pêche Sportive en Apnée
FSD : Formulaire Standard de Données
GIS Posidonie : Groupement d'Intérêt Scientifique pour l'environnement marin
GPM : Grand Port Maritime de Marseille
ICPE : Installation Classée pour l'Environnement
IFREMER : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux
MAMP : Métropole Aix Marseille Provence
MEDAM : Côtes MEDiterrannéennes françaises : Inventaire et impact des AMénagements gagnés sur le domaine marin
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
PACA : Provence-Alpes-Côte d'Azur
PACOMM : Programme d'Acquisition de Connaissances sur les Oiseaux et les Mammifères Marins
PELMED (programme) : PELagiques MEDiterranée
PNRC : Parc Naturel Régional de Camargue
POS : Plan d'Occupation des Sols
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PNR : Parc naturel Régional
SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIC : Site d'Importance Communautaire
SIG : Système d'Information Géographique
SIH : Système d'Information Halieutique
SNPSL : Société Nautique de Port-Saint-Louis-du-Rhône
SNSM : Société Nationale des Sauvetages en Mer
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

A. Contexte et méthode

I. Natura 2000, un réseau écologique européen

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de territoires remarquables à l'échelle de l'Europe pour leur richesse biologique et écologique. Il a pour objectif de préserver des habitats ou espèces dites « d'intérêt communautaire », c'est-à-dire spécifiques à une zone, rares, vulnérables ou en danger, en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des particularités locales.

Présents au sein de chaque Etat membre, les sites Natura 2000 sont désignés au titre de deux directives :

- la **Directive « Oiseaux »** du 30 novembre 2009 (2009/147/CE) (remplaçant la directive 79/409/CEE)
- la **Directive « Habitats, Faune, Flore »** du 21 mai 1992 (92/43/CEE).

Deux types de sites Natura 2000 sont ainsi établis à partir de ces directives : les **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** sous la première, les **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** sous la seconde. Ces directives listent les habitats et espèces d'intérêt communautaire dans leurs annexes.

Le point sur ... Les Annexes de la DHFF

- Annexe I : Types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;
- Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;
- Annexe III : Critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme sites d'importance communautaire et désignés comme Zones Spéciales de Conservation ;
- Annexe IV : Espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte ;
- Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Les annexes de la DO :

- Annexe I : Espèces dont la protection nécessite la mise en place des Zones de Protection Spéciales
- Annexe II : Espèces dont la chasse est autorisée
- Annexe III : Espèces dont le commerce est autorisé

1. L'état d'avancement du réseau

La définition du réseau a débuté en 1996 avec l'établissement par les états membres de listes régionales, puis nationales, de sites susceptibles d'être reconnus d'intérêt communautaire dans les 6 grandes régions biogéographiques européennes.

En France, la désignation des sites est basée sur des inventaires scientifiques préexistants, comme les inventaires ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux), initiés dans le cadre de la Directive "Oiseaux" ou les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique).

Des propositions de sites sous la dénomination de Zones de Protection Spéciales (ZPS) et de Propositions de Site d'Importance Communautaire (pSIC) sont soumises par le Préfet, après avis des communes et établissements publics concernés, au Ministère de l'Environnement. L'Etat les transmet ensuite à l'Union Européenne puis les transpose dans le droit français.

L'ensemble des SIC a vocation à acquérir le statut de ZSC, composant avec les ZPS, **le réseau Natura 2000** (Figure 1).

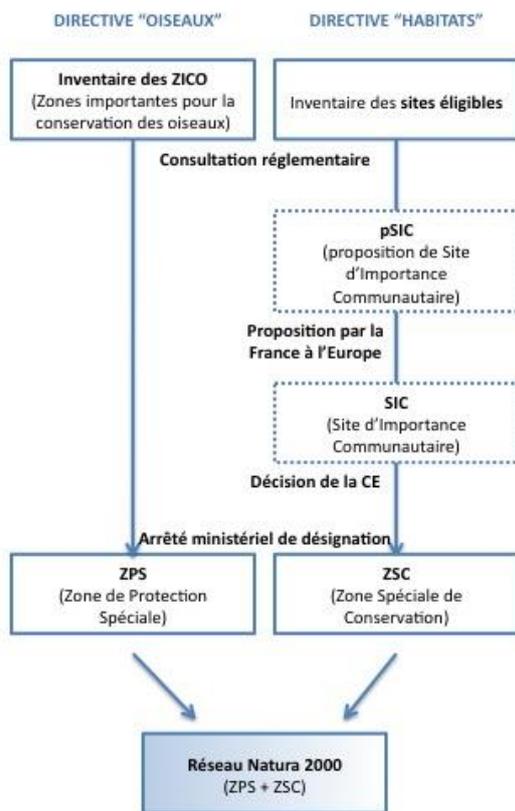


Figure 1: Sites formant le réseau Natura 2000 (ZPS et ZSC) : Procédure de désignation (à gauche) ; Etat du réseau en France au 30 septembre 2016 (à droite, source INPN)

| | En Europe | En France | Dans les Bouches-du-Rhône |
|--|--|-----------------------------|-----------------------------|
| | 27 308 sites (terrestres et/ou marins) | 1 758 sites terrestres | 30 sites terrestres |
| | 18,4 % de la surface terrestre | 209 sites en mer | 5 sites en mer |
| | | 12% de la surface terrestre | 50% de la surface terrestre |

Avec environ 27 000 sites en Europe correspondant à une surface de 96 millions d'hectares soit 18% du territoire, le réseau Natura 2000 est aujourd'hui le plus vaste maillage d'espaces protégés au monde. A ce jour, ce sont plus de 1700 sites dont 209 marins en France, plus de 100 sites dans la région PACA et 30 sites dans le département des Bouches-du-Rhône, dont respectivement 19 et 5 sites marins ou avec une partie marine.

A savoir... Depuis la loi du 14 avril 2006, les espaces marins des sites Natura 2000 font partie de la liste des « Aires Marines Protégées » (AMP) françaises. Cette notion d'AMP est présente dans divers accords internationaux.

2. L'application française : le document d'objectifs et la concertation

a) Le Document d'objectifs

Pour l'application des deux directives européennes, la France a fait le choix de favoriser la concertation et une **gestion contractuelle** et **volontaire** des sites afin d'impliquer et d'intégrer les usagers et acteurs locaux de

tous les échelons dans la préservation des espèces et habitats naturels.

Cette volonté se concrétise par l'élaboration pour chaque site Natura 2000 d'un plan de gestion spécifique appelé **document d'objectifs** (DOCOB). Ce document est le fruit d'une démarche consultative auprès des acteurs du territoire. Il se présente sous la forme de plusieurs documents :

- **Tome 0** : document de compilation des études préparatoires au DOCOB (diagnostics biologiques et socio-économiques) ;
- **Tome 1** : document comportant les diagnostics, enjeux et objectifs de conservation du site ;
- **Tome 2** : document comportant les objectifs et stratégie de gestion ainsi que le plan de financement des mesures de gestion ;
- **Note de synthèse** : synthèse des Tomes 1 et 2 du DOCOB
- **Charte Natura 2000** : document qui liste les principes de gestion courante, durable et en cohérence avec les objectifs du DOCOB ;
- **Annexes** : fiches habitats/espèces, atlas cartographique, compte-rendus de réunions, plans et documents de communication et de concertation, etc.

b) La concertation

La Commission européenne ayant laissé aux Etats membres le choix du mode de gestion à adopter, la France a choisi la **concertation** et fait intervenir de nombreux acteurs dans l'élaboration et la mise en œuvre du DOCOB afin que les partenaires s'approprient les enjeux de Natura 2000.

Le **COmité de PIlotage (COFIL)** est le lieu de concertation locale et de débat pour chaque site Natura 2000. Mis en place par les Préfets de département ainsi que le Préfet maritime pour les sites ayant une partie marine, il comprend l'ensemble des acteurs concernés par la gestion du site (collectivités territoriales, agriculteurs, forestiers, chasseurs, pêcheurs, propriétaires terriens, associations, usagers et experts...). Le COFIL a pour rôle d'encadrer l'ensemble de la procédure liée à l'élaboration et à l'animation des DOCOB : il participe à la préparation, au suivi et à la mise en œuvre des documents d'objectifs. Les élus de COFIL ainsi que les préfets pour les sites marins, désignent de ce fait l'**opérateur local** du site, structure qui sera chargée de l'élaboration du DOCOB avec l'appui de **groupes de travail locaux**.

Le Préfet de département et le Préfet maritime pour les sites ayant une partie marine approuvent le DOCOB par arrêté préfectoral, si ce dernier satisfait aux obligations communautaires. Tel que prévu par l'article R414-11 du code de l'environnement, le document d'objectifs est ensuite tenu à la disposition du public dans les mairies des communes situées à l'intérieur du périmètre du site.

Une fois le document élaboré et validé, la mise en œuvre du DOCOB est assurée par un **animateur local** (structure désignée par les élus du COFIL et les préfets pour les sites majoritairement marins) pour le compte du COFIL. L'animation du site consiste alors mettre en œuvre les actions planifiées dans le DOCOB, en favorisant les démarches contractuelles et volontaires entre l'Etat et les usagers (contrats Natura 2000, chartes Natura 2000), et en développant la sensibilisation et l'information. Le suivi de la mise en œuvre du DOCOB est assuré par le comité de pilotage qui se réunit annuellement. Un bilan de la mise en œuvre du DOCOB est réalisé tous les trois ans. Un rapport de l'évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire est élaboré et soumis à la Commission Européenne, avec obligation de résultat, c'est-à-dire, selon la Directive « Habitats » : **" le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire "**.

II. Le document d'objectifs des sites « Camargue »

1. Un document cadre de gestion pour 2 sites Natura 2000

Les sites Natura 2000 « Camargue » (ZSC FR 9301592 & ZPS FR 9310019) s'étendent sur l'ensemble du delta de Camargue situé entre les deux bras du Rhône et jusqu'à 3 milles des côtes pour la ZSC et 12 milles des côtes pour la ZPS, soit pas moins de 221 000 hectares. La ZSC est un site principalement terrestre alors que la ZPS est majoritairement marine (Tableau 1).

Répondant aux deux Directives européennes (« Habitats » et « Oiseaux »), le site dispose cependant d'un seul document d'objectifs, les deux périmètres étant quasi semblables sur la partie terrestre du site.

| | TOTAL | Terre | Mer |
|-----------------------|------------|--------------------|------------------|
| ZPS FR 9310019 | 221 062 ha | 79 582,32 ha (36%) | 141 479,68 (64%) |
| ZSC FR 9301592 | 113 729 ha | 77 335,72 ha (68%) | 36 393,28 (32%) |

Tableau 1 : Superficie des périmètres Natura 2000 « Camargue » au prorata de leur situation terrestre ou marine

2. Historique de la démarche

Le **Parc naturel régional de Camargue** (PNRC) a été désigné structure opératrice du site lors de la 1ère installation du COPIL, le 10 novembre 2006, pour l'élaboration du DOCOB du site. Les études nécessaires au diagnostic écologique, la rédaction du document, les réunions de concertation, le passage en CSRPN ainsi que les comités de pilotage ont été conduits de 2007 à 2011 jusqu'à la validation de la totalité du DOCOB par le COPIL le 10 octobre 2011. Approuvé par arrêté préfectoral en décembre 2011, le site est en animation depuis le 1er novembre 2011 par le Parc naturel régional de Camargue (Figure 2).

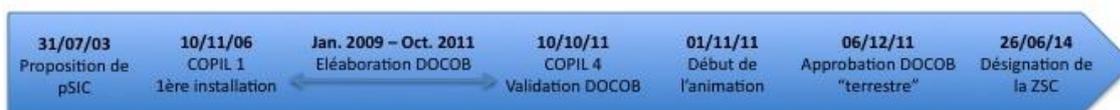


Figure 2 : Dates clé de la démarche Natura 2000 pour l'élaboration du DOCOB terrestre « Camargue »

Néanmoins, le DOCOB n'est complet que sur la partie terrestre des sites. En effet, l'extension de la ZPS sur la partie marine jusqu'à 12 milles nautiques des côtes et l'intégration de l'anse de Carteau au site, est intervenue en 2008 alors que la rédaction du Document d'objectifs avait déjà débuté. En accord avec les services de l'Etat, le choix entrepris a été de traiter dans ce premier Document d'Objectifs uniquement la partie terrestre des sites ainsi que la bande des 3 milles marins classée en ZSC.

Ce présent DOCOB, rédigé durant la phase d'animation du Document d'objectifs existant, concerne l'ensemble de la zone marine des sites Natura 2000 (Figure 3) :

- Bande des 3 milles marins, en ZSC
- Zone des 12 milles marins, en ZPS
- L'anse de Carteau, en ZPS et ZSC

Il prend notamment en compte les données issues des études écologiques et socio-économiques réalisées sur la période 2010-2015, alors insuffisantes lors de l'élaboration du premier DOCOB validé en 2011.



Figure 3 : Zone d'étude du volet marin du DOCOB des sites Natura 2000 « Camargue ».

3. Le comité de pilotage et l'opérateur local

a) Le Comité de pilotage

La constitution du comité de pilotage pour la mise en œuvre du document d'objectifs du site Natura 2000 « *Camargue* » a été définie par un arrêté préfectoral en date du 10 novembre 2006. Il se compose de 3 collèges (collectivités territoriales et structures intercommunales, services de l'Etat et ses établissements publics, organismes socio-professionnels, usagers, acteurs et associés) regroupant pas moins de **77 structures** différentes.

Le COPIL s'est réuni pour la première fois le 24 juin 2011 dans le but de désigner son Président, **M. Hervé Schiavetti**, Maire d'Arles, alors Président du Parc naturel régional de Camargue et Président du Copil de 2011 à 2014. C'est monsieur **M. David Grzyb**, alors Président du Parc, qui lui a succédé en 2015 et **Mme Isabelle Hénault**, Vice-Présidente du Parc, en 2017.

Le site « *Camargue* » s'étendant sur le domaine public maritime, le Préfet Maritime de Méditerranée assure la co-Présidence du COPIL.

b) L'opérateur local

Le Parc naturel régional de Camargue a été créé le 25 septembre 1970 et est présidé aujourd'hui par **M. Roland Chassain**, Maire des Saintes-Maries-de-la-Mer. D'une superficie de 100 000 ha, le Parc compte en son périmètre environ 10 000 habitants, résidant dans l'une des 3 communes du Parc : Arles, les Saintes-Maries-de-la-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône.

En tant que collectivité et au regard de ses compétences et de son périmètre, le **Parc naturel régional de Camargue** a été désigné structure animatrice du site Natura 2000 lors du comité de pilotage du 10 novembre 2006.

Le Parc est animateur de 6 autres sites Natura 2000 :

- ZSC FR9301590 « *Rhône aval* »,
- ZSC FR9101405 « *Petit Rhône* »,
- ZPS FR 9312006 « *Marais de l'île Vieille et alentour* »,
- ZSC FR 9102014 « *Bancs sableux de l'Espiguette* », site en totalité marin
- ZSC FR9301596 « *Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles* »,
- ZPS FR9312001 « *Marais entre Arles et Grand Rhône* ». Ces deux derniers sites étant communément appelés « *Trois marais* ».

Le point sur... Les chiffres clé de l'animation de sites Natura 2000 par le Parc naturel régional de Camargue au 1^{er} janvier 2018 :

- **8** périmètres « Habitats » et « Oiseaux » (5 ZSC et 3 ZPS) ;
- Près de **258 000 ha** terrestres et maritimes ;
- **72 km** de linéaire côtier et **420km** de berges fluviales ;
- **44** communes différentes.

III. Méthode de travail

1. Les différentes phases d'élaboration du DOCOB

Suite au passage d'un SIC en ZSC, conditionné par l'élaboration pour chacun des sites d'un document d'objectifs, des rapports d'évaluation sont élaborés tous les 6 ans, et soumis à la Commission Européenne, avec obligation de résultat, c'est-à-dire, selon la Directive « Habitats » : " *le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire* ".

Conformément au cahier des charges pour l'élaboration des DOCOB des sites Natura 2000 de PACA (DREAL

PACA, 2011), le Parc naturel régional de Camargue a suivi les différentes phases d'élaboration, soit une démarche en trois temps, appuyée sur des échanges continus avec des acteurs locaux lors des réunions de comité de pilotage (COFIL) et des groupes de travail (GT).

2. La concertation et la communication, deux éléments clé

Différentes techniques de concertation ont été utilisées au cours des différentes phases de la démarche dans le but de permettre une meilleure compréhension et appropriation de la démarche Natura 2000 par les acteurs locaux et le grand public :

- Au cours de chaque **rencontre individuelle effectuée dans le cadre du diagnostic socio-économique**, la démarche Natura 2000 ainsi que les particularités et les richesses écologiques du site ont été présentées et les avis et questions des acteurs ont été pris en considération ;
- Les **membres du COFIL** ont été associés à la démarche lors de 2 groupes de travail. Le contenu du Tome 1 comprenant les diagnostics écologiques et socio-économique ainsi que la définition des enjeux et objectifs de conservation a ainsi été présenté lors du groupe de travail du 22 mars 2018. Un second groupe de travail concernant les actions planifiées dans le Tome 2 s'est tenu le 13 avril 2018.
- Le **CSRPN** et les **services de l'Etat** ont également été sollicités, dans un premier temps pour définir les enjeux et objectifs de conservation de chaque habitat et espèce d'intérêt communautaire et dans un second temps pour valider scientifiquement les Tomes 1 et 2. Un **comité technique (COTECH)** s'est également réuni afin de s'assurer la concordance entre les mesures proposées par le DOCOB et la réglementation en vigueur ;
- **L'agence des aires marines protégées**, maintenant intégrée à l'Agence Française pour la Biodiversité, a également été associée au processus et a apporté son assistance technique auprès de l'opérateur ;
- Et pour finir, **des groupes de travail thématiques** seront organisés dans le cadre de l'élaboration de la charte Natura 2000.

De plus, depuis le début de l'animation du DOCOB, plusieurs **actions de communication auprès du grand public** ont également été menées, contribuant à l'information et à la sensibilisation du public : édition de kakémonos, création d'un logo "aires marines protégées de Camargue", mise en ligne d'une page Facebook associée et d'une page spécifique sur le site internet du Parc, diffusion d'un poster naturaliste sur la biodiversité marine, tenue de conférences grand public, réalisation et diffusion de réglottes pêche de loisir, etc. (Figure 4).



Figure 4 : Outils de sensibilisation à la biodiversité littorale et marine

3. Les études de connaissance

Le point sur... Références bibliographiques des 3 études de connaissance ayant servi de base à l'élaboration du présent DOCOB :

- In Vivo Environnement – *Inventaires biologiques et analyse écologique des habitats marins patrimoniaux du lot Natura 2000 (FR9301592) Camargue* - Agence des Aires Marines Protégées – novembre 2012 - 192 p ;
- R. Garbé R, X. Rufay, N. Di-Méglio, M. Roul, L. David, A. Bechet & N. Sadoul - *Etat des lieux des connaissances du patrimoine ornithologique de la Camargue* - Agence des Aires Marines Protégées – novembre 2015 - 326 p ;
- ASCONIT Consultants - *Etude socio-économique de l'anse de Carteau et de la frange littorale et marine de Camargue* – juillet 2015 - 83 p ;

La phase d'inventaires est une phase primordiale qui a pour objectif d'identifier et de localiser les espèces et habitats d'intérêt communautaire et également de recenser les pratiques et activités humaines susceptibles d'interférer de manière positive et/ou négative avec ces espèces et habitats.

Deux études conduites au niveau national par l'Agence des Aires Marines Protégées ont servi de base au diagnostic écologique du présent tome. La réalisation de l'étude socio-économique a quant à elle été financée dans le cadre de l'animation du DOCOB.

a) *CARTHAM*

Le diagnostic écologique a été réalisé par un bureau d'étude indépendant, **In Vivo Environnement**, dans le cadre d'un marché lancé en 2010 au niveau national par l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP) : le **programme CARTHAM**¹. Les campagnes de terrain sur le site ont été réalisées au cours de l'année **2010** et le rapport d'analyse a été remis à l'opérateur à la fin de l'année **2012** après validation par la communauté scientifique.

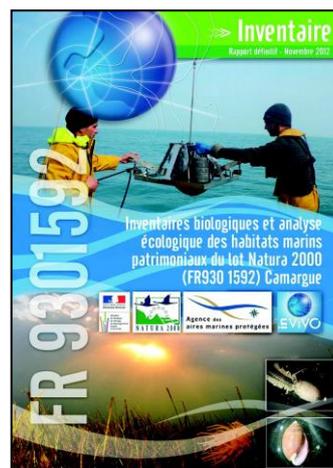
Cette étude a été réalisée conformément au Cahier des Charges pour les Inventaires Biologiques (CCIB) des habitats et espèces dans les sites Natura 2000 de la région Provence-Alpes-Côte-D'azur (DIREN² PACA, 2007) et se compose donc de :

- Une **cartographie** des habitats marins de la zone Natura 2000 selon la typologie Natura 2000 ;
- Une **analyse écologique de chaque habitat** d'intérêt communautaire comprenant notamment l'évaluation de leur état de conservation ;
- Un **recensement et descriptif des espèces observées** au cours des campagnes de terrain.

NB : Pour plus d'information relative à la méthodologie de cet inventaire, se reporter au paragraphe 3.1

b) *PACOMM*

En 2010, l'Agence des aires marines protégées et ses partenaires ont lancé un programme de collecte de données sur les oiseaux et les mammifères marins dans les eaux métropolitaines françaises pour répondre à deux enjeux dans le cadre de la mise en œuvre du réseau Natura 2000 en mer :



¹ Les résultats de ce programme pour l'ensemble des sites Natura 2000 mer en France (rapports, cartographies, données brutes géoréférencées) sont mises à disposition en libre téléchargement via <http://cartographie.aires-marines.fr/?q=node/43>

² Les Directions Régionales de l'ENvironnement (DIREN) sont devenues en 2009 les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

- Identifier des zones d'importance pour les oiseaux marins et les mammifères marins d'intérêt communautaire au-delà des 12 milles nautiques, afin de combler les lacunes de désignation et ainsi proposer des nouveaux sites Natura 2000 à la Commission européenne ;
- Elaborer un état initial biologique des sites Natura 2000 déjà désignés pour ces espèces, afin d'alimenter les documents d'objectifs des sites Natura 2000 et proposer des actions de gestion en faveur de la conservation de ces espèces.

Une synthèse locale des données a été réalisée par le bureau d'étude Biotope, en partenariat avec la Tour du Valat et l'association des Amis des Marais du Vigueirat.

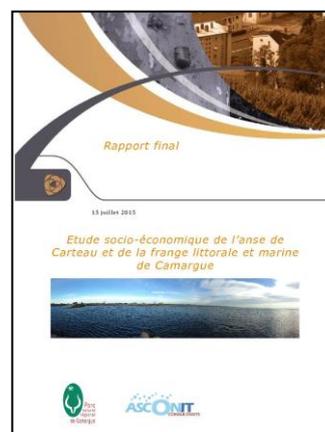


c) Etude socio-économique de l'anse de Carreau et de la frange littorale et marine de Camargue

Le Parc naturel régional de Camargue a commandé, dans le cadre d'un marché public, un diagnostic socio-économique de la partie marine du site « *Camargue* ». Le bureau d'études **ASCONIT Consultants** a réalisé cette étude qui s'est déroulée de décembre 2014 à avril 2015.

La stratégie d'étude des activités socio-économiques a été fondée sur une recherche de données existantes au travers de la bibliographie, complétée par l'acquisition de données nouvelles par le biais d'entretiens directs ou téléphoniques avec des acteurs majeurs du site "*Camargue*". Cette phase d'enquête a permis de comprendre les diverses logiques et enjeux socio-économiques ainsi que l'influence des différents usages sur le site.

De plus, dans le cadre de la démarche concertée prévue pour la mise en œuvre du réseau Natura 2000, la consultation des acteurs s'avère être un moyen efficace de relayer l'information et de communiquer sur le projet tout en collectant des données caractérisant le site. Une cartographie des différents usages exercés dans le périmètre Natura 2000 a également été réalisée.



4. La validation du DOCOB

Dans un souci de cohérence régionale, la validation des DOCOB de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est conditionnée par l'examen de la partie scientifique par le CSRPN. Cet examen intervient lors de la finalisation du Tome 1. En ce qui concerne le Tome 2, le document est présenté au comité technique afin de s'assurer de la concordance entre les mesures proposées par le DOCOB et la réglementation en vigueur.

Lors des réunions du CSRPN, l'opérateur local a pour mission de présenter les résultats de son travail sous forme d'un diaporama synthétique et adapté à l'ordre du jour. Après avoir intégré toutes les remarques et corrections issues de l'examen du CSRPN, les éléments du DOCOB sont présentés en comité de pilotage.

Une fois validé par le comité de pilotage, le DOCOB doit être définitivement approuvé par arrêté préfectoral.

Le point sur... Le CSRPN

Le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) est une instance de spécialistes, placée auprès du Préfet de Région et du Président du Conseil régional, qui peut être consultée pour des questions relatives à la connaissance, la conservation et la gestion du patrimoine naturel régional.

B. Présentation générale du site

I. La localisation et le contexte géographique et paysager

1. La localisation

Les sites Natura 2000 « *Camargue* » (ZSC FR 9301592 & ZPS FR 9310019) se trouvent en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, dans le département des Bouches-du-Rhône.

Ils sont situés à l'extrémité sud-ouest du département et comprennent pour la partie terrestre, le delta du Rhône sensu stricto ainsi que les lagunes exploitées pour le sel, à l'ouest du petit Rhône. Pour la partie marine, la ZSC s'étend jusqu'à 3 milles des côtes alors que la ZPS court jusqu'aux 12 milles marins (**Carte 1**).

Les périmètres s'étendent au droit des territoires administratifs de trois communes : Arles, les Saintes-Maries-de-la-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône (**Carte 2**).

2. Le contexte géographique

La partie marine de la ZPS « *Camargue* » se situe à l'est du golfe du Lion, au droit du delta du Rhône. Elle est l'interface entre les eaux marines de la Méditerranée et les lagunes saumâtres de la Camargue.

La zone des trois milles marins en Méditerranée est d'une façon générale reconnue pour être une zone à forte valeur biologique. Le golfe du Lion, caractérisé par un plateau continental particulièrement large, bénéficie des apports sédimentaires et nutritifs des eaux du Rhône. Ainsi le golfe du Lion présente une production primaire élevée au sein de la Méditerranée et joue un rôle primordial en tant que premier récepteur et transformateur des apports du Rhône.

a) Le golfe de Beauduc

Le rôle de production primaire de la partie marine au droit du delta du Rhône est d'autant plus significative dans le golfe de Beauduc qui fait partie de ce système (cœur de la zone marine du Parc naturel régional de Camargue, Figure 5 : Golfe de Beauduc (Crédit : PNRC)), reconnu pour son rôle de nourricerie et pour sa forte production naturelle, aux premières loges des apports du Rhône. Le golfe est ainsi constitué de substrats meubles, et est de ce fait en constante évolution. Il est influencé par :

- D'importantes entrées d'eau douce ;
- Des apports terrigènes massifs du Rhône ;
- L'action de vents violents (mistral-N et tramontane-NW principalement, mais également les vents de secteur S-SE) ;
- Les courants (qu'ils soient liés aux vents sagittaux, d'expansion latérale ou littoraux) ;
- L'anthropisation (pêche intensive au chalut benthique, activité d'exploitation de salines, flux de touristes élevés, occupation illégale du Domaine public maritime, etc.).

Les substrats meubles abritent une faune intéressante, souvent discrète, endogée, benthique ou pélagique, adaptée à des milieux originaux (milieux interstitiels, sableux ou turbides). Le rôle fonctionnel de l'ensemble de ces espèces est primordial dans la chaîne alimentaire.



Figure 5 : Golfe de Beauduc (Crédit : PNRC)

b) L'anse de Carteau

L'anse de Carteau est une entité maritime du golfe de Fos. Cette baie peu profonde (10 m maximum), s'étend sur environ 1 000 ha. Elle est fermée au nord par les infrastructures du Grand Port Maritime de Marseille, à l'ouest par la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône et au sud par le They de Roustan et le They de la Gracieuse. La Gracieuse forme une « flèche » sableuse de 4 km, formée depuis le début du 20^{ème} siècle, fruit de l'alluvionnement intense du grand Rhône. Elle offre ainsi une protection naturelle au port de Fos.

3. Le contexte paysager

Vus depuis la mer, les 73 kilomètres de littoral du site Natura 2000 sont composés de plusieurs entités paysagères interagissant les unes avec les autres :

- De la limite du département du Gard à la plage Est aux Saintes-Maries-de-la-Mer, une bande côtière essentiellement composée de **plages réduites, érodées** (cordon dunaire affaibli ou absent) entrecoupées de l'embouchure du petit Rhône et de **nombreux épis, brises-lames rocheux et digues frontales** (secteur du Grand radeau et au niveau de la zone urbanisée des Saintes-Maries-de-la-Mer) et grau aménagé de La Fourcade (chenal reliant le milieu maritime à une série de lagunes peu profondes) ;
- De la plage Est au grau de Vérán, **une zone pas ou très peu aménagée**, outre quelques ganivelles, avec de vastes étendues sableuses, des cordons dunaires, une pointe sableuse, et un littoral protégé (Réserve nationale de Camargue, Beauduc) ;
- Une **partie comportant de nombreux enrochements (épis, digue frontale)** s'étendant du grau de Vérán jusqu'en amont de l'embouchure du grand Rhône (plage de Faraman) ;
- L'**embouchure du grand Rhône** encadrée par les vastes étendues et cordons dunaires de la plage de Piémanson et de la flèche de la Gracieuse ;
- Deux **secteurs urbanisés** mais très localisés : le village des Saintes-Maries-de-la-Mer et le Grand Port Maritime de Marseille dans le golfe de Fos ;
- Une **baie fermée** par une **flèche sableuse**, l'anse de Carteau.

Le delta ne dépassant pas 4 mètres d'altitude, le paysage ne présente pas de relief vu depuis la mer. Seuls les massifs du Ventoux, des Alpilles ou de la Sainte-Victoire se distinguent par temps clair.

Le littoral camarguais est également connu pour ses larges et nombreuses plages sauvages peu accessibles par les voies carrossables.

A l'inverse, sous l'eau, les paysages sont peu variés, principalement constitués de fonds sableux peu profonds. De plus l'eau est très souvent trouble, en raison des apports des deux bras du Rhône.

II. Les données terrestres en lien avec le site

1. L'occupation du sol

Le Parc naturel régional de Camargue a réalisé en 2016 la sixième cartographie de l'occupation du sol sur son territoire après celles de 1991, 1996, 2001, 2006 et 2011 (**Carte 3**).

L'occupation du sol de 2016 a été réalisée sur le **périmètre actuel** du Parc naturel régional de Camargue d'une surface de **101 243 ha**. Trois principaux résultats peuvent en être tirés (Figure 6) :

- Un **territoire majoritairement composé d'espaces naturels liés à l'eau** : 58 000 ha, dont 63% sont couverts par des zones humides et milieux associés et 37 % d'eau libre incluant les étangs, canaux et le Rhône ;
- Les **espaces naturels terrestres autres que les zones humides représentent seulement 11 000 ha**, dont 77% de prairies naturelles et boisements, le reste étant les plages et les dunes ;
- Un **territoire cultivé dominé par les grandes cultures** : **24 000 ha**, dont 68 % de blé et de riz.



Figure 6 : Occupation du sol au sein du Parc naturel régional de Camargue (source : PNRC, 2016)

Une étude de l'évolution de l'occupation du sol entre 2001 et 2016 a également été réalisée et ne porte que sur les zones communes aux différentes bases de données d'occupation du sol depuis 2001. Elle porte donc sur un périmètre restreint de 75 550 ha, inférieur au périmètre actuel du Parc naturel régional de Camargue.

Plusieurs constats peuvent être établis concernant l'évolution des milieux cultivés :

- **Les terres arables progressent** légèrement sur l'île de Camargue : + 943 ha (+6%). Cette progression ne semble pas provenir de l'évolution des grandes cultures, notamment des cultures céréalières. En effet, dans la même période, leur surface connaît une baisse continue : - 1611 ha (-11%).
- **Les cultures fourragères et les prairies temporaires augmentent** de plus de 1754 ha depuis 2001. Cette croissance pourrait correspondre au développement des besoins de l'élevage (pâturage, fauchage) et à une intensification significative en terme d'évolution d'effectifs depuis 2001.
- **Les cultures maraichères s'accroissent** régulièrement depuis 15 ans : + 800 ha. Les surfaces totales ne dépassent cependant pas 1100 ha en 2016. Cette progression concerne exclusivement la culture de tomates et melons de plein champ.

Plusieurs constats peuvent être établis concernant l'évolution des milieux naturels :

- La principale « évolution » correspond aux acquisitions successives des terrains de la Compagnie des Salins par le Conservatoire du littoral depuis 2008. Dans ce cadre, **près de 4 608 ha de marais salants sortent du système de production du sel** de Salin-de-Giraud. Ces anciens salins évoluent rapidement vers des étangs et/ou lagunes et vers des sansouires.
- Les étangs et/ou lagunes gagnent 3970 ha (+29%) et les sansouires 641 ha (+6.45%). Ainsi, **il n'y a pas**

de perte de milieux naturels mais des recompositions internes de surfaces en faveur des étangs et/ou lagune et des sansouires exclusivement. La gestion environnementale mise en place sur ces espaces vise à restaurer la fonctionnalité des milieux lagunaires méditerranéens.

- Reconquête végétale des anciens salins. **La superficie des zones humides augmente sensiblement de près de 1000 ha (+4.75%)**. Les marais et les roselières sont stables sur cette période.

2. Les données administratives

a) Démographie

Une population rurale en diminution

La population du Parc naturel régional de Camargue atteignait **environ 8 500 habitants** en 2010 sur une superficie totale d'**un peu moins de 100 000 ha** soit une **densité de 9 hab./km²**. Elle est typiquement rurale : plutôt âgée, à scolarité courte et dispersée avec une répartition sur 2 villages, 6 hameaux et environ 550 mas. Elle décroît de 8% en vingt ans alors que, sur la même période, elle est pratiquement stable dans les villes périphériques et croît de 10% en France (Figure 7). La stabilité aux Saintes-Maries-de-la-Mer et l'accroissement au nord du territoire du Parc sous l'influence de la ville d'Arles tempèrent une décroissance plus accentuée encore dans les secteurs ruraux du Parc comme Salin-de-Giraud, Le Sambuc et Mas-Thibert. Le vieillissement de la population est plus accentué qu'au plan national.

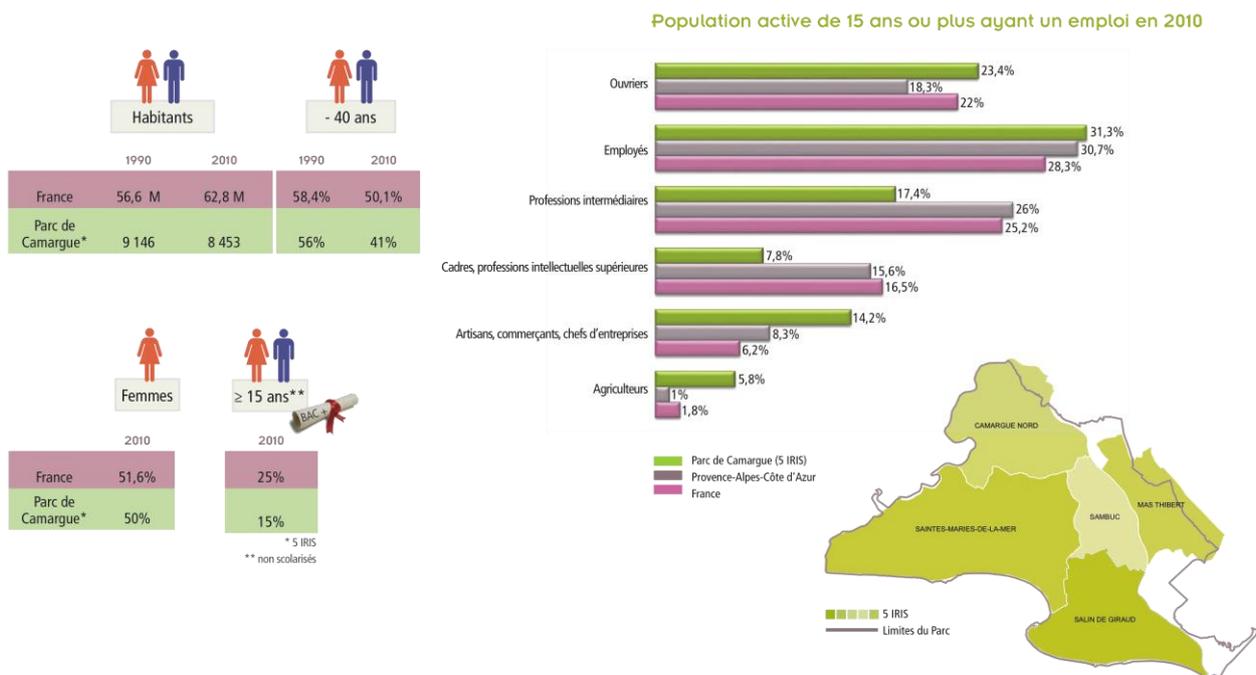


Figure 7 : Nombre d'habitants du Parc et en France en 2010 et part de différentes catégories, à gauche, et part de la population active de 15 ans ou plus ayant un emploi en 2010, à droite (source PNR, 2015)

Précisions méthodologiques : Deux des trois communes concernées, Arles et Port-Saint-Louis-du-Rhône, ne sont que pour partie dans les limites du Parc. De nombreux chiffres clés sont de ce fait difficiles à obtenir à l'échelle du territoire du Parc. Des données infra communales de l'Insee à l'échelle des «IRIS» (partition du territoire des communes de 5 000 habitants au moins en "quartiers" dont la population est de l'ordre de 2 000 habitants) y pallient partiellement mais n'offrent pas toutes les informations souhaitées et fournissent des chiffres pour un territoire qui ne correspond pas exactement au périmètre du Parc. Le territoire du Parc est assimilé alors à 4 Iris de l'Insee (Salin-de-Giraud, Sambuc, Mas-Thibert et Camargue Nord) auquel s'ajoute le territoire complet de la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer.

b) Grands secteurs d'activité

Tertiarisation de l'emploi

La part des actifs dans le Parc est plus faible qu'en France et qu'en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. A peine plus d'une personne sur trois possède un emploi dans le territoire du Parc (Figure 8). Le secteur tertiaire est dominant, moins toutefois qu'au plan national. Il tend à se développer au détriment de l'emploi agricole bien mieux représenté qu'en France mais qui régresse fortement depuis une dizaine d'années. Les professions intermédiaires et les cadres restent sous-représentés comparativement à la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et au territoire national (Figure 8).

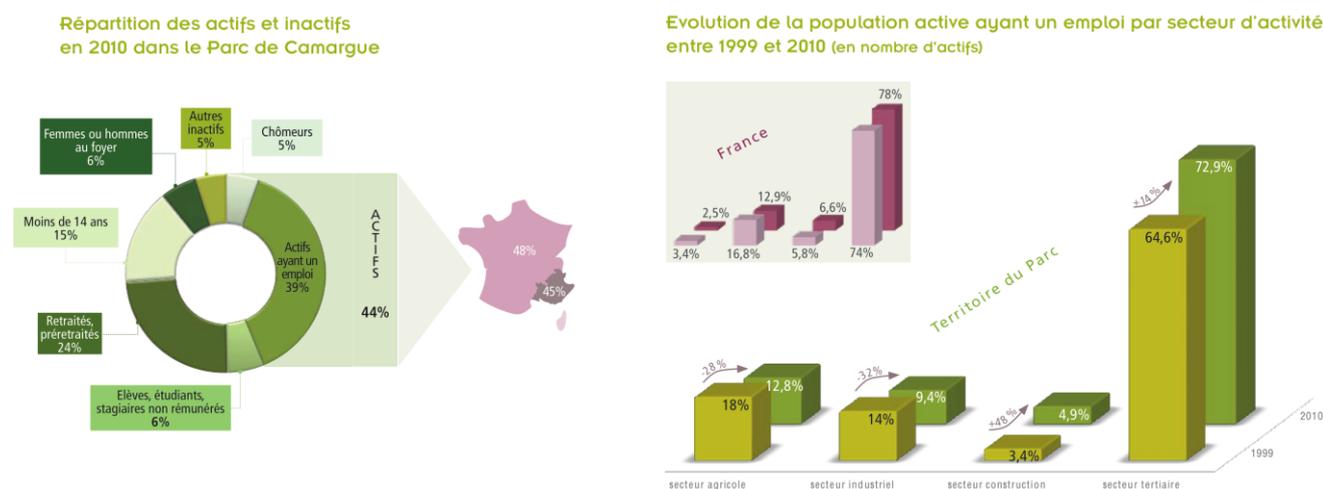


Figure 8 : Répartition des actifs et inactifs en 2010 dans le Parc de Camargue, à gauche, et évolution de la population active ayant un emploi par secteur d'activité entre 1999 et 2010, en nombre d'actifs, à droite (source PNRG, 2015)

c) Le réseau d'assainissement

En première phase du Contrat de Delta Camargue (2012 – 2015) des **opérations majeures en matière de dépollution des eaux usées domestiques** ont été réalisées : la reconstruction de la station d'épuration des Saintes-Maries-de-la-Mer accompagnée de la finalisation de la mise en séparatif du réseau, ainsi que la réhabilitation de la majorité des systèmes d'assainissement non collectif sur la commune d'Arles.

Dans la continuité de la maîtrise de ces flux polluants, la phase 2 du Contrat de delta Camargue (2017 – 2019) programme notamment la **poursuite de l'amélioration des réseaux de collecte** des eaux usées (secteur urbanisé de Gimeaux en tête de Camargue et ville des Saintes-Maries-de-la-Mer).

De plus, des travaux de **réhabilitation des assainissements non collectifs** sur les secteurs n'ayant pas encore bénéficié d'opérations groupées (Saintes-Maries-de-la-Mer en particulier) sont programmés.

Enfin, l'élaboration du **schéma directeur d'assainissement** intercommunal concernant les communes d'Arles et des Saintes-Maries-de-la-Mer permettra de définir à moyen terme les actions à mener et leur niveau de priorité, sur les hameaux et villages en particulier.

3. L'histoire et le patrimoine culturel

a) Les cabanons, historique et évolution

Demeure des pêcheurs, les cabanons deviennent, à la fin du XIXème siècle, des lieux de rangement et stockage de matériel. Dès le début du XXème, ils sont détournés progressivement de leur utilité première et sont transformés en lieu de villégiature.

Plusieurs « îlots » se sont ainsi développés et on dénombre, sur l'ensemble de la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône, 190 cabanons localisés sur le they de Roustan et le pourtour de l'anse de Carteau. Sur la commune d'Arles, les cabanons sont concentrés au niveau de la pointe de Beauduc. On y comptait jusqu'à il y a peu près de 450 « installations ».

Depuis la fin 2004, une procédure juridique d'expulsion et d'éradication du phénomène de « cabanisation » de ce bout de littoral a considérablement diminué le nombre de ces installations. Un peu plus d'une centaine d'entre elles sont encore présentes et seul un îlot de ces cabanes, situé sur le domaine privé, pourrait éventuellement être conservé au terme de ce processus de limitation de la pratique cabanière.

Sur les secteurs de Beauduc et de l'embouchure du Grand Rhône, les cabanons ont conservé « l'esprit » d'origine de leur existence et les cabanoniers ou cabaniers de Camargue ont perpétué jusqu'à ce jour cet art de vivre. Ils en acceptent les contraintes et intègrent les aléas de ces conditions de vie particulières.

Cependant, la loi « littoral » encadre très précisément les modes d'occupation du sol proche du rivage. C'est pourquoi le Parc naturel régional de Camargue s'est engagé dans une approche concertée avec les usagers et les services de l'Etat, cherchant à clarifier le devenir de ces installations et leur mode de gestion tout en étant compatible avec la réglementation en vigueur. A cet effet, une charte du cabanon a été élaborée par le Parc naturel régional de Camargue et signée par les associations correspondantes.

Aujourd'hui, les cabanons littoraux camarguais sont des éléments identitaires importants du territoire et du patrimoine culturel local. C'est à ce titre qu'une partie d'entre eux figure au sein de la Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches du Rhône et que le Parc naturel régional de Camargue a fait de leur préservation un des objectifs de sa charte.

Le point sur... Les différents statuts fonciers des cabanons

Il existe différents cas de figure concernant le statut foncier des cabanons camarguais :

- *Les cabanons entourés par les domaines du Conservatoire du Littoral (hameau des sablons) dont la parcelle est, à ce jour, propriété de la Compagnie des Salins du Midi ;*
- *Les cabanons situés sur le Domaine Public Maritime (à l'embouchure du Grand Rhône) ;*
- *Les cabanons situés sur le domaine du Grand Port Maritime de Marseille ;*
- *Les cabanons bénéficiant d'une Autorisation d'Occupation Temporaire ;*
- *Les cabanons sans droit, ni titre.*

b) Le patrimoine bâti

Plusieurs constructions ou monuments se distinguent sur le littoral camarguais et font partie intégrante du patrimoine bâti, architectural et paysager local.

La tour Saint-Louis

La tour Saint-Louis est édifiée en 1737 sur la commune d'Arles par l'ingénieur militaire Mareschal pour surveiller l'embouchure du Grand Rhône. Elle abrite aujourd'hui l'Office de Tourisme ainsi qu'une collection ornithologique comptant plus de 168 oiseaux naturalisés.

L'Eglise des Saintes-Maries-de-la-Mer

Cette forteresse a été édifiée au 11^{ème} siècle pour se défendre contre les invasions. Elle est formée d'une nef unique et haute de 15 mètres. Le toit qui servait de tour de guet est accessible au grand public et offre une vue sur le paysage camarguais.

Phare de Faraman

Premier des phares édifiés en Camargue en 1835, le phare de Faraman a été détruit par l'avancée de la mer et reconstruit plus tard. Situé à l'est de l'embouchure du Grand Rhône, il présente une forme tronconique, élargie à la base. Sa maçonnerie est peinte de trois bandes horizontales, en alternance blanches et noires. La tour est couronnée d'un chemin de ronde en pierres calcaires, fondée sur pieux en bois de pin. De ses 46,50 mètres, desservi par un escalier intérieur en pierre de taille de 210 marches, il émet deux éclats blancs toutes les 10 secondes, indiquant la navigation entre la pointe de Beauduc et le golfe de Fos.

Phare de la Gacholle

Mis en service en 1884, après deux années de construction, le Phare de la Gacholle a été partiellement détruit pendant la 2nde guerre mondiale avant d'être remis en service en 1948 puis automatisé en 1996. Situé entre les Saintes-Maries-de-la-Mer et Salin-de-Giraud, à la lisière de la réserve naturelle de Camargue, sur la digue à la mer, il permet l'accès au mouillage du golfe de Beauduc, et évite les dangers du sablon. La tour est carrée en maçonnerie lisse, d'une hauteur de 17 mètres pour une portée de 9,3 à 12,5 miles.

Le rez-de-chaussée est aujourd'hui utilisé par la S.N.P.N, association gestionnaire de la Réserve naturelle nationale de Camargue.

Phare de Beauduc

Construit en 1902, le phare de Beauduc présente une tour isolée tronconique, élargie à la base et édifiée en pierres apparentes. Le phare porte une console métallique sur sa partie supérieure. La tour et la coupole sont blanches, la partie supérieure noire et la console gris foncé. Il mesure 27,20 mètres et son émission rouge à deux éclats (toutes les 10 secondes) signale le danger de la pointe de Beauduc, dite aussi « pointe du Sablon ».

La Tour du Tampan ou Château de Tourvieille

La tour du Tampan a été édifiée au début du 17^{ème} siècle par Barthélémy Juran afin de contrôler et de surveiller l'accès des navires au delta du Rhône et au port d'Arles. Située au sud-est de l'île de Camargue, la construction de la tour est étroitement liée à la présence du fleuve par sa fonction de surveillance du Rhône : son implantation est due à la vision que la tour avait d'un ancien bras du fleuve, le « Bras de Fer ». Elle fait partie d'un réseau de 4 tours construites par la communauté d'Arles sur les axes navigables du Rhône. Dès 1656, des atterrissements font perdre son rôle militaire à la tour, désormais trop éloignée du fleuve, après que le « Bras de Fer » fut rempli d'alluvions. Vendue au privé, elle subit différentes extensions et transformations pour devenir un mas agricole, fonction qu'elle gardera jusqu'au milieu du 20^{ème} siècle : la tour du Tampan prend alors le nom de château de Tourvieille. Abandonné après la 2nde guerre mondiale, le château a été acquis par le Conservatoire du littoral en 2008. En très mauvais état, le bâtiment est actuellement en cours de restauration afin de sauvegarder ce patrimoine remarquable.

c) Les épaves et récifs

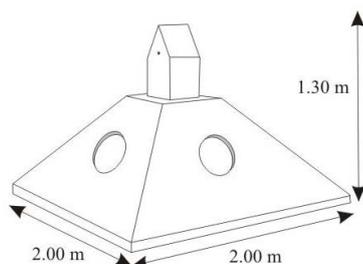
La Camargue, forte d'un patrimoine de 94 gisements, est la troisième zone la plus riche en épaves de la côte méditerranéenne française, juste après Marseille et la Corse ([Carte 4](#)).

La trentaine d'épaves antiques, pour la plupart au large des Saintes-Maries-de-la-Mer témoigne d'une fréquentation importante d'un ancien bras du Rhône (le Rhône Saint-Ferréol) dès l'époque augustéenne et durant tout le premier siècle avant J.C.

Par ailleurs, 17 épaves modernes de bateaux ont été géoréférencées par le service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM) et 4 inventoriées en 2008. Les plus grandes (Le Bartolo et le Louis) mesurent plus de 100 mètres de long. Elles se situent à des profondeurs allant de 5 à 26 mètres.

Parmi les 400 récifs artificiels de type searocks (pyramides avec cavités, Figure 9) implantés dans le golfe de Beauduc en 1988 par l'Office Régional de l'Environnement, seulement 100 ont été détectés au sonar lors de la cartographie des fonds en 2008.

Immergés à des profondeurs allant de 11 à 15 mètres, les récifs n'ont pas été implantés pour la majorité dans la position prévue (sur le flanc au lieu de la base), ce qui les rend moins efficaces. Certains ont été déplacés et leur fonction anti-chalut a donc été fortement atténuée. Aujourd'hui, la plupart semble avoir été ensevelie face à l'avancée de la pointe de Beauduc (15 à 20 mètres par an).



Type: Sea rock
 Fabricant: SEBEP
 Volume unitaire en m³: 1,6
 Poids unitaire en tonnes: 1,7 à 2
 Longueur en m: 2
 Largeur en m: 2
 Hauteur en m: 1,3
 Composition: Béton armé paille d'acier

Figure 9 : Schéma et descriptif d'un récif artificiel de type « sea rock »

Enfin, de nombreux enrochements (environ 117) ont été implantés depuis les années 1980 pour freiner l'érosion des côtes (épis), atténuer l'effet de la houle (brise-lames) ou empêcher les intrusions marines (digues frontales).

III. Les caractéristiques physiques

1. Le contexte climatique

a) *Les températures*

En Camargue le climat est de type méditerranéen avec un hiver doux. Il est observé un minimum des températures en janvier (moyenne de 6.4°C) et un maximum l'été en juillet et en août (23°C environ, de moyenne), dépassant très souvent les 30°C. Toutefois, la position littorale du delta du Rhône et donc l'influence maritime régulent les variations de température. Ainsi, lors de chaudes journées d'été, des écarts de 10 degrés peuvent être mesurés entre les stations du littoral (Saintes-Maries-de-la-Mer) et celles situées dans « l'arrière-pays » (Arles). Le gel est plutôt rare avec moins de 15 jours par an et la canicule légèrement plus fréquente (20 jours en moyenne). Cependant, les suivis à long terme des paramètres météorologiques font apparaître une légère augmentation de la température moyenne au fil des décennies traduisant au niveau local, le réchauffement climatique terrestre global.

b) *Les précipitations*

Les précipitations annuelles représentent en moyenne 600 mm. Cependant, le régime des précipitations présente une variabilité annuelle et interannuelle importante. En effet, au cours d'une année, les pluies sont majoritairement concentrées en automne et dès le mois de septembre, les cumuls peuvent dépasser les 160 mm suite à de forts épisodes pluvieux qui se produisent le plus souvent sur de courtes durées (entre 24 et 72 heures). A l'inverse, au cours de l'été, les précipitations restent très faibles, souvent inférieures à 10 mm au mois de juillet. Les variations interannuelles de la pluviométrie sont également très importantes en Camargue. Sur la période de 1963 à 1999, les précipitations annuelles ont fluctué entre 252 mm pour l'année 1989 et 1049 mm en 1996 (Figure 10).

Des écarts de précipitations sont également enregistrés entre les différents secteurs géographiques du delta. La variabilité spatiale et temporelle du niveau des pluies sur le delta du Rhône est donc un paramètre climatique à prendre en compte dans la compréhension du fonctionnement hydrologique général.

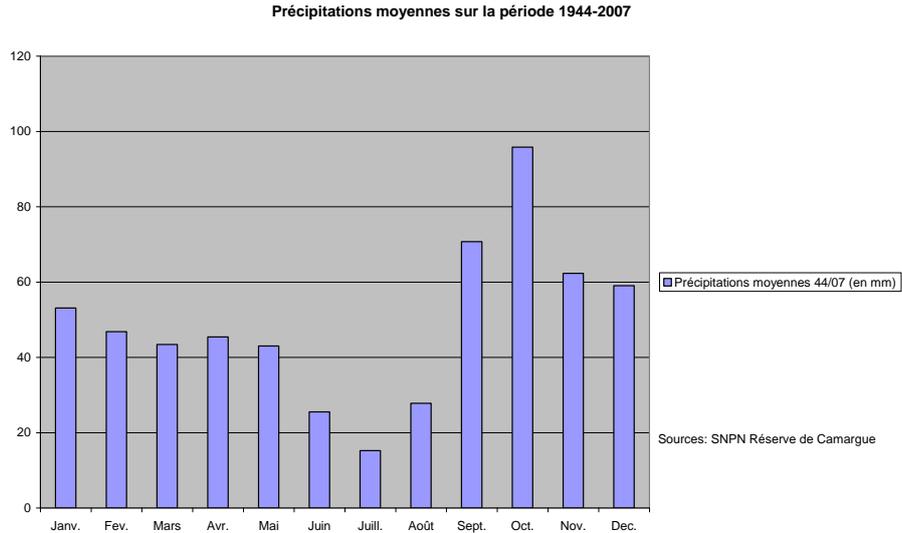


Figure 10 : Précipitations moyennes en Camargue sur la période 1944 – 2007

c) Les vents

Situé en aval de vallées où les vents s'engouffrent et s'accélèrent, la Camargue est sous l'influence directe de vents fréquents plus de 150 jours par an. Les vents de secteur nord sont dominants, surtout en hiver. Ce sont des vents soufflant en rafale qui peuvent dépasser assez souvent les 90 Km/h et parfois atteindre les 150 Km/h. Parmi ces vents, le mistral et la tramontane apportent une diminution des températures et de l'humidité. Ils provoquent également le long des côtes camarguaises, une remontée des eaux froides marines des profondeurs en chassant les eaux de surface vers le large (phénomène d'Upwelling). Les vents de secteur sud sont quant à eux moins fréquents et ont un effet opposé au mistral et à la tramontane. Ils apportent douceur et humidité et sont à l'origine des précipitations à caractère événementiel (épisodes pluvieux de type cévenol). Ces vents sont plutôt présents à l'automne et au printemps.

Le diagramme ombrothermique met en évidence une période d'évapotranspiration moyenne de près de 7 mois avec un fort déficit hydrique entre juin et août (Figure 11).

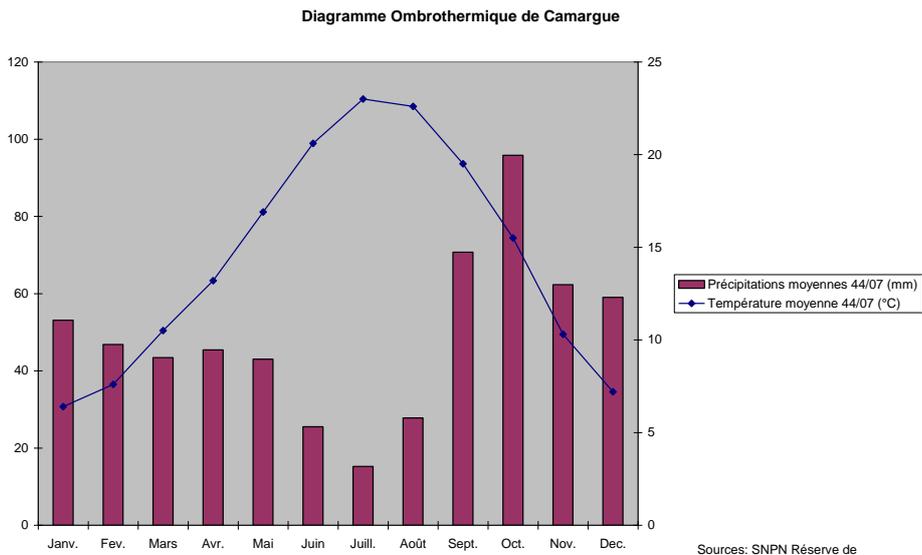


Figure 11 : Précipitations moyennes en Camargue sur la période 1944 – 2007

2. Le contexte hydrologique

Les apports en eau douce sur le site Natura 2000 « *Camargue* » proviennent du bassin versant du Rhône (Tableau 2).

| | |
|--------------------------------------|---|
| Bassin versant | Rhône |
| Superficie (km²) | 97800 km ² |
| Nombre de communes | 203 |
| Nombre d'habitants | 1629940 |
| Réseau hydrographique | Le Rhône et 91 affluents |
| Débit d'étiage moyen du Rhône | 1 080 m ³ /s (en août) |
| Débit maximum mesuré | 11 500 m ³ /s (En 2003 à Beaucaire) |
| Embouchure | Delta du Rhône : Le Petit Rhône (Saintes-Maries-de-la-Mer) et le Grand Rhône (Arles/Port-Saint-Louis-du-Rhône) |
| Communication à la mer | Débouché direct en mer |

Tableau 2: Caractéristiques générales du bassin versant du Rhône (Sources : annuaire-mairie.fr, DOCOB « Posidonies de la côte palavasienne et « Le Parc de Camargue en chiffres »)

La photographie ci-après présente le panache du Rhône et de différents fleuves côtiers lors des crues de novembre 2002. La majorité du panache du Rhône s'oriente vers le golfe du Lion au gré du courant liguro-provençal (Figure 12).



Figure 12 : Panache de plusieurs fleuves du golfe du Lion en novembre 2002 (Source : Nasa earth sciences photo archives)

Le Rhône est un des plus gros fleuves en matière d'apports liquides et solides à la mer méditerranéenne. Son module (débit moyen annuel) est de 1700m³/s. Globalement, les débits du Rhône même à l'étiage sont très importants. Les apports alluviaux du fleuve représentent 8 à 10 millions de tonnes par an (contre 32 millions de tonnes il y a un siècle (Provansal, Sabatier, 2000)). Ces apports engendrent une turbidité importante dans le golfe du Lion et notamment sur le site Natura 2000 « *Camargue* ». Le caractère saisonnier de ces apports est marqué avec des débits importants pendant les crues automnales et hivernales et des débits plus faibles pendant la période estivale.

3. Le contexte océanographique

a) La courantologie et l'hydrodynamisme

Le golfe de Beauduc est influencé par les apports du « Grand-Rhône » et du « Petit-Rhône » provenant du courant liguro-provençal dont la vitesse moyenne est estimée à 1 nœud et se renforce par vent d'Est. Le phénomène d'upwelling est présent et est induit par le transport d'Ekman (Figure 13) qui correspond au déplacement de la couche océanique superficielle vers le large par les vents de surface.

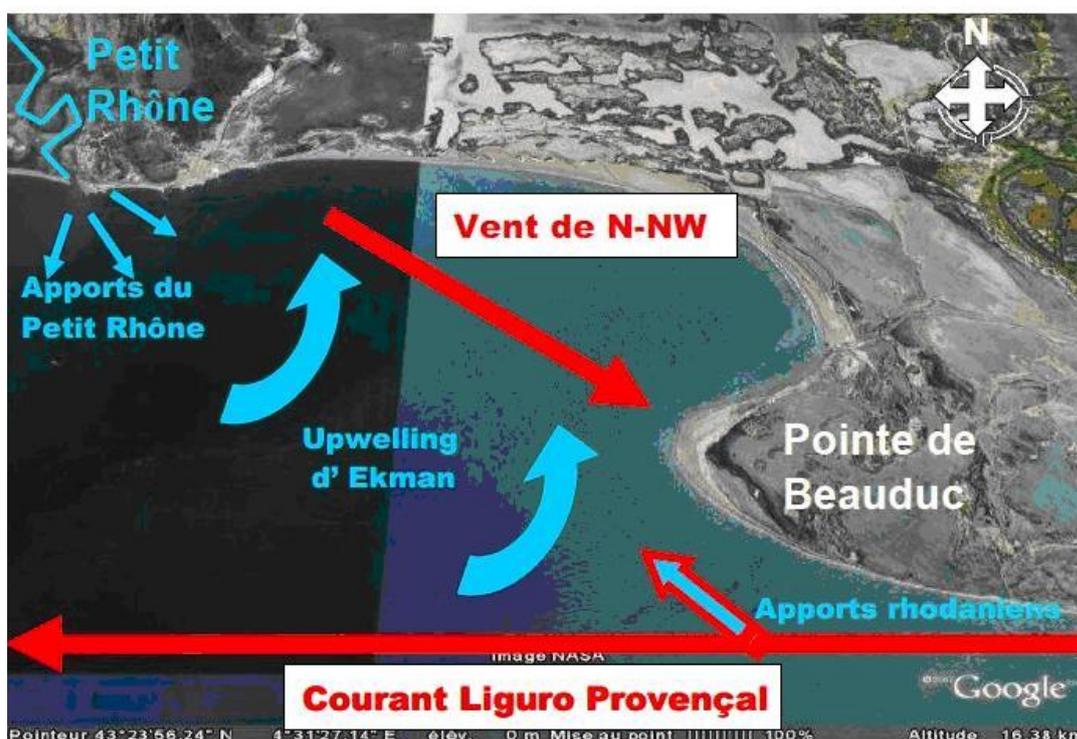


Figure 13 : Circulation des courants dans le golfe (source : Vacquier, 2007)

Les courants pouvant concerner la Camargue et ses abords sont de natures diverses : courants généraux et de marée, courants liés au vent ou induits par l'agitation, courants fluviaux aux débouchés du Rhône (notamment à la sortie du Grand Rhône). Seuls les trois derniers types de courant ont un rôle significatif dans la vie du littoral.

- **Courants généraux – Courants liguro-provençal**

En toute saison, il règne au large de la côte du golfe du Lion, un courant antihoraire. Sa vitesse est de 0.4 à 0.5 nœuds à 2-3 milles de la côte (d'après les instructions nautiques). Il intervient dans le transport et la dispersion des matières en suspension (MES) et des matières diluées, mais en aucun cas dans la vie du littoral sableux.

- **Courants de marée**

Ces courants sont extrêmement faibles, souvent non décelables et le plus souvent masqués par les autres courants. Ils ne sont pas à prendre en compte.

- **Courants dus aux vents**

Les vents induisent des courants dont un schéma de circulation est proposé ci-dessous (Figure 14).

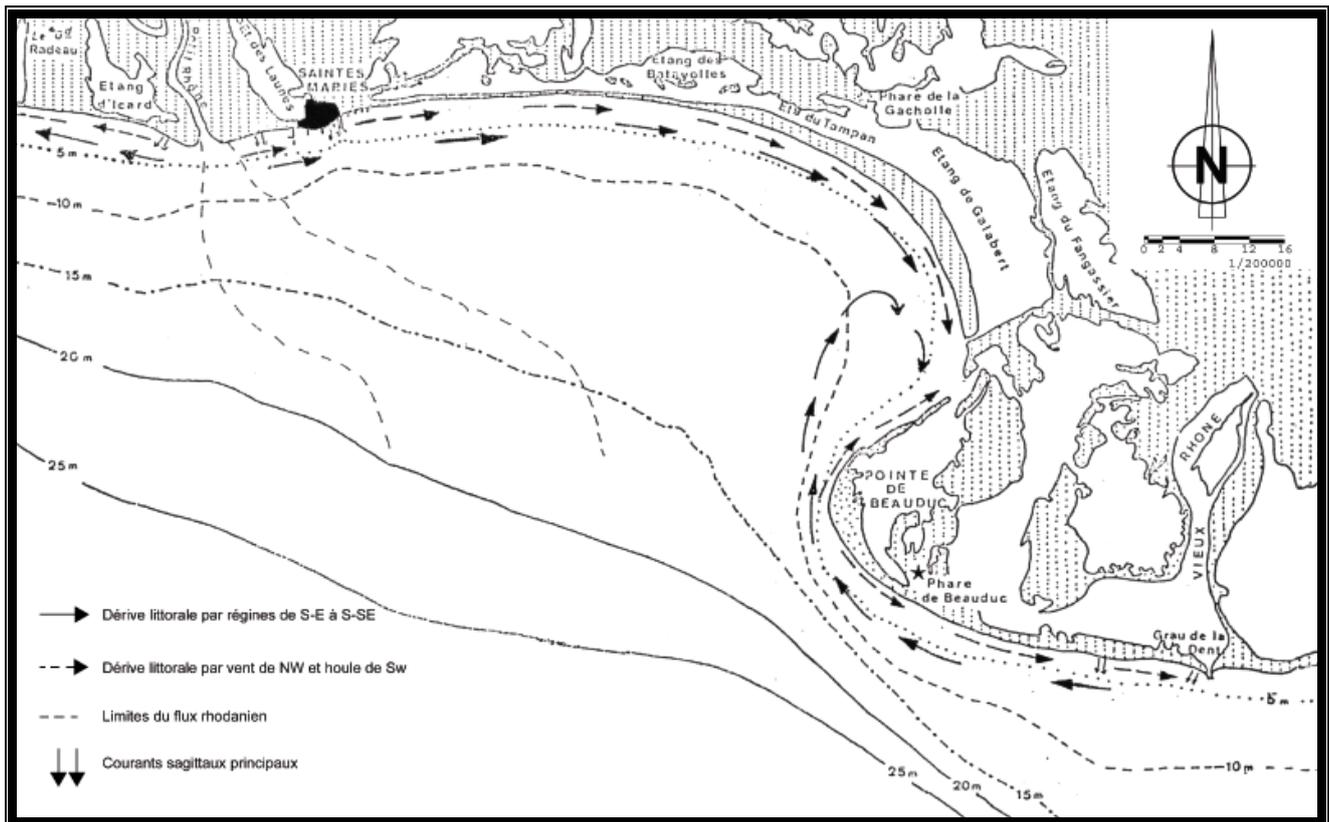


Figure 14 : Sens de propagation des dérives littorales (Modifié d'après la Compagnie des Salins, 1992)

Les deux régimes principaux sont :

- Les vents de secteur nord-ouest sont les plus fréquents (46%) pour des vitesses moyennes de 8 à 11 m/s (max. 20 m/s). Ils créent un courant de dérive dirigé vers l'Est
- Les vents de secteurs SSE à SE (22% également répartis) présentent des vitesses de 11 à 14 m/s (max. 25 m/s). Les dérives se dirigent alors vers l'ouest, renforçant aussi le courant géostrophique.

D'après des mesures de GEOMIDI (1980-1982) dans la zone des Saintes-Maries-de-la-Mer – Rhône Vif, les courants porteraient à l'ouest par vent d'Est-sud-Est et seraient, pour des vents moyens, de l'ordre de 0.1 m/s devant les Saintes-Maries-de-la-Mer, et de 0.2 à 0.4 m/s dans la zone des prises d'eau.

• Courants à la sortie du Rhône

La dispersion des apports rhodaniens à l'embouchure est fonction de l'allure et de la vitesse du courant de sortie des eaux fluviales, ainsi que des conditions hydrodynamiques locales. Pauc (1970) a montré que, par vent de Sud Est les eaux douces de surface, qui se déplacent à 0.8 m/s à l'embouchure du Grand Rhône, se divisent en deux branches :

- L'une remonte vers le nord est avec une vitesse de 0.1 m/s
- L'autre se dirige vers le SSW jusqu'au courant liguro-provençal (à 6 ou 8 km de la côte) avec une vitesse de 0.4 m/s

Des relevés de salinité effectués par un régime de sud-Est soutenu (le 16 août 2004), le lendemain d'une journée d'été pluvieuse (débit du Rhône à la station d'Arles enregistré à 2600 m³/s) sur le littoral camarguais, montrent que le Rhône influence fortement la salinité de la zone marine du PNRC. Les 13 relevés réalisés présentent des valeurs de salinité comprises entre 20 et 42 g/L. La zone entre l'embouchure du Rhône et la pointe de Beauduc semble avoir des valeurs entre 20 et 31 g/L. L'intérieur de la pointe de Beauduc semble quant à lui, non atteint par la dilution. Sa salinité, de l'ordre de 40 +/- 2 g/L, est même plus forte que la salinité moyenne méditerranéenne. La zone entre les Saintes-Maries-de-la-Mer et le phare de la Gacholle ne présente pas de modifications particulières de la salinité dans ces conditions météorologiques.

- **Courants liés à l'agitation**

Les courants liés à l'agitation sont de natures diverses :

- Courants sagittaux qui sont des courants de retour des eaux apportées à la côte par les vagues (ils peuvent atteindre 0.5m/s et plus),
- Courants d'expansion latérale qui se développent d'une zone agitée vers une zone plus calme (ex : de la pointe de Beauduc vers le fond du golfe),
- Courant littoral qui se développe parallèlement à la côte quand, dans la zone de déferlement, les vagues présentent une certaine obliquité par rapport à la direction de la côte et aux isobathes.

L'intensité de ces derniers dépend principalement des caractéristiques des vagues : leur hauteur, leur période et leur direction par rapport au rivage. C'est de ce courant dont dépend l'essentiel des mouvements sédimentaires sur une côte sableuse comme le littoral camarguais.

Les courants sur la zone d'étude sont très variables en forme et en intensité selon les conditions de vent, de houle et du débit du Rhône.

b) La houle

La houle du large est influencée par la bathymétrie et tend à devenir parallèle à la côte avec la diminution de la profondeur. Une bouée de mesure située en Camargue a permis d'enregistrer des données de houle sur 5 années de 1999 à 2004 (Figure 15). La hauteur moyenne des vagues se situe aux alentours de 1 mètre et atteint rarement 3,5 à 4 mètres. La bouée ayant été perdue depuis, il n'existe pas de données récentes. Le golfe de Beauduc se trouve dans une zone mieux protégée par rapport à la bouée de mesure, les valeurs de houle attendues seront donc vraisemblablement d'intensité plus faible. D'ailleurs, quelques pêcheurs professionnels se sont établis sur le fond du golfe et leurs embarcations sont stationnées sur des appointements légers.

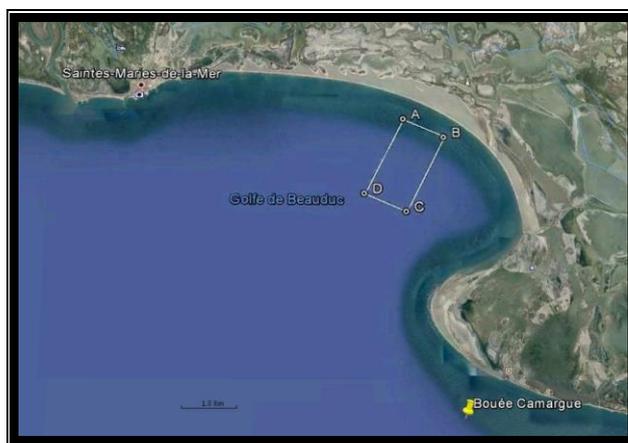


Figure 15 : Position de la bouée du CETMEF mesurant la houle (source Google Earth/P2A)

Le delta du Rhône est soumis à des houles relativement faibles en hauteur et période (Figure 16). La cambrure moyenne des vagues est relativement importante en comparaison avec d'autres sites sur la côte Atlantique. Les houles courtes du delta du Rhône, témoignent d'une relation directe avec le vent (mer du vent), de par le fetch³ limité, contrairement aux plages océaniques, où des houles longues et bien formées existent. Ces dernières, peu cambrées au large subissent davantage de modifications, dues aux frottements du fond (réfraction) et gonflent avant de déferler. La direction des houles est donc de ce fait, fortement liée au régime des vents. Les études concernant l'agitation de la zone sont très nombreuses. En effet, l'agitation est un élément déterminant du milieu dès que l'on aborde les problèmes de sédimentologie ou de courantologie. De ce fait, la plupart des travaux scientifiques concernant le milieu marin camarguais aborde ce sujet.

³ Longueur du trajet suivant lequel le vent souffle au-dessus de la mer sans changer notablement de vitesse ni de direction

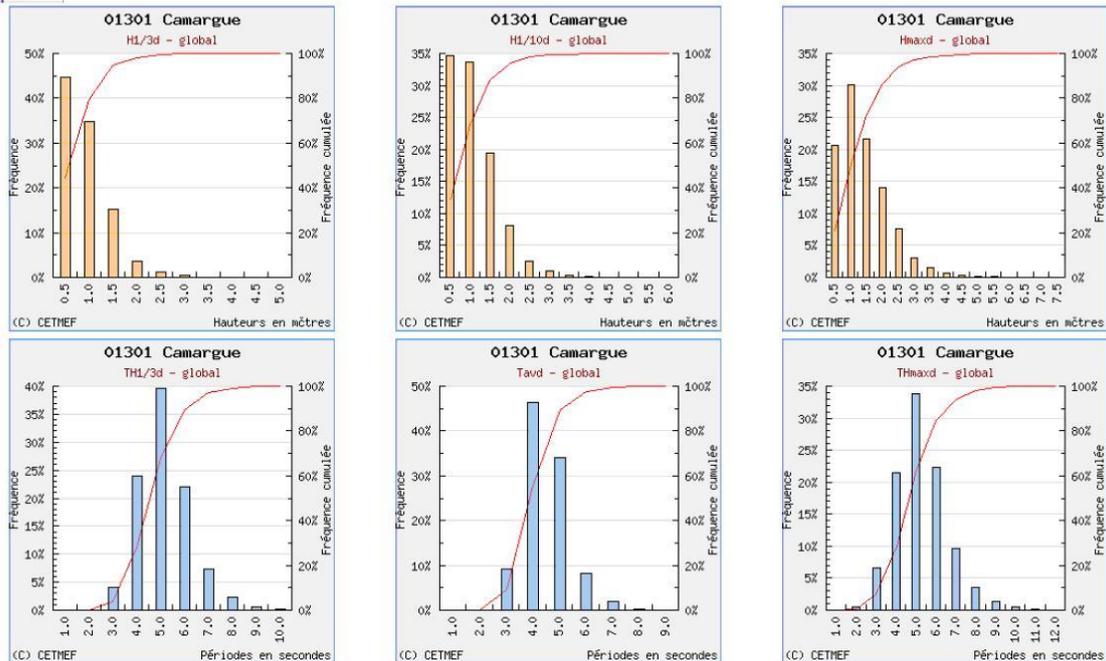


Figure 16 : Données de houle de la bouée Camargue de 1999 à 2004 (source CANDHIS).

c) La turbidité

La turbidité est une caractéristique optique de l'eau, à savoir sa capacité à diffuser ou absorber la lumière incidente. La turbidité est donc un des facteurs de la couleur de l'eau. Elle est due à la présence dans l'eau de particules en suspension minérales ou organiques, vivantes ou détritiques. Ainsi, plus une eau est chargée en biomasse phytoplanctonique ou en particules sédimentaires, plus elle est turbide.

Durant les 10 dernières années, la turbidité du golfe de Beauduc a évolué à la hausse avec des maximales de plus en plus importantes en hiver. La période la plus turbide a cependant été enregistrée au printemps 2013 (environ 88 NTU). L'année 2014 a subi moins de variation que les autres (Figure 17).

Les variations saisonnières montrent que les moyennes sont plus élevées en mars et en hiver et plus faibles en été. Les mois d'avril et de juin présentent les plus fortes variabilités, septembre les plus faibles. La minimale (27 g/L) comme la maximale (38 g/L) ont été enregistrées en juin.

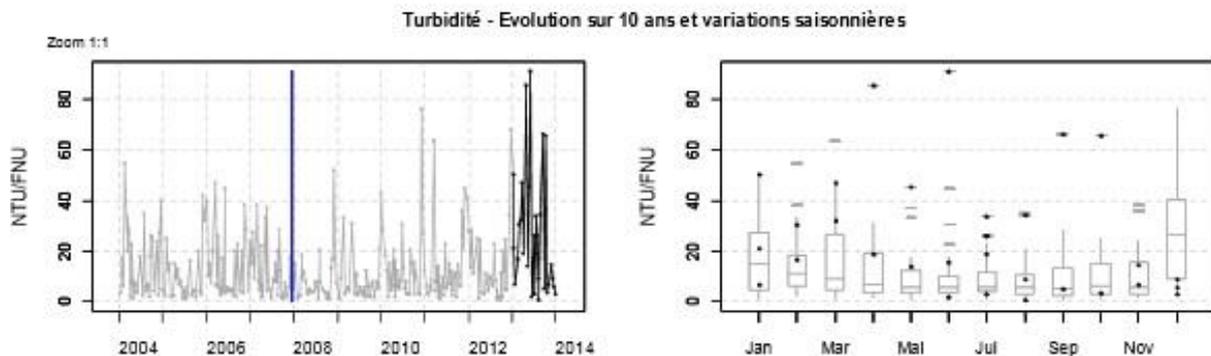


Figure 17 : Evolution de la turbidité sur 10 ans (2004-2014) et variations saisonnières.

Par ailleurs, **cette zone reste fortement dépendante des aléas du Rhône** et des fluctuations propres à chaque secteur. Les fonds très homogènes camarguais sont extrêmement sensibles à toute perturbation du milieu ambiant. La matière organique apportée par les fleuves participe fortement au fonctionnement des écosystèmes côtiers. Les apports du Rhône en matériel dissous favorisent les productions planctoniques et benthiques au large de son delta. Les fluctuations interannuelles de son débit se répercutent principalement sur ces apports en matière organique particulière. Celles-ci sédimentent au niveau du prodelta du fleuve, où son incorporation dans les réseaux trophiques benthiques intervient pour une grande part dans les fluctuations interannuelles du macro-benthos. En se répercutant le long des chaînes trophiques, ce phénomène est susceptible d'entraîner à terme des variations temporelles de populations de prédateurs benthiques comme les poissons démersaux.

d) Les températures de l'eau

La station IFREMER de la Seyne-sur-Mer mesure régulièrement deux points de suivi en Camargue (106 Côte camargaise et 109 Courbe – golfe de Fos) dans le cadre de son réseau de surveillance des eaux marines de la Région (Figure 18). Le point « côte camargaise » comprend le golfe de Beauduc et est notamment suivi pour l'hydrologie. Les mesures sont prises à partir d'un échantillon d'eau prélevé à la surface dans le premier mètre de profondeur.



Figure 18 : Position des zones de prélèvement du réseau de surveillance d'IFREMER

Entre 2004 et 2014, il n'y a pas d'évolution notable de la température de l'eau (Figure 19). Les températures minimales en hiver se situent entre 2°C (2005) et 9°C (2014) tandis que les maximales estivales sont comprises entre 22°C (2007) et 30°C (2005). On note que l'année 2005 a supporté les températures les plus basses en hiver et les plus hautes en été.

Les variations saisonnières de la température de l'eau suivent celles de l'air avec des minimales en hiver (minimum de 7°C en février), une augmentation à partir du printemps, des maximales en été (jusqu'à 28°C en juillet) puis une baisse en automne.

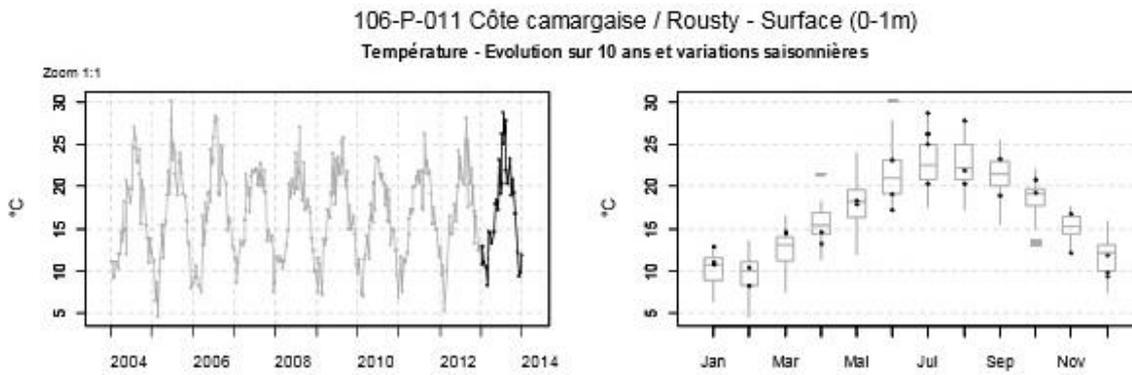


Figure 19 : Evolution de la température sur 10 ans (2004-14) et variations saisonnières

e) Salinité

Sur les 10 dernières années, on constate que la variation de la salinité est forte en Camargue, influencée par les apports d'eau douce du Rhône et certainement les faibles profondeurs (Figure 20). L'amplitude des variations va de 22 g/L (2007) à 39 g/L (2012). Les variations saisonnières montrent que les mois de juin puis d'avril et de décembre sont les plus fluctuants, septembre le moins variable. La minimale (27 g/L) comme la maximale (38 g/L) sont enregistrées en juin.

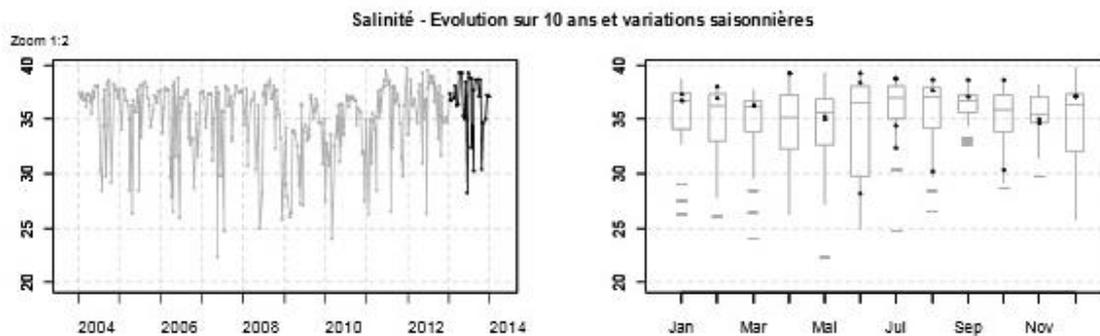


Figure 20 : Evolution de la salinité sur 10 ans (2004-14) et variations saisonnières

4. Le contexte géomorphologique et sédimentologique

Le trait de côte camarguais est une composante très étudiée avec de nombreux travaux concernant son évolution et sa mobilité (Vella, 1999 ; Sabatier, 2001). La Camargue est une zone deltaïque littorale, fortement soumise aux événements marins extrêmes associés aux tempêtes. Il a ainsi été montré, sur une longue période, qu'une forte relation existait entre la pression atmosphérique et les niveaux marins extrêmes au niveau du Grau de la Dent (Ullman *et* Moron, *in* XIXe colloque international de Climatologie, 2006). Sur une échelle de temps plus courte, les variabilités inter-annuelles de saisonnalité, entraînent des mouvements physiques visibles d'érosion/engraissement des plages. En Camargue, il a été démontré que la plage doit disposer de plus de 100 mètres de battement latéral entre la mer et la dune pour amortir efficacement les houles hivernales, faute de quoi, le versant marin des dunes est érodé et le cordon littoral est irrémédiablement dégradé (Picon, 2002). Le delta du Rhône est caractérisé par de nombreuses zones d'érosion et d'accrétion (Tableau 3).

| Objet | Année Période / | Donnée | Commentaire |
|-----------------------------------|-----------------|---------------------|---|
| Linéaire côtier | En 2010 | 72 km | 25% du linéaire sableux méditerranéen français |
| Epis rocheux | En 2010 | 102 | De l'embouchure du Grand Rhône à celle du Rhône vif |
| Superficies gagnées par la mer | Depuis 1942 | 981 ha | |
| Superficies gagnées par la terre | Depuis 1942 | 654 ha | |
| Montée du niveau marin | Depuis 1905 | 2,5 mm/an | Pour moitié : enfoncement du delta |
| Augmentation des surcôtes marines | Depuis 2000 | Supérieure à 1cm/an | |

Tableau 3 : Données générales liées au trait de côte sur le territoire (extrait de « Le Parc de Camargue en chiffres »)

a) La bathymétrie et la topographie sous-marine

Le littoral est le siège d'une forte dynamique sédimentaire, la pointe de Beauduc est l'une des seules zones en accrétion sur les 73 km de linéaire côtier du Parc naturel régional de Camargue. Elle avance d'une dizaine de mètres par an. Une petite partie de la flèche de la Gracieuse est également en accrétion (mais pas dans les proportions de la pointe de Beauduc). Le site de Beauduc est constitué en majorité de substrats meubles et est de faible profondeur (- 12 mètres à 3 milles des côtes). La frange littorale est composée de sable jusqu'à 5 à 7 mètres de profondeur. La zone est sablo-vaseuse autour des 11 mètres de profondeur et est entourée de vase et de sable coquillier sur le reste du golfe. Des pentes importantes sont observées dans la partie sud du golfe et aux alentours des graus.

À noter aussi que les huîtres plates étaient très exploitées dans les années 1980 et formaient au centre du golfe de Beauduc un substrat dur avec des bancs étendus. Il semblerait que les zones de substrat dur étaient plus importantes il y a 20 ans. Les passages réguliers de chalutiers auraient réduit la répartition de ce substrat, en fragmentant les lauzes et en participant à l'épuisement du stock d'huîtres plates.

b) Les cellules sédimentaires

La **cellule sédimentaire** est une portion du littoral ayant un fonctionnement sédimentaire relativement autonome par rapport aux portions voisines. Ses limites sont soit des ouvrages maritimes, soit des obstacles naturels importants (caps, embouchures...) qui bloquent ou modifient le déplacement du sable sous l'action des houles (dérive littorale) (Figure 21).

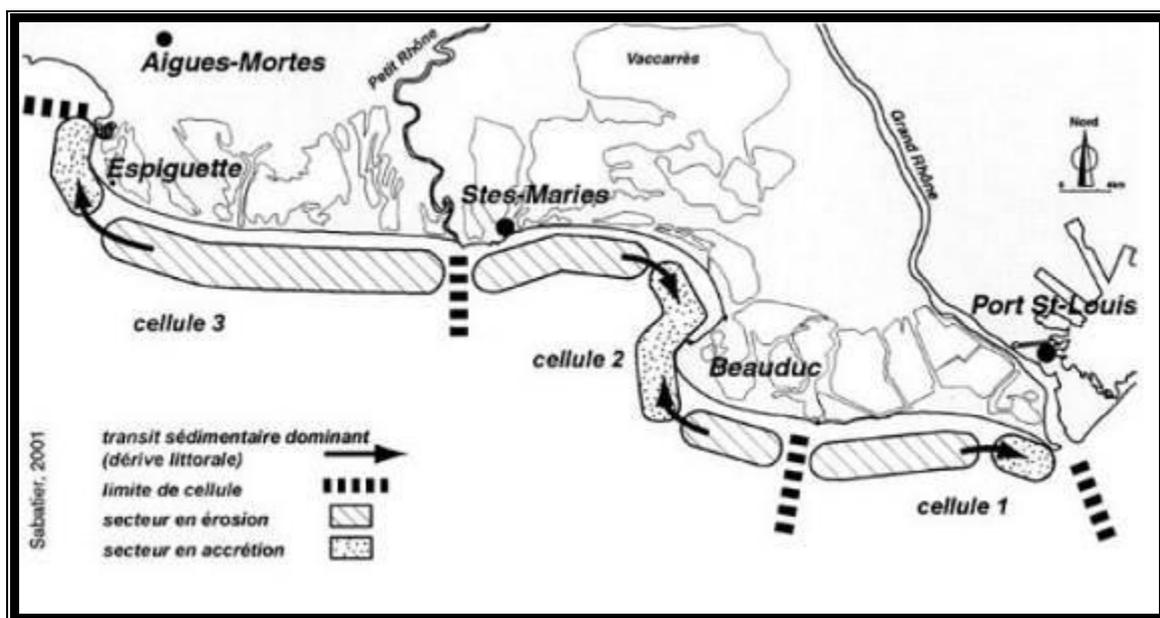


Figure 21 : Transport et cellules sédimentaires en Camargue (Sabatier, 2001)

Les zones en érosion du littoral camarguais résultent de l'amaigrissement des lobes d'anciens bras du Rhône. Elles concernent le littoral de la Petite Camargue, des Saintes-Maries-de-la-Mer et de Salin-de-Giraud.

Les zones en engraissement sont situées au débouché des émissaires actifs. Il s'agit ici de la pointe de Beauduc, formant une flèche sableuse colmatant progressivement les fonds du golfe. Cette flèche sableuse, formée par les apports anciens du Rhône et les sédiments résultant de l'érosion du littoral situés à l'est et à l'ouest, avance d'une dizaine de mètres par an depuis ces dernières années.

De manière globale, la réduction des apports alluviaux du Grand Rhône, combinée à la montée du niveau marin (2 mm/an au Grau de la Dent, Suanez, 1997 *in* Picon, 2002), entraîne un déficit du bilan sédimentaire du littoral côtier depuis la fin du XIX^{ème} siècle **avec un recul supérieur à 5 m/an du linéaire côtier** (Suanez et Provansal 1998, Sabatier et Suanez 2003).

c) La sédimentologie du golfe du Lion

Concernant la sédimentologie au droit du delta du Rhône, les travaux engagés ont été réalisés à l'échelle du Golfe du Lion entre la frontière espagnole et Marseille. Il apparaît que les substrats meubles occupent la majeure partie du littoral du Languedoc-Roussillon. La carte de nature des fonds (Aloisi, 1973) délimite trois zones principales (Figure 22) :

- Le cordon infralittoral caractérisé par des sables fins bien calibrés et entrecoupés ponctuellement de sédiments envasés ;
- Les sédiments hétérogènes correspondant à du sédiment grossier ;
- Les vases circalittorales composées de sables vaseux, vases sableuses ou vases plus ou moins pures.

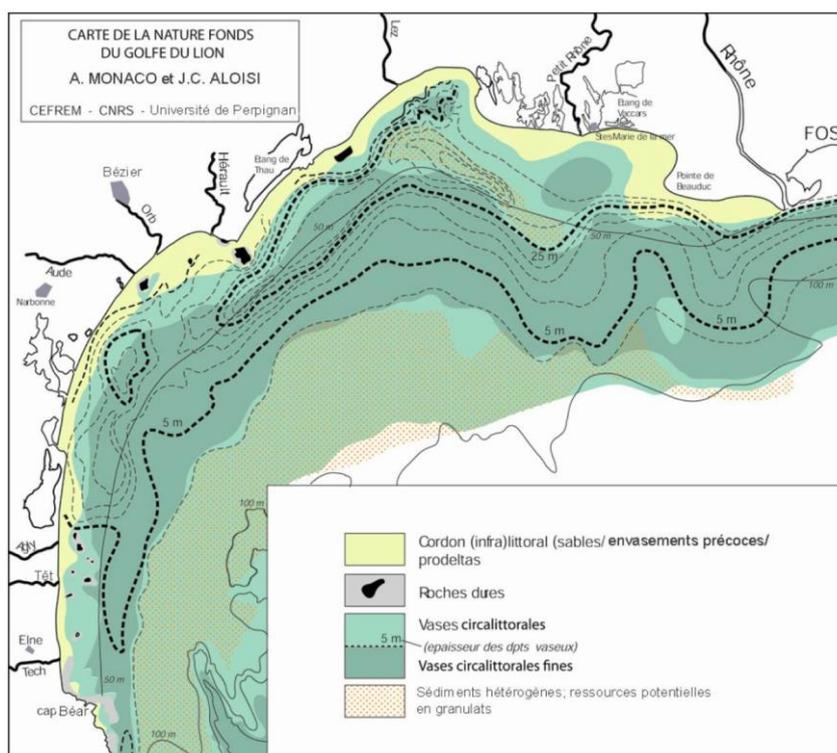


Figure 22 : Carte sédimentologique du golfe du Lion (Aloisi, 1973 in Labrune, 2006)

Le delta du Rhône est soumis de façon très importante aux apports du fleuve. Cette zone possède donc un taux de sédimentation très important dans le Golfe du Lion. Le dépôt de matière organique y est maximal surtout entre les fonds de 30 à 50 mètres de profondeur (Darnaude, 2003). Il existe donc un gradient d'envasement côte-large, corrélé avec la profondeur des fonds marins du fait de la proximité de la bordure interne du plateau continental.

Il semble que la majorité du littoral de la zone d'étude soit constitué de sables avec un envasement surtout à proximité de l'embouchure du Grand Rhône. Des prospections faites en 2003 par le bureau d'études

CREOCEAN, entre les Saintes-Maries-de-la-Mer et la pointe de Beauduc ont montré que les fonds étaient majoritairement constitués de sable fin et d'une fraction de vase.

Localement, le bureau d'études CREOCEAN décrit des « zones à lauzes » en face des Saintes-Maries-de-la-Mer, sur des fonds de sables vaseux. Il s'agit selon les auteurs, généralement de pierres plates de schiste ou de calcaire dont la surface est importante par rapport à l'épaisseur. En tant que seules zones naturelles de substrats durs, elles créent un biotope potentiellement intéressant pour des peuplements sessiles. Toutefois, dans la zone, ces « lauzes » sont très souvent fractionnées en petits morceaux, faiblement colonisées et généralement enfouies dans le sédiment. Selon les auteurs, ces pierres ne constituent pas, dans l'état actuel, un habitat intéressant (Figure 23).



Figure 23 : Lauze (source : Créocéan, 2003)

Il y a donc une couverture sableuse entre la partie médiolittorale et 10 mètres de profondeur. Plus au large, le pourcentage de vase dans le sédiment augmente pour atteindre 74% à 20 mètres, ce qui délimite la zone d'extension des vases terrigènes côtières. Les fonds vaseux s'étendent entre 20 et 100 mètres de profondeur et ceux-ci sont composés d'une vase fluide réduite riche en eau, avec une fine couche oxydée à l'interface eau-sédiment (Blanc, 1974).

d) La granulométrie de la partie marine de la ZSC « Camargue »

La prospection sur la zone d'étude de Camargue a permis de réaliser, en 83 stations dispersées sur la zone, des analyses granulométriques complètes accompagnées de résultats de Carbone Organique Total (Figure 24).

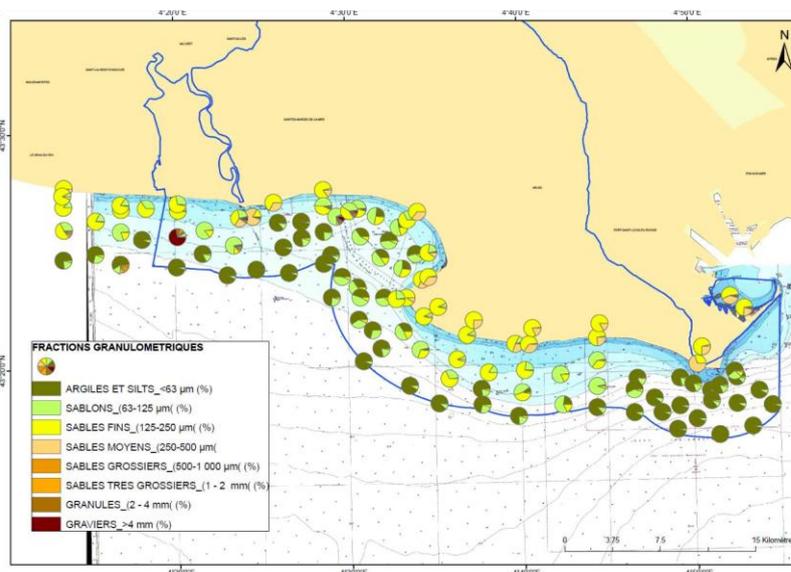


Figure 24 : Fractions granulométriques des 83 stations prospectées dans le cadre de l'étude CARTHAM (source : In Vivo, 2012)

L'analyse de l'ensemble des prélèvements granulométriques a permis de définir quatre faciès sédimentaires, corrélés avec la bathymétrie.

Substrats vaseux

Le faciès de substrats vaseux correspond à la classe des argiles et silts de la nomenclature de Wentworth. Sur la zone d'étude, ce faciès est constitué d'une large dominance de la fraction fine ($< 63 \mu\text{m}$), entre 57,34 et 100% d'argiles et de silts (Figure 25). Il se distribue sous la forme d'une couverture à la morphologie assez homogène sur toute la zone d'étude. La couverture vaseuse est étroitement associée à la bathymétrie puisque les vases apparaissent entre 20 et 25 mètres de profondeur, en prolongement des faciès sableux. La présence de vases est corrélée aussi aux débouchés des fleuves (Petit et Grand Rhône), source dominante de matière en suspension.



Figure 25 : Illustration d'échantillons bruts de sédiments vaseux (source : In Vivo, 2012)

Sables envasés

Ce faciès de sables envasés présente une couverture relativement homogène mais limitée spatialement au golfe de Beauduc. Les sédiments sont constitués d'une proportion équivalente de sablons et d'argiles/silts, avec parfois une fraction minoritaire de sables fins ($< 30\%$). Ce faciès est limité à une tranche bathymétrique relativement restreinte : entre -10 mètres (fin des sables fins propres) et -14 mètres (début des vases pures) (Figure 26).



Figure 26 : Illustration d'échantillons bruts de sables envasés (source : In Vivo, 2012)

Sables fins moyens à propres médiolittoraux

Ces sables, de nature légèrement plus grossière que les précédents, caractérisent l'ensemble des plages de la zone d'étude. Ces sédiments se définissent toujours par une absence totale de fraction fine, une proportion majoritaire de sables fins (entre 53 et 82%) mais avec une proportion de sables moyens ($250 - 500 \mu\text{m}$), oscillant entre 17 et 46%. Seule une station sur la plage, à proximité directe de l'embouchure se caractérise par une fraction dominante de sables moyens (69%)(Figure 27).



Figure 27 : Illustration d'échantillons bruts de sables fins à moyens propres médiolittoraux (source : In Vivo, 2012)

Sables fins infralittoraux

Ces sédiments se caractérisent par une dominance, soit de sablons (entre 63 et 125 μm), soit de sables fins (entre 125 et 250 μm). Ces sédiments sont répartis de manière très hétérogène sur la zone d'étude (depuis le Grau-du-Roi jusqu'au phare de Faraman) mais toujours limités aux faibles profondeurs (entre -2 m et -15 m) avant l'apparition de sédiments envasés. Au niveau du Golfe de Beauduc, la remontée du faciès vaseux jusqu'à -8 mètres limite cette extension plus en profondeur et ils sont donc limités à la frange supérieure de l'infralittoral. A l'inverse, dans la zone au droit du phare de Faraman, les sédiments vaseux étant limités à la bathymétrie des 15 mètres, les sables et sablons sont présents jusqu'à cette profondeur (Figure 28).



Figure 28 : Illustration d'échantillons bruts de sables fins infralittoraux (source : In Vivo, 2012)

En conclusion...

Fortement corrélés à la bathymétrie, les sédiments de substrats meubles sont de trois ordres :

- Les **sédiments fins médiolittoraux et infralittoraux** (plage et zone infralittorale supérieure) ;
- Les **sédiments sableux plus ou moins envasés** (zone transitoire entre 10 et 30 mètres de profondeur)
- Les **vases** (zone du large et golfe de Beauduc).

e) Les pertuis

Depuis 1859, la digue à la mer protège les terres de Camargue des incursions marines. Les échanges hydrauliques entre le système Vaccarès et les étangs inférieurs avec la mer ne se font qu'à travers des pertuis. Les Pertuis de la Fourcade et de la Comtesse sont toujours fonctionnels, tandis que celui de Rousty s'est ensablé. La manipulation de vannes détermine la salinité et les niveaux d'eau de milliers d'hectares (étang du Vaccarès, étangs "inférieurs") autour desquels les enjeux sont variés. L'ouverture des vannes, conduit à des situations contraires selon les niveaux d'eau et le sens du vent. Ainsi, par vent du nord et haut niveau des

étangs, le delta se vide de son eau et de son sel vers la mer. En revanche, par vent du sud et haut niveau marin, les étangs se remplissent et se resalent.

La manipulation des vannes résulte d'intérêts variés, agricoles, halieutiques, de conservation de la nature ou encore de sécurité publique. C'est pourquoi une concertation est indispensable. Elle est animée par le Parc naturel régional au sein d'une "Commission exécutive de l'eau" où tous ces intérêts sont représentés. Dans un tel contexte, un garde est chargé d'assurer, sur le terrain, la surveillance et les opérations d'ouverture et de fermeture des vannes.

Des travaux d'augmentation de la capacité d'évacuation et d'automatisation avec création d'un dispositif de continuité écologique au niveau du pertuis de la Fourcade sont en projet sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer. Le projet prévoit :

- Le doublement de la capacité du Pertuis de la Fourcade via sa reconstruction et l'augmentation du nombre de vannes de 13 à 18 ;
- L'automatisation partielle et l'instrumentation du pertuis ;
- L'intégration de deux passes à poissons de 3 m de largeur chacune ;
- Le déplacement de l'épi Est, situé en rive gauche du grau ;
- Le réaménagement d'un entonnoir en amont, en rive gauche (coté étang, à l'Est).

Sur le site des Etangs et Marais des Salins de Camargue (EMSC), acquis par le Conservatoire du littoral et géré par le Parc naturel régional de Camargue, la Tour du Valat et la Société Nationale de Protection de la Nature (SNPN), la gestion salicole est progressivement remplacée par une gestion hydraulique plus naturelle favorisant la reconnexion avec la mer, rendue inévitable, et avec l'hydrosystème Vaccarès, ainsi que les mouvements d'eau gravitaires entre les étangs.

5. La qualité de l'eau

a) Les suivis de la qualité de l'eau dans le cadre de la Directive cadre sur l'eau

Le point sur... La Directive cadre sur l'eau (DCE)

L'Union Européenne s'est engagée dans la voie d'une reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques en adoptant le 23 octobre 2000 la directive 2000/60/CE, dite Directive Cadre sur l'Eau (DCE), transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004. Cette directive impose à tous les Etats membres de maintenir ou de recouvrer un bon état écologique des milieux aquatiques d'ici à 2015. Ce bon état englobe l'état biologique et l'état chimique d'une masse d'eau (unité élémentaire de surveillance). Un programme de surveillance des eaux côtières et des eaux de transition est établi et défini dans le cadre de l'élaboration des Schémas Directeurs des Données sur l'Eau (SDDE) prévu par la circulaire du 26 mars 2002.

Le site Natura 2000 « Camargue » fait partie de deux masses d'eau au titre de la DCE (Figure 29) :

- La masse d'eau de transition « Delta du Rhône » (FRDT21)
- La masse d'eau côtière « Golfe de Fos » (FRDC04)

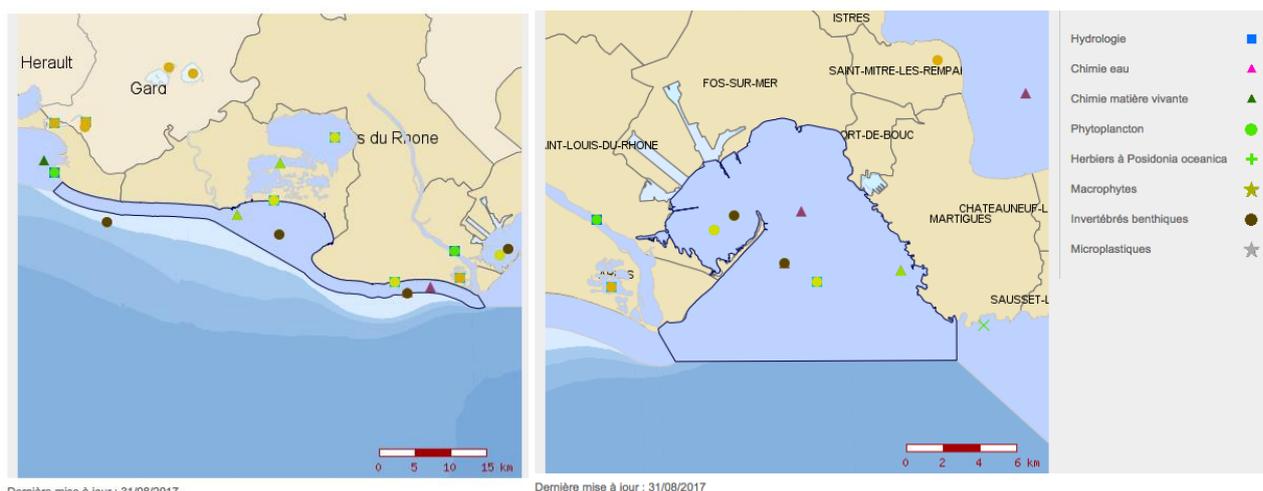


Figure 29 : Localisation des masses d'eau côtières, FRDT21 à gauche et FRDC04 à droite, incluses dans le site Natura 2000 « Camargue » (DCE, 2017)

L'état écologique de la masse d'eau côtière du « Golfe de Fos » (FRDC04) a été jugé comme « moyen » et son état chimique comme « mauvais » du fait des pollutions industrielles. Concernant la masse d'eau « Delta du Rhône » (FRDT21), son état écologique et chimique ont été jugés respectivement comme « très bons » et « bons » (Tableau 4).

| FRDC04 Golfe de Fos | | | | |
|-------------------------------|---|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| Généralités | | | Etat écologique | Etat chimique |
| Superficie (km ²) | 147,2 | Etat en 2012 | Moyen | Mauvais |
| Statut : | Masse d'eau non naturelle (MEFM) | Niveau de confiance de cet état | Pas d'information | Pas d'information |
| Territoire SDAGE : | Zone d'activité de Marseille - Toulon et littoral | Objectif bon état | 2021 | 2027 |
| Département(s) | 13 | | | |
| Région(s) | PACA | | | |

| FRDT21 Delta du Rhône | | | | |
|-------------------------------|---|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| Généralités | | | Etat écologique | Etat chimique |
| Superficie (km ²) | 188,5 | Etat en 2012 | Très bon | Bon |
| Statut : | Masse d'eau naturelle (non MEFM) | Niveau de confiance de cet état | Pas d'information | Pas d'information |
| Territoire SDAGE : | Zone d'activité de Marseille - Toulon et littoral | Objectif bon état | 2015 | 2015 |
| Département(s) | 13,30 | | | |
| Région(s) | PACA, Occitanie | | | |

Tableau 4 : Etat écologique des masses d'eau côtières et transition du littoral camarguais (source : données techniques de référence du SDAGE 2016 – 2021)

b) Les autres réseaux de suivi

La mise en œuvre des différentes politiques nationales de surveillance des eaux littorales s'appuie sur les réseaux de surveillance mis en place par l'Ifremer,

- **ROCCH** pour la surveillance des contaminants chimiques,

- **REPHY** pour la surveillance du phytoplancton, des paramètres physico-chimiques dans l'eau et des phycotoxines dans les coquillages,
- **REMI** pour la surveillance microbiologique dans les coquillages,
- **REBENT** pour la surveillance de la faune et de la flore benthiques,
- **IGA** pour le suivi spécifique des eaux de rejets des centrales nucléaires, qui ne sera pas cependant traité ici.

Les huit Laboratoires Environnement et Ressources (LERs), répartis sur l'ensemble du littoral métropolitain constituent la structure opérationnelle de la surveillance des eaux littorales au sein de l'Ifremer.

Le Laboratoire Environnement Ressources Provence Azur Corse réalise sur le littoral méditerranéen les réseaux de surveillance nationaux de l'IFREMER. 4 points de suivi sont situés au sein des périmètres Natura 2000 « Camargue » (Figure 18).

| | |
|--|--|
|  | Huitre creuse (<i>Crassostrea gigas</i>) |
|  | Moule (<i>Mytilus edulis</i> et <i>Mytilus galloprovincialis</i>) |
|  | Eau de mer (support de dénombrements de phytoplancton et de mesures en hydrologie, dont les nutriments). |

| Point | Nom du point | REMI | REPHY | ROCCH |
|-----------|---------------------------|---|---|---|
| 106-P-011 | Rousty |  |   |  |
| 106-P-018 | Les Stes Maries de la mer | | |  |
| 109-P-010 | Courbe |  |   |  |
| 109-P-027 | Anse de Carteau 2 |  |   |  |
| 109-P-020 | Pointe Saint Gervais | | |  |
| 111-P-002 | Cap Couronne | | |  |

Figure 30 : Points de suivi IFREMER menés au sein du périmètre Natura 2000 « Camargue » et à proximité (source : IFREMER)

REMI

Résultats REMI - Analyse de tendances et qualité microbiologique des points

| Point | Nom du point | Support | Tendance générale ^a | Qualité microbiologique ^b |
|-----------|-------------------|---|---|--------------------------------------|
| 106-P-011 | Rousty |  |  | moyenne |
| 109-P-010 | Courbe |  |  | moyenne |
| 109-P-027 | Anse de Carteau 2 |  |  | moyenne |
| 112-P-001 | Lazaret (a) |  |  | mauvaise |

 dégradation,  amélioration,  pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

Figure 31 : Résultats du réseau de suivi REMI pour l'année 2014, sur 3 stations comprises dans les périmètres Natura 2000 « Camargue », la station Lazaret étant située dans le Var (source : IFREMER, 2015).

REPHY

Résultats REPHY 2014 - Phycotoxines

| | | | | | | | |
|---|-------------------|---|---------------------|---|------------------------------------|---|----------|
|  | pas d'information |  | toxine non détectée |  | toxine présente en faible quantité |  | toxicité |
|---|-------------------|---|---------------------|---|------------------------------------|---|----------|

Toxines lipophiles incluant les toxines diarrhéiques

| Point | Nom du point | Toxine | Support | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|-----------|-------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 106-P-011 | Rousty | AO+DTXs+PTXs |  | | | | | | | | | | | | |
| 106-P-011 | Rousty | AZAs |  | | | | | | | | | | | | |
| 106-P-011 | Rousty | YTXs |  | | | | | | | | | | | | |
| 109-P-010 | Courbe | AO+DTXs+PTXs |  | | | | | | | | | | | | |
| 109-P-010 | Courbe | AZAs |  | | | | | | | | | | | | |
| 109-P-010 | Courbe | YTXs |  | | | | | | | | | | | | |
| 109-P-027 | Anse de Carteau 2 | AO+DTXs+PTXs |  | | | | | | | | | | | | |
| 109-P-027 | Anse de Carteau 2 | AZAs |  | | | | | | | | | | | | |
| 109-P-027 | Anse de Carteau 2 | YTXs |  | | | | | | | | | | | | |

Toxines amnésiantes (ASP)

| Point | Nom du point | Support | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|-----------|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 106-P-011 | Rousty |  | | | | | | | | | | | | |
| 109-P-010 | Courbe |  | | | | | | | | | | | | |
| 109-P-027 | Anse de Carteau 2 |  | | | | | | | | | | | | |

Figure 32 : Résultats du réseau de suivi REPHY, concernant les phycotoxines sur 3 stations comprises dans les périmètres Natura 2000 « Camargue » (source : IFREMER, 2015).

ROCCH

Le bulletin de la surveillance 2015 de la qualité du milieu marin littoral de l'IFREMER présente les résultats suivants :

- Pour le **cadmium**, les concentrations mesurées en PACA sont dans l'ensemble proches de la médiane nationale de 0,69 mg/kg de poids sec et toutes inférieures au seuil européen de qualité sanitaire des produits alimentaires, fixé à 1,0 mg/kg de poids humide. Seul le point de surveillance « Les Saintes-Maries-de-la-Mer » présente des résultats légèrement supérieurs à la médiane nationale. Pour ce point de mesure, la tendance sur les dix dernières années est stable voire décroissante. Les concentrations mesurées dans les tellines sont très inférieures à celles mesurées dans les moules.

- Pour le **plomb**, les concentrations mesurées dans les coquillages de plusieurs sites du littoral PACA sont parmi les plus élevées au plan national. Sur l'ensemble des sites du littoral PACA, la nette diminution des

teneurs en plomb enregistrée dans les années 1990 s'est stabilisée depuis le début des années 2000. Les concentrations mesurées dans les donaces (tellines) sont très inférieures à celles mesurées dans les moules.

- Pour le **mercure**, les concentrations en mercure mesurées dans les coquillages du littoral PACA sont élevées et toutes quasi égales ou supérieures à la médiane nationale. Parmi les secteurs les plus contaminés on notera le golfe de Fos (point « Cap Couronne ») supérieur à deux fois la médiane nationale et « Pointe de Saint Gervais » (environ 1,5 fois la médiane nationale).

- Pour le **zinc**, les concentrations mesurées en zinc dans les coquillages du littoral PACA sont toutes supérieures à la médiane nationale. Les plus fortes concentrations sont mesurées aux points « Les Saintes-Maries-de-la-Mer » et « Cap couronne » où elles sont environ deux fois supérieures à la médiane nationale.

Suivi DCSMM

La Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin établit un cadre et des objectifs communs pour la protection et la conservation de l'environnement marin d'ici à 2020. Onze descripteurs qualitatifs permettent de définir le bon état écologique à atteindre. Les travaux sont actuellement en cours à l'échelle nationale.

Suivi de la qualité des eaux de baignade

Sur le plan bactériologique, l'Agence régionale de la santé (ARS) réalise des analyses réglementaires des eaux de baignade en période estivale (15 juin-15 septembre) pour l'Union Européenne (Figure 33).

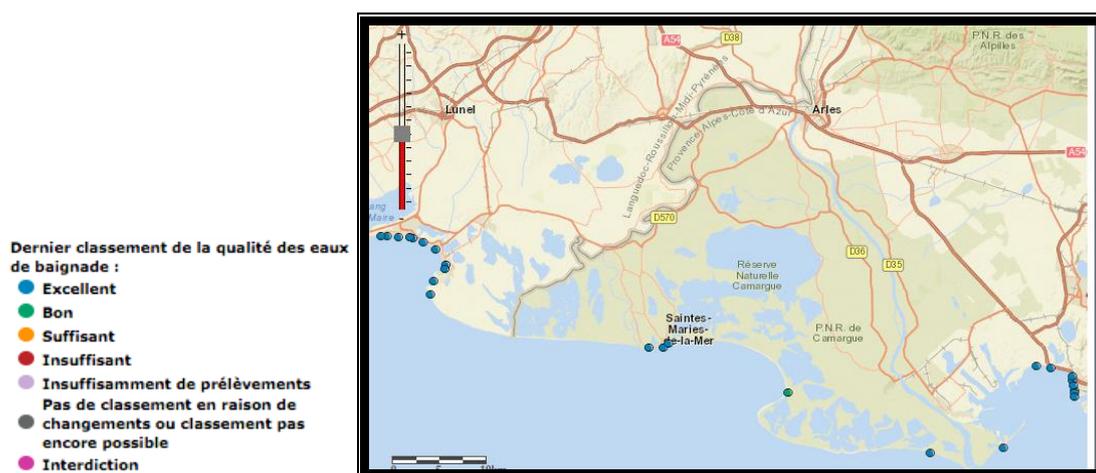


Figure 33 : Résultats du suivi de la qualité des eaux de baignade en Camargue et à proximité (source : Ministère des affaires sociales et de la santé, 2017)

Plusieurs points de prélèvement concernent le site Natura 2000 :

- Beauduc (Arles) ;
- Piémanson (Arles) ;
- Brise de mer (Saintes-Maries-de-la-Mer) ;
- Crin blanc (Saintes-Maries-de-la-Mer) ;
- Les arènes (Saintes-Maries-de-la-Mer) ;
- Napoléon (Port-Saint-Louis-du-Rhône).

En 2016, la qualité des eaux de baignade sur ces stations est jugée excellente.

IV. Les documents de planification terrestres et marins

1. La Directive cadre "Stratégie pour le milieu marin" (DCSMM)

Parue le 17 juin 2008, la DCSMM impose à chaque Etat membre d'élaborer pour ses eaux marines une stratégie pour le milieu marin qui, tout en étant spécifiquement adaptée aux eaux relevant de sa compétence, prend en compte la perspective globale de la région ou sous-région marine concernée. Ainsi, la DCSMM fixe l'atteinte du bon état écologique du milieu marin (eaux côtières, fonds marins, sous-sol) pour 2020.

Cette directive européenne a été transcrite en droit français par la loi Grenelle II du 12 juillet 2010. Afin de répondre aux objectifs de cette directive, l'Etat français souhaite élaborer une stratégie nationale de la mer et du littoral traduite dans un document d'orientation prospective et de planification spatiale : le Document Stratégique de Façade (DSF), dont le Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) constituera le premier volet : le volet environnemental. Ce plan d'actions comprend les éléments suivants :

- Une **évaluation initiale** de l'état de la sous-région marine, réalisée pour la Méditerranée en 2012. Cette évaluation constitue le diagnostic initial de l'état du milieu marin. Les autres éléments du plan d'action sont construits sur ce diagnostic.
- Une **définition du bon état écologique** de la sous-région, à atteindre pour 2020. Le bon état écologique correspond à l'objectif final à atteindre grâce au plan d'action pour le milieu marin. Il est défini au moyen de onze descripteurs précisés par la directive cadre. Cette définition a également été réalisée en 2012 pour la Méditerranée.
- La fixation d'**objectifs environnementaux**. Ces objectifs visent à orienter les efforts en vue de l'atteinte ou du maintien du bon état écologique. Ils ont été définis en 2012 pour la sous-région marine Méditerranée.
- Un **programme de surveillance**, qui comprend l'ensemble des suivis et analyses mis en œuvre permettant de s'assurer de l'avancement du programme de mesures, et au final, de l'atteinte des objectifs. Il a été élaboré en 2014 pour la sous-région marine Méditerranée.
- Un **programme de mesures**, qui constitue la partie opérationnelle du plan d'action pour le milieu marin. Il prend en compte l'ensemble des politiques publiques mises en œuvre pour atteindre l'objectif de bon état écologique des eaux marines. Il a été officiellement approuvé par arrêté inter-préfectoral pour la sous-région Méditerranée par le Préfet maritime de Méditerranée et le Préfet de Région PACA le 8 avril 2016.

2. La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) des Bouches-du-Rhône

Le point sur... les Directives Territoriales d'Aménagement (DTA)

Les Directives Territoriales d'Aménagement (DTA) ont été instituées par la Loi d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement du Territoire (LOADT) du 4 février 1995.

Elles fixent "les orientations fondamentales de l'État en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires" ainsi que ses "principaux objectifs de localisation des grandes infrastructures de transport, des grands équipements et de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages".

Elles précisent les modalités d'application de la loi à partir des particularités géographiques du littoral méditerranéen et de l'Étang de Berre.

La DTA fixe les enjeux et les objectifs de l'État sur le territoire départemental :

1. Organiser l'espace au service du fonctionnement de l'aire métropolitaine avec deux priorités : la promotion de sa fonction internationale et de sa vocation méditerranéenne d'une part, la valorisation de territoires stratégiques au sein d'un ensemble multipolaire d'autre part.
2. Améliorer le fonctionnement global de l'Aire Métropolitaine Marseillaise dans les champs de l'habitat, des transports collectifs, des activités commerciales et des universités ; l'ensemble devant s'appuyer sur une politique foncière claire de la part des collectivités.

3. Préserver la qualité de vie et l'environnement en définissant les modalités de protection, de valorisation des espaces naturels, agricoles et forestiers, d'amélioration de la qualité de l'eau et de prévention des risques.

A titre d'exemple, cette directive a notamment :

- Clarifié les règles sur Beauduc et sur Piémanson ;
- Créé le « hameau des sablons » pour la partie de cabanons qui se situaient sur le territoire privé des salins et non sur le DPM ;
- Autorisé l'aménagement de zones pour le stationnement et la gestion de la fréquentation.

3. Les SCOT

Le point sur... Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

Ce sont des documents d'urbanisme instaurés par la loi SRU (Solidarité et Renouvellement Urbain) du 13 décembre 2000 qui vise à coordonner les politiques menées en matière d'urbanisme, d'habitat, de développement économique, d'implantations commerciales et de déplacements.

Le SCOT, dont la procédure est soumise à concertation à toutes les étapes, transcrit le projet de territoire fixé par les collectivités qu'il traduit dans l'affectation des sols et l'organisation de l'espace.

Le SCOT est opposable au Plan Local d'Urbanisme (PLU) et à la carte communale, aux programmes locaux de l'habitat (PLH), aux plans de déplacements urbains (PDU), aux opérations foncières et d'aménagement, aux schémas de développement commercial et aux autorisations d'urbanisme commercial.

Le SCOT « Ouest étang de Berre »

La commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône a intégré au 1^{er} janvier 2017 la métropole Aix-Marseille Provence. Elle s'inscrit dans le SCOT « Ouest Etang de Berre » qui fixe et coordonne les orientations fondamentales de l'organisation du territoire, dans l'objectif de préserver un équilibre entre les zones urbaines, industrielles, touristiques, agricoles et naturelles. Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), un des éléments constitutifs du SCOT définit 5 enjeux stratégiques pour le territoire « Ouest Etang de Berre » :

- Maîtriser la dynamique démographique et optimiser la qualité d'accueil du territoire ;
- Valoriser les atouts économiques stratégiques du territoire ;
- Déterminer une armature adaptée des réseaux de déplacement ;
- Valoriser un territoire pluriel ;
- Structurer le territoire du SCOT à partir de son environnement agricole et naturel.

Le SCOT Ouest Etang de Berre a été approuvé le 22 octobre 2015. En raison de la création de la métropole Aix-Marseille Provence, un arrêté préfectoral des Bouches-du-Rhône a mis fin à l'exercice du SCOT Ouest Etang de Berre le 1^{er} janvier 2016. L'ensemble du personnel, des biens, droits et obligations du syndicat mixte du SCOT a été transféré à cette date à la Métropole Aix-Marseille Provence. Le SCOT Ouest Etang de Berre et les dispositions qui en découlent restent applicables, ceci jusqu'à l'approbation du SCOT métropolitain qui couvrira l'ensemble de son territoire. Une concertation publique a été ouverte aux habitants du territoire depuis le 30 janvier 2017.

Le SCOT du Pays d'Arles

Le SCOT du Pays d'Arles a été élaboré par le Syndicat mixte du Pays d'Arles et fédère trois intercommunalités : la Communauté d'agglomération Arles Crau Camargue Montagnette, la Communauté de communes Vallée des Baux Alpilles et la Communauté d'agglomération Terre de Provence. Il a été approuvé le 13 avril 2018. Certes, il n'y a pas de volet littoral et marin spécifique dans le PADD mais le littoral est évoqué à plusieurs reprises dans les différents objectifs et sous différentes composantes :

- Objectif 1.B – Soutenir, structurer des secteurs économiques historiques et accompagner les différentes mutations. Cet objectif sous-entend que le SCOT doit accompagner la stratégie touristique du Pays d’Arles, notamment en préservant et en valorisant les espaces naturels emblématiques (Alpilles, Camargue, Montagnette, Crau...), les paysages et le littoral, le patrimoine local, les ensembles urbains (Arles, Saint-Rémy-de-Provence, Les Baux-de-Provence, Tarascon...) et le patrimoine bâti remarquable qui concourent à l’attrait du Pays d’Arles ;
- Objectif 3.A - Valoriser la qualité environnementale exceptionnelle du territoire, son patrimoine et son cadre de vie, supports également de notoriété, d’attractivité et de développement économique (tourisme, agriculture, économie verte...) ;
- Objectif 3.D – Concevoir un développement respectueux des ressources naturelles et se préparer aux effets du changement climatique.

Quant au Document d’Objectifs et d’Orientations (DOO), il comprend un chapitre (4.3) entier consacré aux “dispositions particulières au titre de la loi littoral”.

Le SCOT du Pays d’Arles a fait l’objet d’une suspension par le Préfet de Région le 19 juin 2018 pour les raisons suivantes : prise en compte insuffisante de la loi littoral, incompatibilité avec la Directive Territoriale d’Aménagement (DTA), consommation foncière et en particulier justification du foncier économique, incohérence interne entre le Projet d’Aménagement et de Développement Durable (PADD) et le Document d’Objectifs et d’Orientations (DOO) sur la consommation foncière et enfin prise en compte insuffisante du Schéma Régional des Continuités Ecologiques (SRCE) et des questions de biodiversité.

4. Les POS et PLU

Le point sur... les Plans d’Occupation des Sols (POS) et les Plans Locaux d’Urbanisme (PLU)

Les POS/PLU sont des outils d’aménagement évolutifs. En effet, ils doivent, s’il y a lieu, être compatibles avec plusieurs documents : SCOT, schéma de secteur, schéma de mise en valeur de la mer, charte de Parc naturel régional ou de Parc national, plan de déplacements urbains (PDU), programme local de l’habitat (PLH), SDAGE... Lorsqu’un de ces documents est approuvé après l’approbation d’un POS/PLU, ce dernier doit être rendu compatible dans un délai de trois ans (article L.123-1 du Code de l’urbanisme, dernier alinéa). L’obligation de compatibilité implique qu’il n’y ait pas de contradiction entre les documents. Par ailleurs les DOCOB des sites Natura 2000 sont également opposables aux POS et PLU tout comme les autres documents de planification.

Chacune des communes du site Natura 2000 est dotée d’un document d’urbanisme communal (Tableau 5). Dans le PLU de la commune d’Arles, les parties en mer de la commune sont classées en zones naturelles maritimes (Nm) qui correspondent aux zones réservées aux activités de la défense nationale.

| Commune | Document d’urbanisme actuel | Avancement du PLU |
|---------------------------|------------------------------------|---|
| Arles | PLU en vigueur | Arrêté en Conseil municipal le 8 mars 2017 |
| Saintes-Maries-de-la-Mer | POS | PLU en cours d’élaboration |
| Port-Saint-Louis-du-Rhône | PLU en vigueur | Arrêté en Conseil municipal du 18 décembre 2017 |

Tableau 5 : Etat d’avancement des plans locaux d’urbanisme (PLU) des 3 communes concernées par le site Natura 2000

5. Le Domaine Public Maritime (DPM)

a) Le domaine public maritime (DPM)

Le point sur... Le domaine public maritime (DPM)

« Le domaine public maritime naturel (DPM) est composé du rivage de la mer, du sol et du sous-sol de la mer jusqu'à la limite des eaux territoriales, du sol et du sous-sol des étangs salés en communication directe, naturelle et permanente avec la mer, des lais et relais de mer qui faisaient partie du domaine privé de l'Etat au 1er décembre 1963 (sous réserve du droit des tiers) ou constitués à compter du 1^{er} décembre 1963, de la zone dite des cinquante pas géométriques dans les départements d'outremer et des terrains réservés en vue de la satisfaction des besoins d'intérêt public d'ordre maritime, balnéaire ou touristique et qui ont été acquis par l'Etat (article L. 2111-4 du CGPPP) ».

Le DPM se distingue en « DPM naturel » (article L.2111-4 du CGPPP) et en « DPM artificiel » (article L.2111-6 du CGPPP), composé des ports et de leurs dépendances à l'intérieur des périmètres portuaires, ainsi que des ouvrages et installations relatifs à la sécurité et la facilité de la navigation maritime.

b) Les gestionnaires du DPM

L'Etat, le Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer et sa Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGALN) veillent au respect des conditions de mise en œuvre des politiques de gestion et de conservation du DPM sur les territoires terrestres et marins. A ce titre, l'Etat en est le gestionnaire.

Toutefois, il peut arriver que la gestion de tout ou partie du domaine soit déléguée à une collectivité ou un organisme, par le biais des transferts de gestion, des superpositions de gestion, des conventions de gestion, des concessions de service public. C'est notamment le cas dans l'anse de Carteau où le gestionnaire du DPM est le Grand Port Maritime de Marseille dont il a en charge notamment la zone conchylicole.

c) Les Autorisations d'Occupation Temporaire (AOT)

Le point sur... Les Autorisations d'Occupation Temporaire (AOT)

Les occupations du domaine public maritime sont régies par l'article L-2122-1 du Code Général de la Propriété des Personnes Publiques, qui précise que « nul ne peut, sans disposer d'un titre l'y habilitant, occuper une dépendance du domaine public... ».

Les autorisations d'occupation temporaire du domaine public maritime se présentent sous la forme d'un arrêté préfectoral qui est délivré au pétitionnaire après instruction du service gestionnaire du domaine public maritime de la DDTM.

La DDTM des Bouches-du-Rhône a inventorié en 2013 les autorisations d'occupation temporaire délivrées sur le département.

- Aux **Saintes-Maries-de-la-Mer**, d'importantes zones pour les concessions de plage bénéficient d'AOT mais également le port de plaisance, une concession d'utilisation du domaine public maritime en dehors des ports pour les épis situés au droit de la zone urbanisée ainsi que les prises et rejets d'eau de mer pour piscines et centres de thalassothérapie ;
- Sur **Arles** les secteurs concernés sont (d'Est en ouest) : concession d'utilisation du domaine public maritime en dehors des ports, poste de secours ainsi que parcelles autorisées à la chasse maritime ;
- Sur la commune de **Port-Saint-Louis-du-Rhône** les AOT concernent les ports à sec et les ports de plaisance ainsi que parcelles autorisées à la chasse maritime.

d) Les Occupations sans droit ni titre (OSDNT)

A contrario, la DDTM des Bouches-du-Rhône a inventorié les occupations sans droit ni titre sur les communes littorales du département. On notera ainsi qu'aucune occupation sans droit ni titre n'est observée sur la commune des **Saintes-Maries-de-la-Mer**.

Sur **Arles** les secteurs concernés sont (d'est en ouest) : la pratique du camping sauvage à Beauduc, le village des cabanons de Beauduc et son ponton de pêche, le port du Grau de la Dent ainsi que les cabanons sur le domaine de la Palissade. L'Etat a mis fin à la pratique du camping sauvage sur la plage de Piémanson par la mise en place d'une zone de régulation des usages et des accès à cette plage sur le DPM (arrêté préfectoral du 31 mars 2016).

Sur la commune de **Port-Saint-Louis-du-Rhône** : Il s'agit pour la plupart, des cabanons présents depuis plus d'un siècle sur le territoire. La pratique du camping sauvage sur la plage Napoléon a, quant à elle, été arrêtée depuis 2005.

6. Les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN)

Entre le Rhône et la mer, le littoral camarguais est soumis au **risque d'inondation** par **débordement et submersion marine**.

Les 3 communes concernées par le périmètre Natura 2000 « Camargue » disposent d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) pour submersion marine approuvé (PPRI).

Le point sur... Le plan de prévention des risques naturels (PPRN)

Le plan de prévention des risques naturels (PPRN) créé par la loi du 2 février 1995 constitue aujourd'hui l'un des instruments essentiels de l'action de l'Etat en matière de prévention des risques naturels, afin de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens.

Il permet de prendre en compte l'ensemble des risques, dont les inondations, mais aussi les séismes, les mouvements de terrain, les incendies de forêt, les avalanches, etc. Le PPRN relève de la responsabilité de l'Etat pour maîtriser les constructions dans les zones exposées à un ou plusieurs risques, mais aussi dans celles qui ne sont pas directement exposées, mais où des aménagements pourraient les aggraver. Le champ d'application du règlement couvre les projets nouveaux et les biens existants. Le PPRN peut également définir et rendre obligatoires des mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde.

V. Les outils de protection et de gestion du territoire

En raison de sa reconnaissance internationale en matière de biodiversité, la zone marine située au droit du delta bénéficie également d'un grand nombre d'outils de préservation et de zonages d'inventaires (**Carte 5**).

1. La charte du Parc naturel régional de Camargue

Le point sur... Les Parcs naturels régionaux

Imaginé en 1966 dans le contexte d'une France rurale en profonde mutation, les **Parcs naturels régionaux** constituent des outils de développement ayant vocation à mettre en œuvre une nouvelle forme d'aménagement du territoire. Leur rôle est notamment de préserver et de valoriser le patrimoine naturel et culturel et d'accompagner les dynamiques sociale, économique, culturelle et territoriale.

Fiche d'identité : Le Parc naturel régional de Camargue

- Superficie et longueur de littoral : 100 000 ha uniquement terrestres, 72 km de linéaire côtier
- Communes concernées : 3
- Nombre d'habitants : environ 8 500 habitants
- Date de création : 25 septembre 1970
- Structure référente : Syndicat mixte de gestion du Parc naturel régional de Camargue

Le Parc naturel régional de Camargue, créé en 1970, a renouvelé sa charte en 1998 puis en février 2011. Approuvée par les trois communes, les deux communautés d'agglomérations, le département des Bouches-du-Rhône, la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'État et les acteurs du territoire, au terme d'une large concertation, la charte engage l'action du Parc à travers 4 ambitions fortes qui répondent aux enjeux du territoire et définissent la stratégie du Parc à partir de laquelle se construit l'action publique :

- Gérer le complexe deltaïque en intégrant les impacts du changement climatique ;
- Orienter les évolutions des activités au bénéfice d'une biodiversité exceptionnelle ;
- Renforcer la solidarité territoriale, la cohésion sociale et améliorer le cadre de vie ;
- Partager la connaissance et ouvrir le delta aux coopérations méditerranéennes.

La finalité de la charte consiste donc à définir des objectifs basés sur des valeurs partagées et à établir les moyens et les règles qui permettent de les atteindre, dans une volonté d'innovation et d'ouverture. La charte, fruit d'une large concertation, formalise les orientations du territoire du Parc naturel régional de Camargue pour 12 ans. En matérialisant le projet de territoire du Parc, elle est donc à la fois un document stratégique et un plan d'action qui sera mis en œuvre pendant toute la durée du classement du Parc.

Le syndicat mixte de gestion du Parc est à la fois coordonnateur du programme d'actions visant la mise en cohérence des politiques publiques et opérateur qualifié pour la mise en œuvre de mesures spécifiques de protection et gestion d'espaces protégés.

Le point sur... La convention cadre relative aux priorités d'action pour l'espace maritime au droit du littoral du Parc naturel régional de Camargue

Cette convention cadre, signée le 15 mai 2011 entre l'État et le Parc, définit pour la durée de la charte les priorités d'action en mer contribuant à la réalisation des orientations de la charte et répondant aux enjeux identifiés, qui sont :

- La prise en compte des risques côtiers ;
- La lutte contre les pollutions marines ;
- La préservation de la biodiversité marine ;
- La gestion des ressources halieutiques ;
- La gestion des usages, notamment de loisirs.

En réponse à l'objectif de préservation de la biodiversité marine, l'élaboration et l'animation du volet marin des documents d'objectifs « Camargue » y sont explicitement cités.

2. Le SDAGE et les contrats de milieux

a) Le SDAGE et le programme de mesures

Le point sur... Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée est un document d'orientation stratégique pour la gestion de l'eau. Il définit, pour une période de six ans (2016-2021), les modalités d'une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre sur le bassin.

Le SDAGE Rhône Méditerranée en vigueur comporte 9 orientations fondamentales (OF), déclinées en dispositions.

Le Programme de mesures (PDM) recense les actions clé dont la mise en œuvre est nécessaire pendant la période 2016-2021 pour l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE. Les mesures du PDM, qu'elles relèvent de dispositifs réglementaires, financiers ou contractuels, répondent aux problèmes principaux qui se posent à l'échelle des territoires du bassin.

b) Le contrat de delta Camargue

Le Contrat de delta Camargue a pour objectif de mettre en place une gestion globale et partagée de l'eau dans le respect mutuel des différents acteurs utilisateurs et le respect collectif des milieux naturels dont dépend une bonne part de l'économie du territoire (tourisme, élevage, chasse, pêche...). Porté par le Comité de delta et animé par le Parc naturel régional de Camargue, il vise à améliorer de façon concertée la gestion actuelle de l'eau dans le souci de préserver la ressource, les milieux naturels et l'économie locale.

Initié en 2003 et s'appuyant sur un diagnostic local, le Contrat de delta Camargue est aujourd'hui l'outil de mise en œuvre d'un programme d'actions répondant aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau et du SDAGE établi pour le bassin Rhône-Méditerranée, qui instaurent un cadre pour la gestion des milieux aquatiques, assorti d'obligations de résultats.

Signé en 2012, le Contrat de delta Camargue répond à un enjeu de niveau européen : l'atteinte ou le maintien du bon état écologique et chimique des eaux.

La phase 1 du programme d'actions du Contrat a été conduite de 2013 à 2015 et le bilan à mi-parcours a été réalisé et validé en 2016. La phase 2 a été signée fin 2017 et s'achèvera fin 2019 sur un périmètre étendu aux territoires situés en rive gauche du Grand Rhône et compris dans le delta du Rhône et le Parc naturel régional de Camargue.

Le Contrat de delta Camargue vise donc à rendre plus opérationnelles les grandes orientations du SDAGE. Il permet d'y répondre de façon plus ambitieuse et de répondre également à des objectifs propres à ce territoire.

c) Le contrat de baie de la Métropole marseillaise

Le **Contrat de Baie** est un programme d'actions mis en place de manière volontaire et concertée par les différents acteurs du territoire pour améliorer la qualité écologique et sanitaire des masses d'eau côtières. Le plan d'action du Contrat de baie de la Métropole Aix Marseille Provence, dont l'élaboration a débuté en 2012, fait aujourd'hui l'objet d'une évaluation à mi-parcours. Ce bilan a pour objectif de mettre en évidence les difficultés, proposer les adaptations appropriées ainsi que les actions complémentaires mais c'est également l'occasion d'intégrer le Golfe de Fos dans le périmètre du contrat (Figure 34). Cette décision fait suite à la recommandation du comité d'agrément du bassin Rhône-Méditerranée du 2/02/15 et qui a reçu l'aval du comité de baie le 20/09/16.

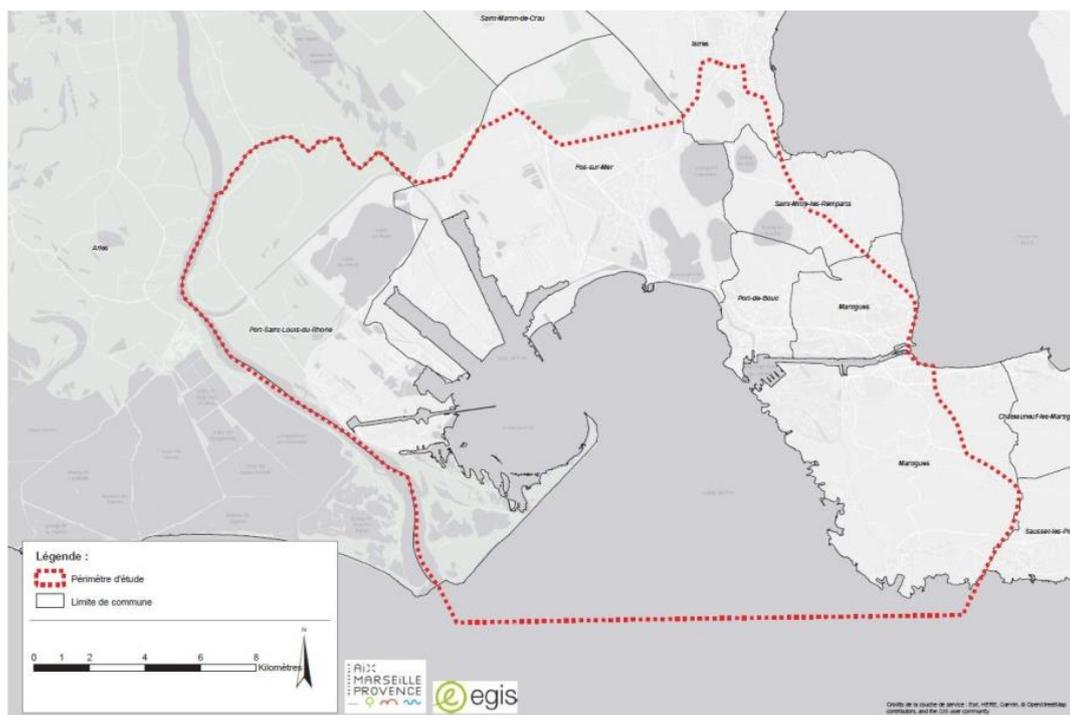


Figure 34 : Périmètre d'étude de l'extension du contrat au Golfe de Fos

Le périmètre d'extension intègre une partie du site Natura 2000 Camargue, notamment sur le secteur de l'anse de Carteau.

Cette extension est particulièrement pertinente à l'échelle du littoral de la MAMP étant donné les très forts enjeux associés au Golfe de Fos (zone industrialo-portuaire, usages diversifiés et milieux naturels remarquables). Par ailleurs le Golfe est aujourd'hui un des rares milieux aquatiques non couvert par une démarche de contrat de milieu. Or, dans un contexte de prise en compte des continuités écologiques, de préservation des milieux aquatiques, et afin de répondre aux objectifs du SDAGE, il est nécessaire d'accompagner la reconquête de la qualité des milieux et des écosystèmes du Golfe de Fos.

L'objectif principal du contrat de baie est d'améliorer la qualité des eaux (considérée aujourd'hui en mauvais état selon les critères du SDAGE 2016-2021, avec un état écologique moyen et un état chimique mauvais) afin de répondre aux objectifs DCE de la qualité des masses d'eau du SDAGE. Les objectifs visés sont l'atteinte du bon potentiel écologique pour 2021 et du bon état chimique pour 2027. La mise en œuvre d'un programme d'actions en 2019-2020 sur le Golfe de Fos dans le cadre du contrat de baie permettra de répondre à ces objectifs.

3. La Réserve de Biosphère

Le point sur... Les Réserves de Biosphère (Réserves MAB)

Le classement en Réserve de Biosphère est une reconnaissance par l'UNESCO de zones modèles conciliant la conservation de la biodiversité et le développement durable, dans le cadre du programme sur l'Homme et la Biosphère (MAB).

Les sites reconnus en tant que Réserve de Biosphère ne font pas l'objet d'une convention internationale mais obéissent à des critères communs définis dans un cadre statutaire formellement approuvés par les États membres de l'UNESCO, lors de sa Conférence Générale de 1995.

Classée pour la première fois en 1977, la Réserve de Biosphère de Camargue est co-animée par le Parc naturel régional de Camargue et le Syndicat Mixte pour la protection et la gestion de la Camargue Gardoise depuis 2006. Cette gouvernance à deux structures a fonctionné pendant dix ans et s'est vue renforcée à l'occasion de l'examen périodique, durant l'année 2016.

Un nouveau plan d'action a aussi été acté (2017-2027), et une modification du périmètre a eu lieu, intégrant aujourd'hui le territoire des Marais des Baux, situés sur le périmètre du Parc naturel régional des Alpilles et portant à 22 le nombre de communes concernées (**Carte 6**). Pour dix ans, les animateurs de la Réserve de Biosphère, avec l'appui du conseil scientifique et des acteurs et partenaires du territoire de Camargue et du Delta du Rhône, se sont engagés à appliquer les orientations suivantes :

- Accentuer l'accompagnement des filières agricoles dans leur démarche agro-écologique et renforcer l'accompagnement sur les filières pêche ;
- Fédérer un réseau d'acteurs du tourisme durable et générer une économie de la biodiversité en s'appuyant sur la découverte des espaces naturels et l'agri-tourisme ;
- Conforter une gestion de l'eau raisonnée à l'échelle du delta par des outils et des modes de travail équilibrés ;
- Accompagner les acteurs dans leurs stratégies d'adaptation ou d'atténuation des changements globaux : changement climatique, érosion du littoral, réduction de la consommation énergétique, etc. ;
- Renforcer la participation des citoyens locaux aux actions de la Réserve de Biosphère en s'appuyant notamment sur le lien entre chercheurs, institutions et acteurs du territoire ;
- Accompagner et mettre en réseau les politiques de conservation ;
- Encourager la coopération avec d'autres réserves de Biosphère.

Après examen du dossier présenté par la Réserve de Biosphère de Camargue, le Conseil International de Coopération du programme "Man and Biosphere" s'est prononcé en faveur du renouvellement de la reconnaissance de la Camargue en Réserve de Biosphère.

4. Le cantonnement de pêche du golfe de Beauduc

Le point sur... Les cantonnements de pêche

Un cantonnement est une zone délimitée en mer dans laquelle la capture d'espèces marines est soit interdite, soit limitée dans le temps ou réservée à certains engins / navires de pêche. La mise en place d'un cantonnement vise à une meilleure gestion des ressources halieutiques.

Situé au cœur de la zone marine du delta de Camargue, le golfe de Beauduc, principalement constitué de substrats meubles, est identifié comme une **zone de nurserie** notamment pour les poissons plats (recrutement d'espèces à haute valeur commerciale). Les mollusques sont aussi très bien représentés dans la zone avec 41 espèces recensées en 2006.

La nécessité de préserver la fonction de nurserie du golfe, longtemps détérioré par le passage incessant en toute illégalité des arts traînants a poussé les pêcheurs professionnels à proposer en 2004 la création d'une réserve marine. Plusieurs inventaires et échantillonnages du milieu ont mis en évidence l'importance du golfe de Beauduc pour le recrutement des poissons plats (soles, arnoglosses...) sur les côtes de Camargue.

A l'issue de ces travaux, plusieurs réunions de travail avec les pêcheurs ont permis de définir le projet (statut, emplacement, gestion...). Le statut jugé le plus approprié a été celui d'un cantonnement de pêche de 450 hectares au cœur du golfe (3 km sur 1,5 km). Celui-ci a ensuite été validé en 2010 par l'ensemble des acteurs du littoral (plaisanciers, pêcheurs sous-marins, scientifiques, gestionnaires, services de l'Etat...).

Après la phase de montage financier et administratif, la réserve voit le jour avec l'arrêté ministériel de création du **cantonnement de pêche du golfe de Beauduc** signé le **25 septembre 2013**. Un arrêté de la préfecture maritime interdisant dragage, mouillages et plongées complète le dispositif en juin 2014.

Fiche d'identité : Le cantonnement de pêche du golfe de Beauduc

- Superficie : 450 ha ;
- Commune concernée : au large des Saintes-Maries-de-la-Mer
- Date de création : 25 septembre 2013 ;
- Structure gestionnaire : Syndicat mixte de gestion du Parc naturel régional de Camargue.

5. L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope de la pointe de Beauduc

Le point sur... Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)

L'**arrêté de protection de biotope** ou **APB** (anciennement **APPB** pour Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope), parfois improprement appelé « *arrêté de biotope* » est en France un arrêté pris par un préfet, pour protéger un habitat naturel ou biotope abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées.

L'APB peut concerner un ou plusieurs biotopes sur un même site ; exemple : forêt, zone humide, dunes, landes, pelouses, mares...

L'effet du classement suit le territoire concerné lors de chaque changement de son statut ou de sa vente.

Lorsque les mesures de protection portent sur le domaine public maritime, la décision d'institution de ces dernières appartient au ministre en charge des pêches maritimes.

La pointe de Beauduc présente de forts enjeux écologiques : habitats marins remarquables (herbiers marins, de zostères naines et marines, de ruppias, de cymodocées), nidification d'oiseaux, notamment les sternes naines, et richesse de l'habitat dunaire. Ce site est aussi soumis à une forte fréquentation (kitesurf, pêche à pied) entraînant un dérangement et des dégradations des espèces et des habitats. Afin de préserver ce

patrimoine naturel, la création d'une zone de protection forte, telle qu'inscrite dans le DOCOB des sites Natura 2000 « Camargue », a été portée par le Parc naturel régional de Camargue depuis 2012. Une zone de protection de biotope, dénommée « Pointe de Beauduc », a ainsi été créée en 2015 et s'accompagne d'une gestion par le Parc naturel régional de Camargue (surveillance, suivi et sensibilisation).

Fiche d'identité : La zone de protection de biotope de la pointe de Beauduc

- Superficie : 443,5 ha à terre et en mer ;
- Commune concernée : Arles
- Date de création : 30 septembre 2013 ;
- Structure gestionnaire : Syndicat mixte de gestion du Parc naturel régional de Camargue.

6. La réserve de chasse marine

Le point sur... Les réserves de chasse et de faune sauvage

Les réserves de chasse maritime ont été instituées sur le Domaine public maritime en réponse aux engagements de la convention RAMSAR de 1971 sur les zones humides. Elles sont devenues réserves de chasse et de faune sauvage par le décret du 23 septembre 1991.

Elles maillent le littoral métropolitain afin de soustraire à la chasse des zones de migration importante pour le gibier d'eau et de nidification pour les oiseaux marins. Les objectifs principaux sont :

- Protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux ;
- Assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées ;
- Favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats ;
- Contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux.

Créées pour 9 ans renouvelables, elles protègent le gibier et ses habitats. En Camargue, l'estuaire du Petit Rhône est en réserve de chasse depuis 1968. La mer au droit de la Réserve nationale de Camargue est également classée en réserve de chasse jusqu'au premier mille marin depuis 1973. Peu sensibles au gel, ces secteurs constituent deux refuges pour les oiseaux d'eau lors d'hivers froids.

Fiche d'identité : La réserve de chasse du golfe de Beauduc

- Superficie : 2 875 ha en mer ;
- Communes concernées : au large des communes des Saintes-Maries-de-la-Mer et d'Arles
- Date de création : 29 juillet 1973 ;
- Structure gestionnaire : Fédération Départementale des Chasseurs des Bouches du Rhône.

7. Les zonages d'inventaires

a) Les ZNIEFF

Le point sur... Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Un inventaire des ZNIEFF permet de faire un état des connaissances relatives au patrimoine naturel sur la zone d'étude, dans des espaces naturels remarquables. Il s'agit d'un programme initié par le ministère en charge de l'environnement et lancé en 1982 par le Muséum National d'Histoire Naturelle. On distingue deux catégories :

Les ZNIEFF de type I, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire ;

Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire ZNIEFF est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel. Les données sont transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour validation et intégration au fichier national. Outil de la connaissance de la biodiversité, l'inventaire ZNIEFF n'est pas juridiquement un statut de protection. Cependant, il constitue un élément d'expertise, pour évaluer les incidences des projets d'aménagement sur les milieux naturels, pris en considération par la jurisprudence des tribunaux administratifs et du Conseil d'État.

Le zonage issu de l'inventaire des ZNIEFF concerne une superficie importante de la zone d'étude, et met en évidence 1 ZNIEFF marine de type I mais également 4 ZNIEFF marines de type II (Tableau 6). De nombreuses ZNIEFF sont également présentes sur les parties terrestres des ZPS et ZSC "Camargue" (Carte 7).

| Code régional | Dénomination | Type | Profondeur (en m) | Superficie (en ha) | Critères d'intérêt |
|---------------|---------------------------|------|-------------------|--------------------|---|
| 13000001 | Anse de Carteau | I | 0 - 10 | 1 003 | <u>Intérêts patrimoniaux</u> : Phanérogames, écologique, fonction de forte productivité biologique, faunistique, invertébrés (sauf insectes), floristique, algues. <u>Intérêts complémentaires</u> : géomorphologiques, géologiques. |
| 13001000 | Du Rhône vif à Beauduc | II | 0 - 30 | 13 134 | <u>Intérêts patrimoniaux</u> : écologique, fonction de forte productivité biologique, faunistique. <u>Intérêts complémentaires</u> : géomorphologiques, géologiques. |
| 13002000 | Fond du golfe de Beauduc | II | 0 - 15 | 4 627 | <u>Intérêts patrimoniaux</u> : écologique, fonction de forte productivité biologique, faunistique, invertébrés (sauf insectes), floristique. <u>Intérêts complémentaires</u> : géomorphologiques, géologiques. |
| 13003000 | De Beauduc au Grand Rhône | II | 0 - 30 | 10 659 | <u>Intérêts patrimoniaux</u> : écologique, fonction de forte productivité biologique, faunistique. <u>Intérêts complémentaires</u> : géomorphologiques, géologiques. |
| 13004000 | They de la Gracieuse | II | 0 - 20 | 2 611 | <u>Intérêts patrimoniaux</u> : écologique, fonction de forte productivité biologique, faunistique. <u>Intérêts complémentaires</u> : géomorphologiques, géologiques. |

Tableau 6 : Liste des ZNIEFF marines comprises dans la zone d'étude

b) Les sites Natura 2000 à proximité

Plusieurs sites Natura 2000 sont à proximité directe des sites Natura 2000 « Camargue » dont la majeure partie d'entre eux sont animés par le Parc naturel régional de Camargue, à l'exception des deux sites « Petite Camargue » (**Carte 8**) :

- ZPS FR9112013 « Petite Camargue laguno-marine »,
- ZSC FR9101406 « Petite Camargue »,
- ZSC FR9301590 « Rhône aval »,
- ZSC FR9101405 « Petit Rhône »,
- ZSC FR 9102014 « Bancs sableux de l'Espiguette ».

c) Le site Natura 2000 « Bancs sableux de l'Espiguette »

Ce site **entièrement marin** s'étend sur **8970 hectares** au large du Grau-du-Roi sur la bande de 0 à 3 milles et atteint 32 m de profondeur. Il est délimité au Nord par la digue et l'entrée de Port Camargue et à l'Est par la limite régionale du Languedoc-Roussillon.

Il jouxte donc le territoire du Parc de Camargue et le site Natura 2000 terrestre « Petite Camargue ». Désigné au titre de la **directive « Habitats – Faune – Flore »** pour son principal **habitat de « bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine »**, il représente un gisement de sable important et est soumis à un fort hydrodynamisme.

Le Parc naturel régional de Camargue est l'opérateur de ce site, en partenariat avec le **Comité régional des pêches maritimes et des élevages marins (CRPMEM)**, opérateur associé. Cette configuration permet d'améliorer l'information et l'implication des pêcheurs professionnels.

Le document d'objectifs est co-animé depuis 2016 par le Parc naturel régional de Camargue et l'AFB.

Fiche d'identité : Site Natura 2000 « Bancs sableux de l'Espiguette » (ZSC FR 9102014)

- Superficie : 8 970 ha en mer ;
- Communes concernées : au large du Grau-du-Roi
- Date de désignation : 22 décembre 2009 ;
- Date d'approbation du DOCOB : 8 juillet 2016 ;
- Structure animatrice : Syndicat mixte de gestion du Parc naturel régional de Camargue.

8. Les programmes de protection du patrimoine naturel

De nombreuses actions en faveur de la protection du patrimoine naturel sont menées dans le cadre de différents programmes. Parmi eux, les programmes les plus connus sont les programmes européens LIFE.

a) Les programmes européens LIFE

Le point sur... Les programmes LIFE

LIFE (L'Instrument Financier pour l'Environnement) est une des pièces maîtresses de la politique environnementale de l'Union européenne. Il permet de soutenir des programmes en faveur de la conservation de l'environnement et de la nature et d'action pour le climat. Depuis 1992, plus de 4000 projets ont ainsi été financés.

Le Life + ENVOLL

L'objectif de ce projet, débuté en 2013 et achevé en 2018, était d'améliorer **la reproduction des larolimicoles coloniaux** en s'appuyant sur un **réseau de sites** fonctionnels sur **l'ensemble du pourtour méditerranéen français**, qui couvre les régions PACA, Languedoc-Roussillon et Corse, afin d'améliorer la conservation de ces espèces protégées sur le long terme (Figure 35 : Ilot de nidification de l'étang de la Vignolle construit dans le cadre du Life ENVOLL) .

Bien que les 9 espèces concernées par ce programme européen se reproduisent à terre, elles n'en utilisent pas moins les eaux littorales pour se nourrir.

Ce programme a permis la mise en œuvre de nombreuses actions à l'échelle de la façade méditerranéenne française, y compris sur le site Natura 2000 « Camargue ».



Figure 35 : Ilot de nidification de l'étang de la Vignolle construit dans le cadre du Life ENVOLL

Le Life intégré MarHa

L'Agence Française de la Biodiversité (anciennement Agence des aires marines protégées), soutenue par la Direction de l'Eau et de la Biodiversité du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, a lancé en 2016 le montage d'un projet **Life intégré sur les habitats naturels marins** de la directive « Habitats, faune, flore » (DHFF). Bien qu'il se concentre sur les habitats marins de la DHFF, ce projet intégré s'inscrit dans la pleine mise en œuvre de **Natura 2000 en mer**, sur l'ensemble de la France métropolitaine. L'objectif, au terme du projet, est l'amélioration de l'état de conservation des habitats marins. Le projet permettra de répondre à différentes lacunes générales sur la mise en œuvre de Natura 2000 en mer :

- La finalisation de l'élaboration des plans de gestion des sites marins,
- La mise en œuvre de mesures,
- L'évaluation de l'état de conservation à l'échelle biogéographique.

Le dossier de candidature a été approuvé fin 2017 pour une durée de 8 ans. Le Parc naturel régional de Camargue fait partie des 12 bénéficiaires associés et mènera donc dans ce cadre plusieurs actions concernant la conservation et l'évaluation des habitats marins des sites Natura 2000 « Camargue » et « Bancs sableux de l'Espiguette » dont il est animateur.

b) Les autres programmes et actions

Le Projet GDEGem

L'objectif du **projet GDEGem** est d'améliorer les moyens de conservation du Grand Dauphin en Méditerranée nord-occidentale notamment en améliorant la connaissance sur sa population et son statut, en favorisant la mise en place de mesures de conservation et de suivi au sein des Aires Marines Protégées et en favorisant la collaboration entre les différents acteurs concernés. Ce projet collaboratif, en partenariat avec de nombreux scientifiques et gestionnaires d'Aires Marines Protégées, s'est échelonné sur une période de 3 ans (2013 – 2015) avec trois objectifs spécifiques :

- Améliorer les connaissances sur la population de Grand Dauphin le long des côtes méditerranéennes françaises, notamment au travers de la technique de photo-identification ;
- Aider à la mise en place et au suivi de mesures de conservation au sein des aires marines protégées (suivis standardisés, suivis par acoustique passive) ;
- Faciliter la conservation du Grand Dauphin à l'échelle de la population méditerranéenne grâce à la création d'un réseau efficace.

C. Patrimoine naturel

I. Diagnostic des habitats et espèces d'intérêt communautaire

1. Milieux naturels et habitats d'intérêt communautaire

Le programme CARTHAM, porté par l'Agence des Aires Marines Protégées a permis d'identifier les habitats marins d'intérêt communautaire et les caractériser sur l'ensemble des côtes françaises. Les résultats présentés ici résultent d'une synthèse réalisée par le bureau d'étude "In Vivo Environnement" au cours de l'année 2012, ciblée sur la ZSC « Camargue ».

a) Contexte de l'étude CARTHAM

Les annexes I et II de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 dite directive « Habitats Faune Flore » comportent respectivement les listes des habitats et des espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de sites Natura 2000, avec l'indication des habitats et espèces prioritaires.

Neuf types d'habitats marins et **6 types d'habitats mixtes de l'annexe I** et **13 espèces de l'annexe II** de la directive « Habitats Faune Flore » peuvent justifier la désignation de Zones Spéciales de Conservation en France.

Le point sur... Les habitats et espèces d'intérêt communautaire et les habitats et espèces d'intérêt communautaire prioritaires

Un **habitat d'intérêt communautaire** est un habitat en danger ou ayant une aire de répartition réduite ou constituant un exemple remarquable de caractéristiques propres à une ou plusieurs des sept régions biogéographiques (ici région Méditerranéenne). Listés à l'annexe I de la directive « Habitats », leur présence nécessite la désignation de site Natura 2000.

Une **espèce d'intérêt communautaire** est une espèce en danger ou vulnérable ou rare ou endémique (c'est-à-dire propre à un territoire bien délimité ou à un habitat spécifique) nécessitant :

- La désignation de sites Natura 2000, pour les espèces listées à l'annexe II de la directive « Habitats » ;
- Une protection sur l'ensemble du territoire national pour les espèces listées aux annexes IV et V de la directive « Habitats ».

Un **habitat ou espèce d'intérêt communautaire prioritaire** : Habitat ou espèce en danger de disparition sur le territoire européen des États membres et pour la conservation duquel ou de la laquelle l'Union européenne porte une responsabilité particulière, compte tenu de l'importance de son aire de répartition comprise en Europe (signalé par un * dans les annexes I et II de la directive « Habitats »).

Il est important dans le cadre de ce travail de distinguer dans le Domaine Public Maritime (DPM) (Figure 36 : Bloc diagramme précisant la localisation des invertébrés (Bellan-Santini et al., 1984) :

- La partie **émergée de manière plus ou moins longue** (= plage dans le vocabulaire courant) : le Supralittoral, le Médiolittoral et une petite partie de l'Infralittoral.
- La partie **toujours immergée** : l'Infralittoral et le Circolittoral ;

En 1984, Bellan-Santini, Picard et Roman ont caractérisé la distribution écologique des crustacés en fonction

des étages sur les plages de sables fins du delta du Rhône. Le supra littoral est nommé ici, haut de plage, le médiolittoral correspond à la moyenne plage et la partie toujours immergée correspond à la basse plage.

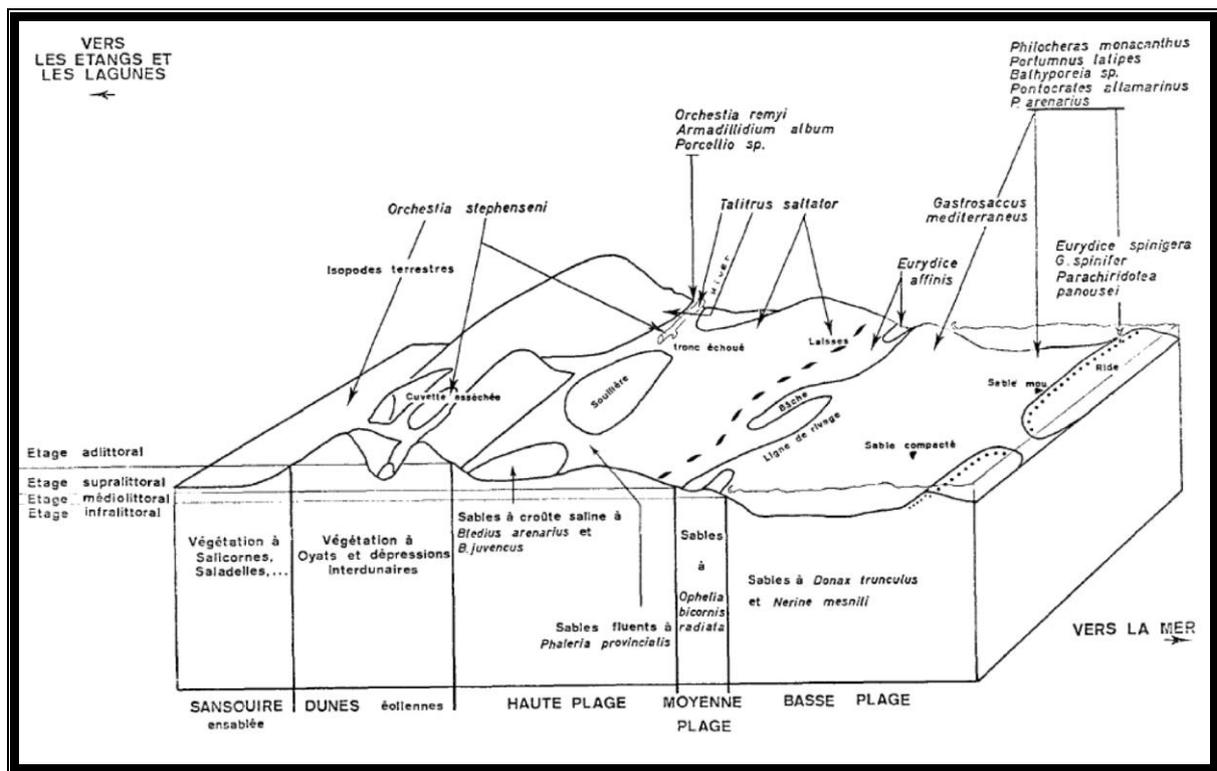


Figure 36 : Bloc diagramme précisant la localisation des invertébrés (Bellan-Santini et al., 1984).

La caractérisation des biocénoses a été menée sur le périmètre marin de la Zone Spéciale de Conservation « Camargue », soit depuis la plage jusqu'à 3 miles nautiques, ainsi que dans le golfe de Fos, secteur de l'anse de Carteau.

b) Méthodologie d'inventaire et de cartographie

Définition d'un habitat

Un **habitat** est un ensemble caractérisé par une végétation spécifique et/ou des conditions écologiques particulières. Plus précisément dans le milieu marin, la définition de **l'habitat** fait référence :

- Au **biotope**, c'est-à-dire au compartiment stationnel du système : conditions climatiques et variabilité (mer, estuaire, lagune, étage...), conditions édaphiques, c'est-à-dire lié à la nature du sol (substrat meuble, granulométrie, substrat rocheux...), mode d'exposition aux forces hydrodynamiques... ;
- À la communauté d'êtres vivants ou « **biocénose** » caractérisée par les espèces indicatrices caractéristiques de cet habitat.

Dans le cadre de Natura 2000, comme pour d'autres conventions internationales, les habitats sont classifiés selon des critères particuliers et notamment par :

- La **nature du substrat** comme le type (fonds meubles, substrats durs ou herbiers) et la granulométrie (vase, sable, graviers, galets, ...)
- La notion **d'étage** qui correspond à une zonation bathymétrique définie en fonction des caractéristiques écologiques (luminosité, salinité, ...) régissant l'installation des organismes.

Typologie des habitats

Afin de caractériser les habitats, différents outils de classification ont été utilisés :

- Les **Cahiers d'Habitats** sont la transcription française de la typologie EUR 27, réalisés en 2004 (Bensettiti et al., 2004). Ces cahiers ont pour objectif, en référence à la directive n° 92/43/CEE dite «

Habitats », de faire l'état des connaissances scientifiques et techniques, sur chaque habitat (annexe I) et espèce (annexe II) pour lesquels la France est concernée. Ils servent de référence pour le travail effectué.

- Pour les habitats non communautaires, les références pour la Méditerranée sont celles issues de la réunion du **Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP)**. La classification des biocénoses benthiques marines de la région méditerranéenne a été élaborée dans le cadre de la Convention de Barcelone (PNUE, PAM, CAR/ASP, 2006 et 2007)
- En 2011, une **liste de référence française des biocénoses**, faciès et associations présents en Méditerranée a été définie. Elle a été élaborée en synthétisant et en actualisant les typologies existantes se rapportant aux habitats benthiques méditerranéens avec notamment :
 - La déclinaison française des habitats d'intérêt communautaire élaborée dans le cadre de Natura 2000 (Glémarec et Bellan-Santini in Bensettiti (coord.) *et al.*, 2004)
 - La classification des biocénoses benthiques marines méditerranéennes dans le cadre de la Convention de Barcelone (PNUE, PAM, CAR/AP, 2006 et 2007) ;
 - La liste des biocénoses de Méditerranée de l'inventaire ZNIEFF en PACA (Bellan-Santini *et al.*, 2003).

Cette typologie est structurée en **quatre niveaux**. Le premier niveau correspond à l'étagement et le deuxième aux substrats. Le troisième niveau fait apparaître les biocénoses, le niveau quatre les faciès et associations de ces biocénoses. L'échelle de description de l'habitat (identifié par sa biocénose) correspond à l'échelle des habitats occupés par les macrophytes et la macrofaune benthique. Les faciès et associations peuvent présenter un caractère saisonnier ou géographiquement localisé et ne constituent pas un niveau distinct mais un aspect particulier de la biocénose.

Le point sur... La codification des habitats d'intérêt communautaire

Concernant la zone Natura 2000 en mer, les biocénoses potentielles sont codifiées de la manière suivante :

- Code EUR 25 (Habitat générique);
- Code Cahiers d'Habitats (Habitat élémentaire) ;
- Code CAR/ASP (pour les Habitats non communautaires).

Zone d'étude

Le périmètre des travaux réalisés dans le cadre de l'étude CARTHAM concerne les plages ainsi que la partie marine de la ZSC « Camargue » (bande des 3 milles). De plus, la bande marine des 3 milles située à l'extrême ouest entre le site « Camargue » et le site « Bancs sableux de l'Espiguette » et faisant l'objet d'un projet d'extension du site « Camargue » a été intégrée à la zone d'étude, dans le cadre de cette future extension.

Méthodologie des prospections terrain

Les prospections-terrain ont pour double objectif de :

- Définir et cartographier les peuplements benthiques sur la zone d'étude ;
- D'évaluer l'état de conservation ou au moins de définir un état initial lorsque les descripteurs d'évaluation n'existent pas.

Les prospections à la benne et au chalut à perche permettent de caractériser les zones de substrats meubles infralittoraux et circalittoraux (granulométrie, endofaune, épifaune). Bien que destructrices, ces méthodes sont les seules qui permettent un travail fiable et des mesures sont prises pour les rendre les moins impactantes possible.

Les prospections en plongée sous-marine permettent de caractériser les zones de substrats rocheux et définir un état initial sur les herbiers de phanérogames marines.

Les prospections sur les zones émergées en quad permettent de caractériser les laisses de mer.

Méthodologie de cartographie

Une fois les prélèvements triés et les espèces présentes déterminées, il est nécessaire de les caractériser à la fois d'un point de vue granulométrique (type de sédiment) mais aussi biologique (espèces dominantes, abondance). A partir de cela, il est possible de discriminer les peuplements des stations à partir des abondances d'espèces par station.

A partir des éléments faunistiques qui ont été communiqués et de nombreux échanges avec Gérard Bellan, référent scientifique, il a été tenté d'établir une synthèse biotique (biocénose) du secteur prospecté. Cette synthèse s'est basée pour l'essentiel sur la méthode classique des espèces en tant que caractéristiques de biocénoses, indicatrices de facteurs environnementaux particuliers (granulométrie du sédiment, hydrodynamisme, instabilité de la couche superficielle du sédiment, teneur en matière organique, lumière, etc.) et la notion d'espèces "sentinelles".

Il a donc été établi pour chaque espèce, une « valeur biocénose » permettant ultérieurement de préciser l'appartenance de tel ou tel prélèvement à un habitat Natura 2000 et de mesurer le niveau de « qualité » du milieu en prenant en compte l'ensemble des éléments de la grille de lecture mise en place.

Ainsi, il a pu être dressé une liste :

- D'espèces caractéristiques des habitats élémentaires (Sables Fins de Haut Niveau, Sables Fins Bien Calibrés) ou des biocénoses méditerranéennes issues du CAR/ASP (Vase Terrigène Côtière, Détritique Côtier, etc.) ;
- D'espèces indicatrices de conditions du milieu (sabulicoles, vasicoles, sabulico-vasicoles, large répartition écologique).

A partir de là, il est possible d'attribuer une codification selon la typologie choisie (CAR/ASP, CH2004) (Figure 37).

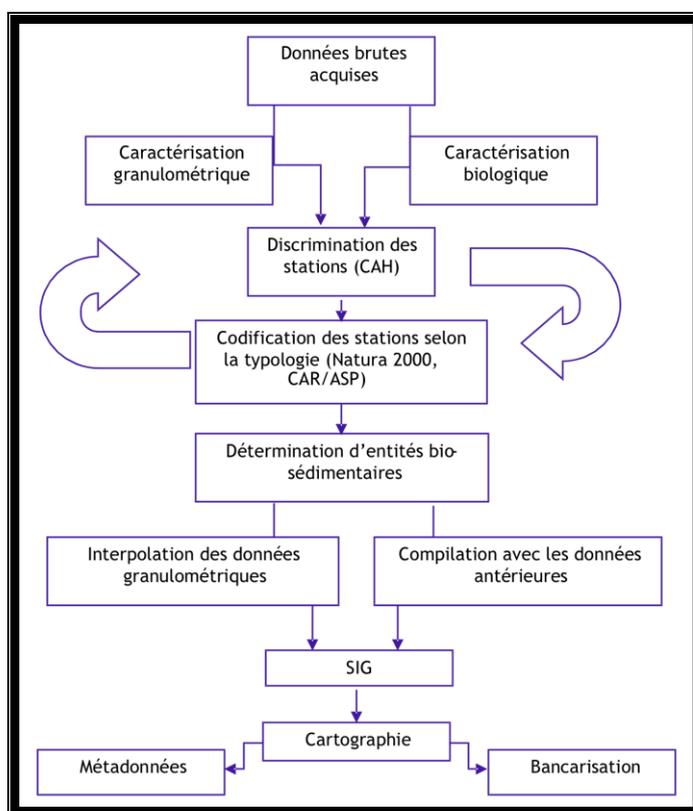


Figure 37 : Logigramme de traitement des données

Une fois la codification par station effectuée, une première interpolation sur « dire d'expert » est réalisée. Il s'agit d'attribuer une codification (typologies Cahier d'Habitats 2004, CAR/ASP principalement) sur les stations qui n'ont fait l'objet que d'un prélèvement à des fins d'analyses granulométriques. Cette « interpolation » se fait en se basant sur la proximité d'un peuplement clairement identifié, la similitude dans la granulométrie et la bathymétrie.

Ensuite, en prenant en compte l'ensemble des données à notre disposition (sédimentologie du SHOM, bathymétrie, données sonar), un détournement de peuplements biologiques peut être fait (Figure 38).

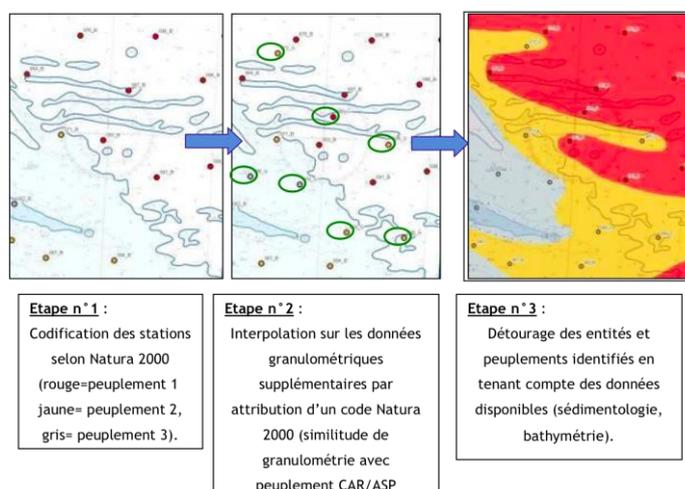


Figure 38 : Méthodologie de détournement des entités et peuplements identifiés

L'absence de données acoustiques acquises dans le cadre de l'étude CARTHAM **ne permet un détournement précis des habitats**. Par contre, le fort effort d'échantillonnage associé à la méthodologie décrite précédemment a permis de détourner les peuplements marins, de réaliser une cartographie suffisamment précise et de dresser une liste importante de l'ensemble des espèces échantillonnées. Les données acoustiques réalisées dans le cadre d'autres études ont été ajoutées afin de compléter la cartographie.

Concernant les laisses de mer, le travail réalisé peut être considéré comme exhaustif au vu du linéaire parcouru en quad mais la cartographie réalisée est temporaire et n'est révélatrice que d'un instant donné.

Enfin, les substrats rocheux ne seront représentés que sous forme ponctuelle du fait de leur très faible emprise.

c) Peuplements benthiques et biocénoses

La zone est définie comme riche du point de vue faunistique et abrite une riche communauté ichtyologique, avec beaucoup d'espèces démersales. Parmi elles, on compte de nombreux poissons plats pour lesquels les fonds sableux côtiers constituent une importante zone de nurserie et de nourrissage.

Au niveau des communautés macrobenthiques de substrats meubles, les résultats sont plus épars et moins nombreux. Si des études importantes ont été réalisées pour suivre l'évolution d'un peuplement sur une échelle temporelle importante, peu d'informations existent pour décrire de manière globale la répartition des biocénoses benthiques en Camargue.

Traits dominants de la macrofaune

La diversité des faciès sédimentaires cartographiés dans la zone d'étude se traduit par une relative diversité biologique. En effet, sur les 105 échantillons analysés (35 stations à 3 réplicats de 0,1 m²), **229 taxons** ont été identifiés sur un **total de 7 665 individus examinés**. **6 grands groupes** principaux ont été observés : les annélides (85 taxons), les échinodermes (13 taxons), les crustacés (75 taxons), les mollusques (45 taxons) et les vertébrés (3 taxons). Le groupe « Divers » rassemble les spongiaires, les cnidaires et les siponcles (8 taxons) (Figure 39, Figure 40).

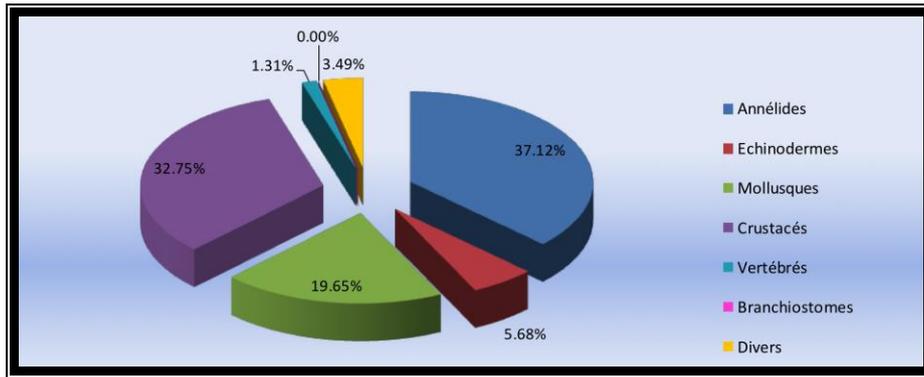


Figure 39 : Répartition de la richesse spécifique des principaux groupes taxonomiques

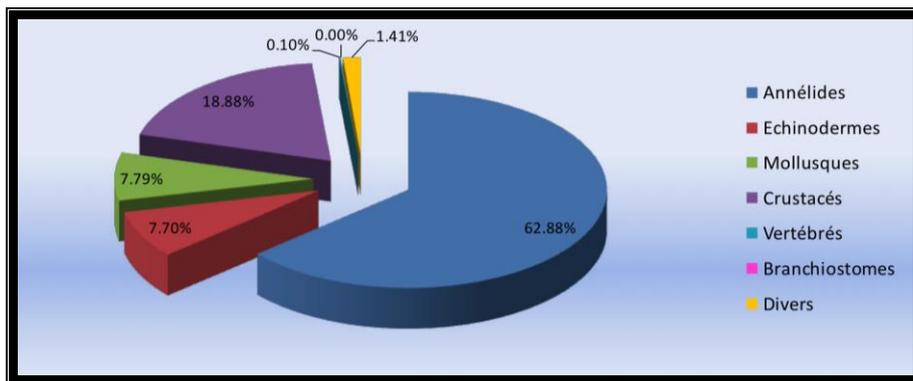


Figure 40 : Répartition de l'abondance des principaux groupes taxonomiques

Les annélides polychètes dominent, tant en richesse spécifique (85 taxons) qu'en abondance (4820 individus), puis les crustacés (75 taxons), relativement bien représentés par les amphipodes (37 taxons) et les décapodes (Figure 40). Les mollusques constituent un groupe diversifié en terme d'espèces dans les sédiments sablo-vaseux mais toutefois peu abondants. Enfin les échinodermes sont représentés en abondance essentiellement par une espèce de synaptidae, *Labidoplax digitata*, espèce caractéristique des Vases Terrigènes Côtières.

Caractérisation des différentes biocénoses sur substrat meuble

Ainsi, il est possible de synthétiser l'ensemble de ces informations dans le tableau ci-dessous qui reprend les caractéristiques de chaque habitat (Tableau 7).

| Biocénose | Sables médiolittoraux | Sables fins de haut niveau | Sables fins bien calibrés | Vases terrigènes côtières | Détritique côtier | SFBC/VTC | SFBC/DC/VTC |
|--|---|--|---|---|---|-----------------------|-----------------------|
| Caractéristiques granulométriques | Sables moyens | Sables fins à moyens propres | Sables fins propres | Vase | Grossier hétérogène | Sablons mal cassés | Sables fins envasés |
| Richesse spécifique moyenne (nb. d'esp.) | 2 | 8 | 28 | 15 | 24 | 24 | 25 |
| Densité moyenne (nb. d'ind./m ²) | 586 | 79 | 432 | 280 | 581 | 382 | 357 |
| Caractéristiques endofaune benthique | Exclusivement 2 esp en fortes densités : <i>Ophelia bicornis</i> et <i>Euridice affinis</i> | Endofaune peu diversifiée dominée par les amphipodes | Richesse spécifique importante. Abondance d'esp. Sabulicoles (crustacés et mollusques) | Richesse spécifique moyenne. Large dominance d'espèces vasicoles. | Richesse spécifique moyenne. Large dominance d'espèces sabulicoles et vasicoles. | - | - |
| Caractéristiques épifaune benthique | absente | absente | Présence de quelques esp nécrophages (<i>Liocarcinus spp.</i>). Faible abondance de poissons. | Forte abondance locale de turrnelles. Nombreuses espèces de poissons et quelques Céphalopodes | Présence de nombreux débris coquilliers. Faible abondance de poissons. Dominance de Crustacés décapodes | - | - |
| Commentaires | Peuplement homogène | Peuplement homogène | Peuplement homogène | Peuplement homogène | Peuplement hétérogène | Interface transitoire | Interface transitoire |

Tableau 7 : Tableau récapitulatif des différentes biocénoses

Toutefois, l'analyse de l'ensemble de ces données **ne permet pas**, en certains secteurs, **de déterminer clairement l'habitat en présence**. En effet, il existe un gradient fin d'évolution de la granulométrie et des peuplements benthiques. En limite de certains habitats, il est difficile voire impossible de faire la distinction. Ainsi, des habitats « transitoires » ont été définis, correspondant à une zone de transition entre deux habitats afin d'éviter des erreurs. C'est le cas pour la limite entre l'habitat communautaire 1110-6 « Sables fins bien calibrés » et l'habitat non communautaire « Vases Terrigènes Côtières » dans le Golfe de Beauduc et au large du They de la Gracieuse.

Enfin, les levés sonar réalisés par le GIS Posidonie au large du They de la Gracieuse et par Andromède Océanology au large du Grau-du-Roi ont révélé la présence de substrat enduré, constitué de galets de Crau würmien de Miramas et cailloutis envasés. Ce faciès, très particulier, n'a pas été observé suite aux prélèvements à la benne et seuls des levés acoustiques peuvent confirmer sa présence. **Il est donc très probable que ce faciès enduré soit présent sur la zone d'étude de Camargue** mais il est impossible de le cartographier actuellement.

Conclusion sur... Les habitats sur substrats meubles

La distribution des habitats marins au large de la Camargue est étroitement liée à la répartition des unités morpho-sédimentaires, elle-même fonction de l'agitation, des courants de marée et de la houle.

Caractérisation des autres biocénoses

Le travail de **cartographie des laisses de mer** a été réalisé sur les étages supralittoral et médiolittoral. Ce travail a permis de réaliser un atlas cartographique couvrant l'ensemble de la zone entre les Saintes-Maries-de-la-Mer et l'extrémité du They de la Gracieuse.

Les **récif artificiels constituent** sur la partie marine de la ZSC « Camargue », la seule alternative de fixation et d'implantation de biocénoses sessiles. Bien que la surface d'emprise de tels récifs soit minime au vu de la superficie des zones de substrats meubles, ceux-ci jouent un rôle capital puisqu'ils permettent

l'implantation de biocénoses originales voire rares à l'échelle du Golfe du Lion, du fait de conditions hydro-climatiques très particulières (houle, turbidité, apports en matière organique, etc.)

La zone d'étude de Camargue se caractérise par une surface marine de 1 400 m² de récifs artificiels, ce qui représente moins de 0,01 % de la surface totale de la zone (Tableau 8). Les épaves ne sont pas prises en compte dans le calcul de superficie.

| Peuplement | Typologie CH2004 | Surface couverte (ha) | Surface couverte (%) |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Récifs artificiels (hors épaves) | Pas de correspondance | 0,14 ha | < 0,01 % |

Tableau 8 : Emprise des différents habitats rocheux sur la zone d'étude

Les structures artificielles, du fait de leur rareté à l'échelle de la zone d'étude, présentent un fort intérêt potentiel pour l'implantation de peuplements sessiles rocheux originaux. Toutefois, la forte turbidité et l'envasement dans les zones les moins profondes entraînent une faible diversité biologique d'espèces implantées. Ainsi, les récifs artificiels, lorsqu'ils ne sont pas entièrement envasés, sont dominés par quelques espèces suspensivores (spirographe, anémones, ascidies et spongiaires). Citons toutefois la présence de la Petite cigale de mer, déjà observée en 2008 par P2A Développement.

Les herbiers que l'on retrouve à l'abri de la pointe de Beauduc, du grau de la Dent et dans l'anse de Carteau sont constitués de 4 espèces de phanérogames qui forment des prairies : Zostère naine, Zostère marine, Ruppia spiralée et Cymodocée (Figure 41).



Figure 41 : De gauche à droite, Zostère naine, Zostère marine, Ruppia spiralée (PNRC)

Les herbiers constituent un écosystème à part au sein des zones sableuses. Producteurs d'oxygène, ils permettent grâce à de denses prairies d'amortir les houles et ainsi de réduire l'érosion des plages. Par leurs racines, ils fixent par ailleurs le sédiment des sites qui en sont pourvus. Enfin, ils constituent des zones privilégiées de nurseries pour de nombreux invertébrés et poissons (Sars, Loups, etc.) qui y trouvent abri et nourriture (sars, loups...). Des Grandes nacres, espèce protégée au niveau national et plus grand mollusque de Méditerranée, sont présentes dans l'herbier de Beauduc depuis 2014 ainsi que dans l'herbier de l'anse de Carteau (Figure 42).



Figure 42 : Grande nacre, *Pinna nobilis* (source : D. Marobin, PNRC)

La zone d'étude de Camargue se caractérisait, lors de la réalisation de l'étude CARTHAM, par une surface de 5,62 km² **d'herbiers de phanérogames marines**, ce qui représentait seulement 1,95 % de la surface totale de la zone étudiée (Tableau 9).

| Peuplement | Typologie CH2004 | Surface couverte (ha) | Surface couverte (%) |
|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Herbiers de zostères | 1150-2 1160-3 (faciès d'épiflore) | 562 ha | 1,95 % |

Tableau 9 : Emprise des différents herbiers sur la zone d'étude

Le point sur... L'évolution de l'herbier de zostères de la pointe de Beauduc

Une première tâche d'herbier de 1m² a été découverte en 2005 par un pêcheur. Cet herbier est suivi depuis 2008 par le Parc naturel régional de Camargue, en parallèle du suivi de l'évolution du trait de côte. La superficie de l'herbier n'a cessé de croître depuis la mise en place du suivi : 931 m² en 2008, 3,7 ha en 2013, 4,5 ha en 2014, 7,5 ha en 2015, 8 ha en 2016 et 10,44 ha en 2017.

Aujourd'hui 4 espèces sont présentes : *Zostera noltei*, *Zostera marina*, *Ruppia cirrhosa* et *Cymodocea nodosa*. Depuis 2014, une population de Grandes nacres, faisant également l'objet d'un suivi depuis 2015, s'y développe.

d) Habitats naturels d'intérêt communautaire

La partie marine de la ZSC « Camargue » se caractérise par **cinq habitats d'intérêt communautaire**, dont la superficie représente environ 66 % de la superficie totale de la ZSC en mer (Tableau 10 et [Carte 9](#)).

| Habitat générique d'intérêt communautaire | | Habitat élémentaire | | Surface couverte (en ha) | Surface ZSC marine couverte (en %) | Surface ZSC totale couverte (en %) |
|--|--|----------------------------------|--|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Code UE | Intitulé habitat | Code Cahiers d'habitats | Intitulé habitat | | | |
| 1110 | Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine | 1110-5 | Sables fins de haut niveau | 2 000 ha | 5 % | 2 % |
| | | 1110-6 | Sables fins bien calibrés | 19 300 ha | 45 % | 17 % |
| 1130 | Estuaires | 1130-2 | Sables vaseux et vases lagunaires estuariens | 400 ha | 1 % | < 1 % |
| 1140 | Replats boueux ou sableux exondés à marée basse | 1140-9 | Sables médiolittoraux | 1 100 ha | 3 % | 1 % |
| 1150* | Lagunes côtières* | 1150-2 | Lagune euryhaline et eurytherme* | 1 000 ha | 2 % | 19 % |
| 1160 | Grandes criques et baies peu profondes | 1160-3 | Sables vaseux superficiels de mode calme | 400 ha | 1 % | < 1 % |
| Habitats non communautaires d'intérêt patrimonial | | | | | | |
| Pas de correspondance | | Vases terrigène côtières | | 16 300 ha | 38 % | 14 % |
| Pas de correspondance | | Récifs artificiels (hors épaves) | | 2 100 ha | 5 % | 2 % |
| Pas de correspondance | | Détritique côtier | | 0,14 ha | < 0,01 % | < 0.01% |

Tableau 10 : Tableau récapitulatif des différents habitats élémentaires et habitats d'intérêt communautaire

La lagune de l'anse de Carteau est considérée comme un **habitat d'intérêt communautaire prioritaire** (Habitat 1150-2*, Lagunes méditerranéennes).

Concernant les surfaces couvertes par les habitats, il est nécessaire de rappeler ici que la bande des 3 milles située à l'extrême ouest entre le site « Camargue » et le site « Bancs sableux de l'Espiguette » et faisant l'objet d'un projet d'extension du site « Camargue » est intégrée dans les surfaces mentionnés dans le tableau ci-dessus. Cette zone est notamment couverte en partie par l'habitat 1110 « Bancs de sable à faible couverture permanent d'eau marine », l'habitat restant correspondant à des Vases terrigènes côtières (non communautaire).

L'habitat « Grandes criques et baies peu profondes » correspond uniquement aux zones d'herbiers : pointe de Beauduc, anse de Carteau et Grau de la Dent. Ces zones d'herbiers étant particulièrement mobiles et fluctuantes, le périmètre de l'habitat 1160 sera mouvant dans le temps et pourra augmenter ou se réduire selon la dynamique de l'herbier.

A cela, il faut ajouter deux habitats non communautaires mais décrits dans la liste de référence française des biocénoses benthiques de Méditerranée :

- Les Vases Terrigènes Côtières (VTC), Code CAR/ASP : IV.1.1 ;
- Le Détritique Côtier (DC), Code CAR/ASP : IV.2.2 ;

Il faut enfin noter que selon la typologie EUR 25, la laisse de mer est rattachée à l'habitat générique 1140 « Replats boueux ou sableux exondés à marée basse ». Il est décrit dans les Cahiers d'Habitats Côtiers (Bensettiti, 2001) sous deux habitats élémentaires. C'est la raison pour laquelle le FSD fait référence à 6 habitats et non à 5.

2. Espèces animales d'intérêt communautaire

a) Les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire

D'après le formulaire standard de données (FSD) relatif à la Directive "Oiseaux", "le delta de Camargue constitue une zone humide d'importance internationale pour la reproduction, l'hivernage et la migration de nombreuses espèces d'oiseaux. Près de **370 espèces fréquentent le site**, dont **80 espèces d'intérêt communautaire**. Cette richesse exceptionnelle est liée à la position géographique du delta (zone côtière méditerranéenne, au carrefour d'axes migratoires) mais également à l'originalité de certains milieux naturels (lagunes, marais, roselières, sansouires, dunes...) et à leur grande étendue spatiale.

Zoom sur... Le Formulaire Standard de Données (FSD)

Le **Formulaire Standard de Données** constitue la fiche d'identité du site Natura 2000, contenant les informations officielles transmises par la France à la commission européenne (localisation, habitats-espèces, menaces et pressions...). Ce document est public, téléchargeable sur le site de l'INPN pour chaque site, et évolutif intégrant les dernières données disponibles.

La partie marine (couvrant 141 793 ha, soit 64 % de la ZPS « Camargue ») constitue une zone de forte productivité biologique, utilisée comme aire d'alimentation, de stationnement et de repos par diverses espèces d'oiseaux marins ou littoraux. Elle constitue notamment :

« Une **zone d'alimentation en période de reproduction** pour diverses espèces nichant à proximité, notamment les laro-limicoles ;

Une **zone d'hivernage** conséquente pour le Fou de Bassan, le Grand cormoran, le Pingouin torda (plusieurs centaines d'individus), le Grèbe huppé, les Plongeurs (3 espèces dont le Plongeur arctique, le plus régulier), les macreuses noires et brunes. Les abords du They de la Gracieuse constituent une zone d'hivernage du Harle huppé (quelques dizaines d'individus) et de l'Eider à duvet ;

Une **zone d'alimentation importante** pour le Puffin cendré et le Puffin yelkouan. Ces espèces pélagiques fréquentent principalement la zone au large, mais peuvent également se rapprocher des côtes par fort vent marin ».

Il faut noter enfin que **153 espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I** de la Directive Oiseaux ont permis la désignation du site.

L'étude « *Etat des lieux des connaissances du patrimoine ornithologique de la Camargue* » avait pour but de réaliser un état de l'art des connaissances sur l'avifaune présente au sein de la zone marine de la ZPS « Camargue ». En complément des informations acquises dans le cadre du programme PACOMM, le bureau d'études Biotope, coordonnateur de ce travail a utilisé les données récoltées dans le cadre de la campagne PELMED en bateau portés par l'IFREMER et l'EPHE (de 1994 à 2010), du programme SAMM en avion (de 2011 à 2014), le programme TOP-HABITAT en bateau (2008, 2011, 2013 et 2014), des suivis GPS des colonies méditerranéennes de puffins portés par le CEFE-CNRS, ou encore de la base de données en ligne FAUNE PACA portée par la LPO (2009 à 2013). Les suivis ornithologiques (laro-limicoles coloniaux) menés sur le littoral par la Tour du Valat, les Amis des Marais du Vigueirat ont également été intégrés à cette synthèse. La zone d'étude englobait en totalité la partie marine de la ZPS Camargue et s'étendait jusqu'aux 25,5 miles nautiques. Ainsi, les données présentées et les cartographies associées s'étendent au-delà du périmètre de la ZPS afin d'avoir une vue plus précise de la place des aires marines protégées et d'avoir une vision plus globale de la distribution des oiseaux en mer, espèces hautement mobiles. C'est la raison pour laquelle le site d'étude couvre une superficie de plus de 200 000 ha jusqu'à une distance de 25,5 miles nautiques depuis la côte (Figure 43).

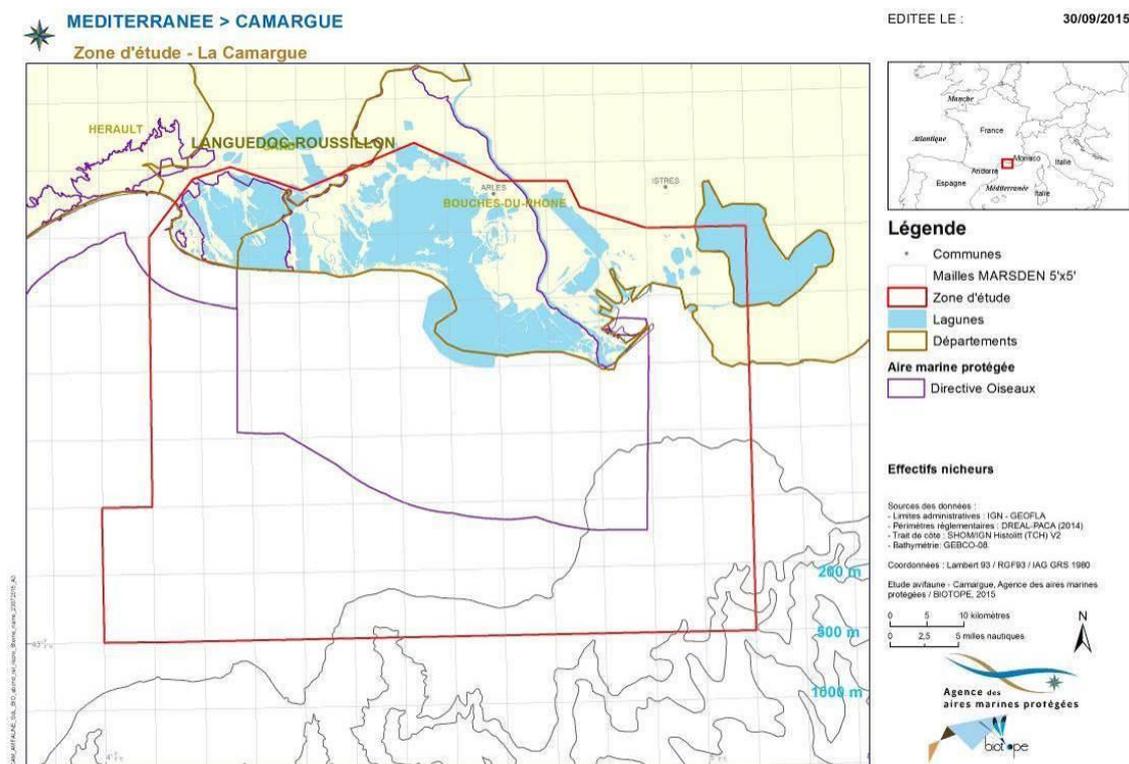


Figure 43 : Zone d'étude retenue pour la synthèse des données PACOMM

La cartographie de la répartition des espèces a été réalisée selon les critères suivants : Chacune des espèces a été cartographiée sur deux périodes : d'avril à septembre pour représenter au mieux la période de reproduction et de migration post nuptiale et d'octobre à mars pour représenter au mieux les oiseaux hivernants. L'ensemble des données terrestres et marines sont représentées dans des mailles de 5'x5'.

Les cartes d'enjeux ont été établies à partir de la matrice de présence/absence des espèces par maille, qui a permis de créer la carte de richesse spécifique. Les scores de vulnérabilité ont alors été assignés à chacune des espèces. Les scores de toutes les espèces présentes par maille ont été sommés afin d'obtenir un score global par maille. En termes d'enjeux de conservation, cette représentation permet d'avoir une vision globale sur l'année, et non par période. Aussi, un indice moyen de sensibilité des oiseaux a été calculé dans chaque

maille en faisant la somme des sensibilités par maille des deux périodes (estivale et hivernale) et en la divisant par deux. Les données ont ensuite été lissées par une analyse de voisinage. Les cartes ainsi obtenues apportent une plus-value par rapport à la carte de richesse spécifique car elles permettent de mettre en exergue la concentration spatiale d'espèces menacées.

Le choix des espèces d'oiseaux traitées dans ce DOCOB est basé sur les résultats de l'étude réalisée par Biotope, complétés par avis d'experts. Parmi les espèces citées plusieurs d'entre-elles se reproduisent en colonie au sein des étangs camarguais mais fréquentent la frange côtière. C'est la raison pour laquelle elles ont été traitées. Au final, 34 espèces d'oiseaux ont été retenues et font l'objet d'une fiche espèce. Parmi ces 34 espèces, **18 espèces figurent à l'annexe I de la directive Oiseaux et 16 espèces sont considérées comme migratrices régulières** (Tableau 11).

| Code Natura 2000 | Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statut directive Oiseaux | Statut sur le site « Camargue » | | |
|------------------|-----------------------------|--|--------------------------|---------------------------------|-----------|------------|
| | | | | Nicheur | Hivernant | De passage |
| A001 | Plongeon catmarin | <i>Gavia stellata</i> | Annexe I | | X | X |
| A002 | Plongeon arctique | <i>Gavia arctica</i> | Annexe I | | X | X |
| A003 | Plongeon imbrin | <i>Gavia immer</i> | Annexe I | | X | X |
| A007 | Grèbe esclavon | <i>Podiceps auritus</i> | Annexe I | | | X |
| A010 | Puffin cendré | <i>Calonectris diomedea</i> | Annexe I | | | X |
| A014 | Océanite tempête | <i>Hydrobates pelagicus</i> | Annexe I | | | X |
| A016 | Fou de Bassan | <i>Morus bassanus</i> | Migrateur | | X | X |
| A017 | Grand cormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | Migrateur | | X | X |
| A055 | Sarcelle d'été | <i>Anas querquedula</i> | Migrateur | | | X |
| A063 | Eider à duvet | <i>Somateria mollissima</i> | Migrateur | | X | X |
| A064 | Harèle boréale | <i>Clangula hyemalis</i> | Migrateur | | X | X |
| A065 | Macreuse noire | <i>Melanitta nigra</i> | Migrateur | | X | X |
| A066 | Macreuse brune | <i>Melanitta fusca</i> | Migrateur | | X | X |
| A172 | Labbe pomarin | <i>Stercorarius pomarinus</i> | Migrateur | | | X |
| A173 | Labbe parasite | <i>Stercorarius parasiticus</i> | Migrateur | | | X |
| A174 | Labbe à longue queue | <i>Stercorarius longicaudus</i> | Migrateur | | | X |
| A175 | Grand Labbe | <i>Stercorarius skua</i> | Migrateur | | | X |
| A176 | Mouette mélanocéphale | <i>Ichthyaetus melanocephalus</i> | Annexe I | X | X | X |
| A177 | Mouette pygmée | <i>Larus minutus</i> | Annexe I | | | X |
| A179 | Mouette rieuse | <i>Larus ridibundus</i> | Migrateur | X | X | X |
| A180 | Goéland railleur | <i>Chroicocephalus genei</i> | Annexe I | X | | X |
| A181 | Goéland d'Audouin | <i>Larus audouinii</i> | Annexe I | | | X |
| A188 | Mouette tridactyle | <i>Rissa tridactyla</i> | Migrateur | | | X |
| A190 | Sterne caspienne | <i>Sterna caspia</i> | Annexe I | | | X |
| A191 | Sterne caugek | <i>Thalasseus sandvicensis</i> | Annexe I | X | X | X |
| A193 | Sterne pierregarin | <i>Sterna hirundo</i> | Annexe I | X | | X |
| A195 | Sterne naine | <i>Sternula albifrons</i> | Annexe I | X | | X |
| A197 | Guifette noire | <i>Chlidonias niger</i> | Annexe I | X | | X |
| A200 | Pingouin torda | <i>Alca torda</i> | Migrateur | | | X |
| A204 | Macareux moine | <i>Fratercula arctica</i> | Migrateur | | | X |
| A384 | Puffin des Baléares | <i>Puffinus mauretanicus</i> | Annexe I | | | X |
| A392 | Cormoran huppé de Desmarest | <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> | Annexe I | | | X |
| A464 | Puffin de yelkouan | <i>Puffinus yelkouan</i> | Annexe I | | | X |
| A604 | Goéland leucophée | <i>Larus michahellis</i> | Migrateur | X | | X |

Tableau 11 : Les 34 espèces d'oiseaux retenues dans le document d'objectifs

b) Les autres espèces animales d'intérêt communautaire

« La bande marine (3 milles) comprend l'embouchure du Grand Rhône et du Petit Rhône. Elle constitue une zone de forte productivité biologique, présentant un intérêt particulier pour le grossissement de l'Alose feinte et la migration des Lamproies marine et fluviatile. Le secteur de l'anse de Carteau se caractérise par la présence d'une remarquable couverture de végétation aquatique, composée d'espèces originales et très localisées dans la région (phanérogames marines : zostères, cymodocées). Une faune abondante s'y développe et s'y reproduit (nurseries pour divers poissons).» (Extrait du formulaire standard de données (FSD) relatif à la Directive "Habitats-Faune-Flore", mise à jour au 19/04/17).

Ainsi **5 espèces d'intérêt communautaire** au titre de la Directive « Habitats – Faune, flore » peuvent être rencontrées dans le secteur marin de la ZSC « Camargue » (Tableau 12). La Tortue caouanne constitue notamment une espèce d'intérêt communautaire prioritaire.

| Groupe | Code Natura 2000 | Nom vernaculaire | Nom scientifique | Statut sur le site « Camargue » |
|-----------|------------------|--|-----------------------------|---------------------------------|
| Poisson | 1095 | Lamproie marine | <i>Petromyzon marinus</i> | Espèce migratrice |
| Poisson | 1099 | Lamproie fluviatile ou lamproie de rivière | <i>Lampetra fluviatilis</i> | Espèce migratrice |
| Poisson | 1103 | Alose feinte du Rhône | <i>Alosa fallax</i> | Espèce migratrice |
| Reptile | 1224* | Tortue caouanne* | <i>Caretta caretta</i> | Espèce migratrice |
| Mammifère | 1349 | Grand Dauphin | <i>Tursiops truncatus</i> | Espèce migratrice |

Tableau 12 : Espèces animales, hors oiseaux, d'intérêt communautaire présentes sur le site

3. Espèces patrimoniales

A partir d'une première synthèse bibliographique sur la biodiversité marine réalisée pour la période 1955 – 2004 (Yoann Heloin, 2005), une compilation de données a été réalisée en 2015 sur une période totale de 1955 à 2014 sur l'ensemble de la zone marine d'intervention du Parc naturel régional de Camargue, soit du rivage du Parc jusqu'aux 12 milles marins, en intégrant l'anse de Carteau (Léa Joly, 2015).

Entre 1955 et 2015, lors d'inventaires ou de suivis scientifiques, un total de **12 espèces végétales** a été déterminé sur les côtes camarguaises. Parmi ces espèces végétales, 4 espèces de phanérogames sont protégées : *Zostera noltii*, *Zostera marina*, *Ruppia maritima* et *Cymodocea nodosa*.

Concernant les espèces animales, 542 espèces animales ont été déterminées au large de la Camargue buccorhodanienne. Parmi ces espèces, 18 sont protégées, principalement des oiseaux. A ces espèces s'ajoutent 18 espèces animales observées ponctuellement par des naturalistes ou pêcheurs sur le site, ce qui correspond à un total de **560 espèces animales** comptabilisées sur le site.

Au total, **572 espèces animales et végétales** ont été recensées en 60 ans d'études. Parmi ces espèces, **32 bénéficient d'un statut de protection**. La

Figure 44 présente la répartition de ces espèces animales par embranchements.

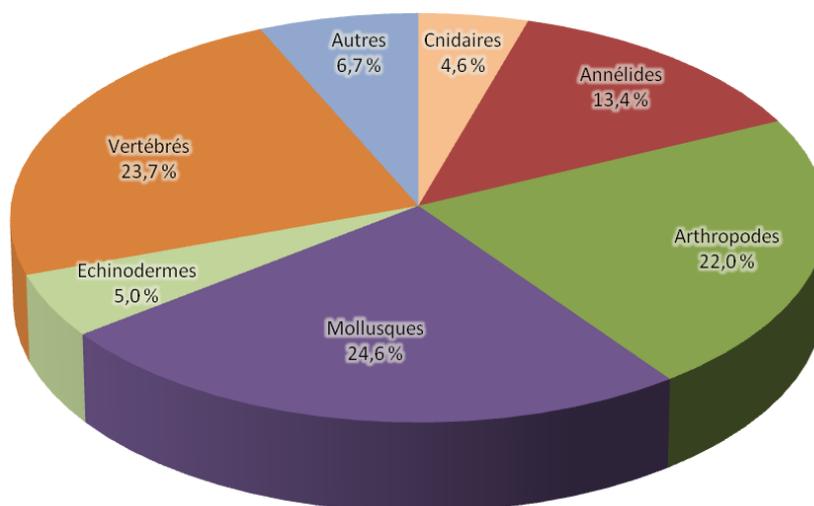


Figure 44 : Proportion des différents embranchements et classes d'espèces inventoriées et observées sur la zone marine du PNR de Camargue (Joly L. ; 2015)

| Mollusques 24,6 % | |
|-------------------|---------|
| Céphalopodes | 1,60 % |
| Gastéropodes | 8,14 % |
| Bivalves | 13,98 % |
| Scaphopodes | 0,88 % |
| Vertébrés 23,7 % | |
| Chondrichthyens | 1,42 % |
| Ostéichthyens | 18,05 % |
| Oiseaux | 2,83 % |
| Reptiles | 0,70 % |
| Arthropodes 22 % | |
| Crustacés | 22% |
| Autres 6,7 % | |
| Spongiaires | 1,24% |
| Bryozoaires | 0,35% |
| Némertes | 0,18% |
| Sipuncules | 1,06% |
| Phoronidiens | 0,18% |
| Procordés | 1,42% |
| Phanérogames | 1,06% |
| Algues | 1,23% |

Les invertébrés représentent plus des trois quarts des espèces animales inventoriées. De plus, parmi les invertébrés, les mollusques et les crustacés totalisent plus de 46 % des observations. Concernant les vertébrés, les poissons ostéichthyens sont les plus présents dans les échantillons et observations (18,05 %).

De nombreux travaux et publications ont décrit les masses d'eau et leur plancton (phyto et zoo-plancton) au large du Rhône, le long des côtes de Camargue et dans le golfe de Fos. Ces peuplements pélagiques font partie de l'environnement des côtes de Camargue mais ne sont cependant pas pris en compte dans cet inventaire.

II. Fiches synthétiques des habitats et espèces d'intérêt communautaire

Les fiches-habitats et les fiches-espèces sont présentées dans un volume annexé au présent

D. Activités humaines

I. La pêche professionnelle

La partie marine de la ZPS s'étend de la côte aux 12 milles nautiques. Cependant, les données récupérées sont agrégées à l'échelle du quartier maritime de Martigues⁴. Par ailleurs les navires ne se cantonnent pas à leur quartier d'immatriculation et les circuits de commercialisation ne sont pas dissociés pour les différents ports. Il est donc difficile d'évaluer la pression de pêche dans la zone marine de la ZPS.

1. Découpage administratif et état de la réglementation de l'activité de pêche

L'activité de pêche est régie selon un découpage administratif particulier :

- La **Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) et la Direction Interrégionale de la mer Méditerranée (DIRM)** assurent, respectivement au niveau local et au niveau de la façade maritime, le contrôle et la surveillance des activités de pêche.
- La **prud'homie de pêcheurs** : cette institution regroupe des personnes morales ayant pour mission de gérer et de distribuer l'espace maritime entre les professionnels de la pêche, et ce sous la tutelle de l'administrateur des Affaires Maritimes. La prud'homie possède un pouvoir juridictionnel, réglementaire, disciplinaire, administratif et enfin de police.
- Le **Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins** a pour mission l'information économique, une intervention en matière sociale, une assistance technique aux activités du secteur, une coordination des actions des comités locaux et régionaux.

Par ailleurs, la pêche au filet dans le golfe de Fos, situé dans la zone de compétence du Grand Port Maritime de Marseille, nécessite une demande d'autorisation auprès de la DDTM des Bouches-du-Rhône après avis de la Prud'homie de Martigues.

1. La prud'homie : une spécificité méditerranéenne

La gestion de la pêche côtière par des prud'homies constitue une originalité de la façade méditerranéenne. Les communautés méditerranéennes de patrons pêcheurs sont des corporations uniques sur le littoral français qui regroupent les professionnels de la pêche.

C'est au Moyen Age que l'on note l'apparition des premières organisations de type prud'homal. Au XIV^{ème} siècle les prud'hommes de pêcheurs étaient connus sous l'appellation de consuls de pêcheurs. Ils étaient élus par les officiers du roi chaque année, puis par le conseil de ville. Ce n'est qu'à partir du XV^{ème} siècle que les prud'hommes de pêcheurs sont choisis par la communauté des pêcheurs et doivent prêter serment devant les autorités administratives. Les prud'hommes sont chargés de veiller au respect des usages dans le secteur de leur compétence, mais il n'y a pas de lois écrites.

Suite aux requêtes des prud'hommes de Marseille et de Cassis, l'Assemblée Nationale maintient définitivement ces prud'homies et autorise, par un décret du 9-12/12/1790, tous les ports du littoral méditerranéen à solliciter un décret pour ériger une prud'homie.

Les compétences des prud'homies sont :

- Les pouvoirs réglementaires ;
- Les pouvoirs de police judiciaire ;
- Les pouvoirs juridictionnels ;
- Les pouvoirs disciplinaires ;

⁴ Le Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Provence-Alpes-Côte d'Azur nous a indiqué que le projet E-CaPE qui a pour objectif d'évaluer et caractériser l'état de la pêche maritime professionnelle et des Elevages marins en PACA sera disponible en mars/avril 2015 (enquête réalisée auprès des pêcheurs)

- Le rôle social.

2. Les pratiques de pêche

Trois principales catégories de pratiques de pêche peuvent être déterminées en fonction de la zone de pêche :

- La pêche côtière : pratiquée le long du littoral, à l'intérieur des 12 milles ;
- La pêche hauturière : pratiquée sur le plateau et le talus continental, au-delà des 12 milles ;
- La pêche lointaine.

Au regard du périmètre de la ZPS, seule la pêche côtière sera présentée, se pratiquant en deçà des 12 milles nautiques.

a) La pêche au chalut

Cette technique consiste à traîner, sur le fond (chalut de fond) ou entre deux eaux (chalut pélagique), à l'arrière du bateau, un filet formant une poche dans laquelle sont récupérées les prises (**Cartes 99 & 100**). Cette pratique est interdite dans la bande des 3 milles marins ou en deçà de l'isobathe de 50 m lorsque cette profondeur est atteinte à une moindre distance de la côte. Sur le secteur de l'embouchure du Grand Rhône c'est la limite de l'isobathe de 50m qui fait foi et il est autorisé d'y chaluter dès 1 mille du rivage. La réglementation relative au chalutage limite également le nombre de navires autorisés à pêcher et le temps de pêche. En Méditerranée la pratique du chalut est limitée aux détenteurs de l'autorisation européenne de pêche (AEP, anciennement permis de pêche spéciaux) et ne permet pas de pratiquer une autre activité.

b) La pêche au filet

Cette technique est celle qui est principalement utilisée par les pêcheurs petits métiers en Camargue. Elle consiste à déposer un filet au fond en "art dormant" et le remonter après 12 à 24 heures. Cette activité n'est pas liée à un régime d'autorisation spécifique, et sa pratique nécessitant une certaine polyvalence permet de s'adapter au marché. Il existe toutefois une exception concernant la pêche aux anguilles en lagune qui nécessite une licence du CRPME PACA (**Cartes 101 à 104**).

c) La pêche à la palangre

Cette technique consiste à utiliser un filin, la palangre, où sont fixées à intervalles réguliers des lignes portant des hameçons dotés d'appât. Le filin est déposé au fond ou en surface. Comme pour la pêche au filet, cette activité n'est pas soumise à un régime d'autorisation spécifique et peut ainsi s'adapter au marché. Il existe toutefois 2 exceptions concernant la pêche des grands migrateurs et la pêche liée aux petits métiers thon rouge (**Cartes 101 à 104**).

d) La pêche à la canne / à ligne

Cette technique était peu utilisée dans le département mais suite à l'interdiction de la pratique de la thonaille, la canne a repris de l'importance dans la pêche côtière du thon rouge. Elle nécessite une autorisation européenne de pêche.

e) La pêche à la senne tournante / coulissante

Les pêcheurs utilisent la technique de senne tournante et coulissante en surface à la recherche de poissons bleus (sardines, anchois) ou en fond et destinée à attraper des poissons benthiques (daurades, sars, poissons limons et mulets). La senne est parfois utilisée de nuit à l'aide de dispositif lumineux, la technique est alors appelée pêche au lamparo. Elle nécessite une autorisation européenne de pêche.

f) La pêche en plongée

La pêche professionnelle en plongée, dans les Bouches-du-Rhône, est exclusivement autorisée à l'aide de bouteille. Elle concerne différentes espèces, notamment les oursins (autorisée exclusivement de mi-octobre à mi-avril), le corail rouge (pratique limitée aux détenteurs d'une autorisation spécifique), les coquillages et les éponges. Sur le site Camargue, la pêche professionnelle en plongée est principalement localisée sur le secteur de l'anse de Carteau.

g) La pêche à pied

Cette activité ne s'exerce qu'à pied et dans un environnement permettant de rester immergé. La détention d'un permis de pêche à pied est obligatoire pour exercer cette activité exclusivement dans des zones bénéficiant d'un classement sanitaire. Le permis est délivré pour une durée d'un an renouvelable.

On dénombre sur le site 78 licenciés pour la pêche à pied de la telline, petit coquillage bivalve très prisé en Camargue. La majorité des pêcheurs de tellines pratiquant entre le Rhône vif et le Grand Rhône sont issus du Languedoc-Roussillon (Prud'homie du Grau-du-Roi principalement), soit 52 pêcheurs.

26 telliniers proviennent du quartier de Martigues : 16 de la commune d'Arles, 8 de Port-Saint-Louis-du-Rhône et 2 des Saintes-Maries-de-la-Mer.

Le CRPMEM PACA a créé spécialement pour le secteur Camargue une licence limitant l'accès à la telline notamment parce que les gisements y étaient trop attractifs par rapport à leur capacité de production, attirant notamment des pêcheurs du Gard et de l'Hérault.



Figure 45 : Telliniers en activité de pêche (Beauduc, 2004 et 2010)

3. Les espèces ciblées en Camargue

Les pêcheurs camarguais utilisent majoritairement les filets maillant et trémail mais également les filets à escargots (pour le murex), les pots à poulpes, les nasses et les palangres. Une bonne partie de ces pêcheurs pratique également en étangs où ils cherchent l'anguille, l'athérine et la crevette grise.

Les principales espèces pêchées à partir d'un navire sont les daurades, soles, rougets, raies, seiches, poulpes, nasses et murex (Tableau 13).

| Engins | Espèces ciblées |
|----------------------------------|---|
| Filets trémail | Barbue, soles, seiches, murex, baudroies, raies |
| Filets droits | Rougets barbets, loups, muges, pageots, dorades |
| Nasses | Nasses changeantes, congres |
| Pots | Poulpes |
| Métiers de l'hameçon | Congres, dorades, grondins, loups, baudroies |
| Telliniers | Tellines |
| Senne tournante (ou allatachare) | Sardines, anchois, dorades, loups, marbrés |

Tableau 13 : Principaux engins de pêche utilisés sur le secteur et espèces ciblées

4. La provenance des pêcheurs professionnels au sein de la ZPS "Camargue"

En Camargue, les pêcheurs professionnels peuvent être polyvalents entre la mer, les lagunes et la côte (pêche à pied des tellines). Les pêcheurs professionnels pratiquant sur la zone marine camarguaise proviennent de 4 sites (Tableau 14) :

- Les Saintes-Maries-de-la-Mer, essentiellement basés à Port Gardian mais également au port de l'Amarée.
- Salin-de-Giraud : Beauduc et le Grau de la Dent,
- Port-Saint-Louis-du-Rhône,
- Le Grau-du-Roi : une partie de la flottille de cette commune hors Parc pratique au sein du périmètre de la ZPS Camargue.

Cependant sur plus de 70 km, la Camargue ne compte que 2 points de débarquement de pêche : Port Gardian aux Saintes-Maries-de-la-Mer et les bassins de Saint-Louis à Port-Saint-Louis-du-Rhône.

| Commune | Localisation | Nombre de navires | Nombre de pêcheurs | Nombre de telliniers | Points de vente | Secteurs de pêche |
|---------------------------|--|---------------------------------------|--|--------------------------------------|--|--|
| Saintes-Maries-de-la-Mer | - Port-Gardian - Amarée | 15 | 22 | 2 | SOCOMAP* Vente directe (restaurants et particuliers) | Moitié ouest de la Camargue |
| Grau-du-Roi | Port-Camargue | 42 | 63 | 52 | SOCOMAP* Vente directe | Principalement jusqu'à Beauduc et grau de la dent |
| Arles (Salin de Giraud) | - Beauduc - Grau de la Dent | 5 (3 à Beauduc, 2 au grau de la Dent) | 9 (2 basés aux Stes-Maries, 5 à Beauduc, 2 au grau de la Dent) | 16 (telliniers ou pêcheurs en étang) | SOCOMAP* | Exclusivement dans le golfe de Beauduc et jusqu'au grand Rhône à l'Est |
| Port-Saint-Louis-du-Rhône | - Bassins de St Louis - Port abri du Rhône - Anse de Carteau | 20 dont 19 fileyeurs petits métiers | 38 (petits métiers) | 8 | SOCOMAP* Vente directe | Essentiellement anse de Carteau et au droit flèche de la Gracieuse, éventuellement grau de la Dent |

SOCOMAP* : coopérative S.O.C.O.M.A.P du Grau-du-Roi (Gard)

Tableau 14 : Chiffres clé de l'activité des pêcheurs petits métiers selon leur commune d'origine

a) Les pêcheurs des Saintes-Maries-de-la-Mer

15 navires de pêche sont présents, soit **une vingtaine de pêcheurs** recensés mais aussi 2 pêcheurs à pied de tellines. Pour avoir une place au port (Figure 46), il faut payer depuis au moins deux ans la taxe d'habitation de la commune. A l'heure actuelle, le port ne peut abriter d'autres pêcheurs, la zone étant saturée également par la présence de bateaux de promenade.



Figure 46 : Port Gardian, zone des pêcheurs (PNRC)

Vingt-deux pêcheurs des Saintes-Maries-de-la-Mer pratiquent du Rhône vif jusqu'au milieu du golfe de Beauduc (partie ouest). Quelques-uns vont parfois caler des filets jusqu'au grau de la Dent. Ils utilisent essentiellement les filets trémail et droits mais également les pots à poulpes (3000 pots en moyenne par bateau) et les nasses.

Leur pêche est vendue essentiellement à la coopérative S.O.C.O.M.A.P du Grau-du-Roi. Il y a également un peu de vente directe aux restaurants, notamment pendant la saison touristique, ou directement aux habitants et touristes à partir du point de vente mis en place par la commune, à côté du quai des pêcheurs. Sur les 5 étals mis à disposition par la SEMIS, seuls 2 sont utilisés par les pêcheurs car il y a peu de demandes.

Au secteur de Port Gardian s'ajoute le port privé de l'Amarée où un pêcheur d'Arles, qui n'a pas pu remplir les précédentes conditions, débarque.

b) Les pêcheurs de Salin-de-Giraud

La commune d'Arles compte **25 pêcheurs professionnels** en étang, en mer, et à partir de la côte (telliniers). Parmi eux, 9 pêchent en mer, les 16 autres sont telliniers ou pêcheurs en étang.

Sur les 9 pêcheurs en mer, 2 ont trouvé une place aux Saintes-Maries-de-la-Mer (un à Port Gardian, un au port de l'Amarée) et **7 sont basés sur Salin-de-Giraud** en deux points (Beauduc et le Grau de la Dent) pour **5 navires**.

Ces pêcheurs pêchent exclusivement dans le golfe de Beauduc et jusqu'au Grand Rhône à l'est.

c) Les pêcheurs de Port-Saint-Louis-du-Rhône

20 navires de pêche dont 19 fileyeurs petits métiers sont présents sur la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône. Avec les matelots, ce sont environ **38 pêcheurs aux petits métiers** qui sont présents sur le site (Tableau 15). 8 pêcheurs à pied de tellines sont recensés sur la commune.

| Zone de débarquement | Nombre de navires |
|--|--|
| Bassins de St Louis | 2 navires de pêche accostent dans cette zone (un fileyeur et un chalutier) qui peut contenir environ 10 navires de pêche au total. |
| Bassins de St Louis, quai de la Suisse | 4 navires de pêche utilisent cette zone pour débarquer bien qu'elle soit en dehors des limites de la zone officielle. |
| Port-abri du Rhône | 10 navires de pêche fréquentent ce port. |
| Anse de Carteau | 4 navires de pêche |

Tableau 15 : Recensement des navires de pêche par secteur géographique sur la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône

Ces pêcheurs exercent essentiellement dans l'anse de Carteau et au droit de la flèche de la Gracieuse. Quelques-uns pratiquent jusqu'au grau de la Dent. Le nombre exact n'est pas connu. La criée de Port-de-Bouc ayant fermé en 2010, la plupart de ces pêcheurs vendent leur production à la coopérative du Grau-du-Roi, les prix des poissons y étant par ailleurs mieux valorisés, et ce malgré les 95 km de trajet (aller) à effectuer.



Figure 47 : Port de pêche des bassins de Saint-Louis : zone de débarquement de Port-Saint-Louis-du-Rhône (PNRC, 2017)

d) Les pêcheurs du Grau-du-Roi

Le Grau-du-Roi est le premier port de pêche de Méditerranée. Avec Sète, c'est le plus important en tonnage et en valeur. Il comptabilise en 2012 (SIH, IFREMER) :

42 navires petits métiers ;

63 marins ;

52 pêcheurs à pied de tellines.

Sur la vingtaine de pêcheurs embarqués du Grau-du-Roi fréquentant la Camargue Bucco-Rhodanienne des Saintes-Maries-de-la-Mer jusqu'au grau de la Dent, 12 y pratiquent régulièrement leur métier. Ils ciblent essentiellement les poulpes, les coquillages (drague, nasse) comme le murex ou la nasse changeante.

5. La fréquentation du site par les chalutiers

Les chalutiers ne sont pas autorisés à pratiquer dans les 3 milles marins car leur pratique (chalut benthique) non sélective est très destructrice pour le milieu marin. Elle implique la capture de nombreuses espèces non ciblées et la perte de nombreux individus juvéniles écrasés dans les filets. Ces pertes de juvéniles sont particulièrement dommageables car la baisse de la capacité d'un stock est fonction non du poids mais de l'effectif des individus capturés. Ces méthodes, et spécialement la pêche au chalut benthique et à la drague, sont par ailleurs responsables de l'homogénéisation des peuplements, du fractionnement des plaques de lauzes, de l'arrachage des herbiers, et participent ainsi fortement à la destruction du patrimoine biologique et géologique de la zone. Malgré cela des incursions dans la zone des 3 milles marins ont été très fréquentes pendant des années avec plusieurs cas observés par jour.

A proximité du site, on compte actuellement :

- 17 chalutiers (dont 2 mixtes) basés au Grau-du-Roi
- 4 chalutiers à Port-Saint-Louis-du-Rhône
- 5 chalutiers à Port-de-Bouc.

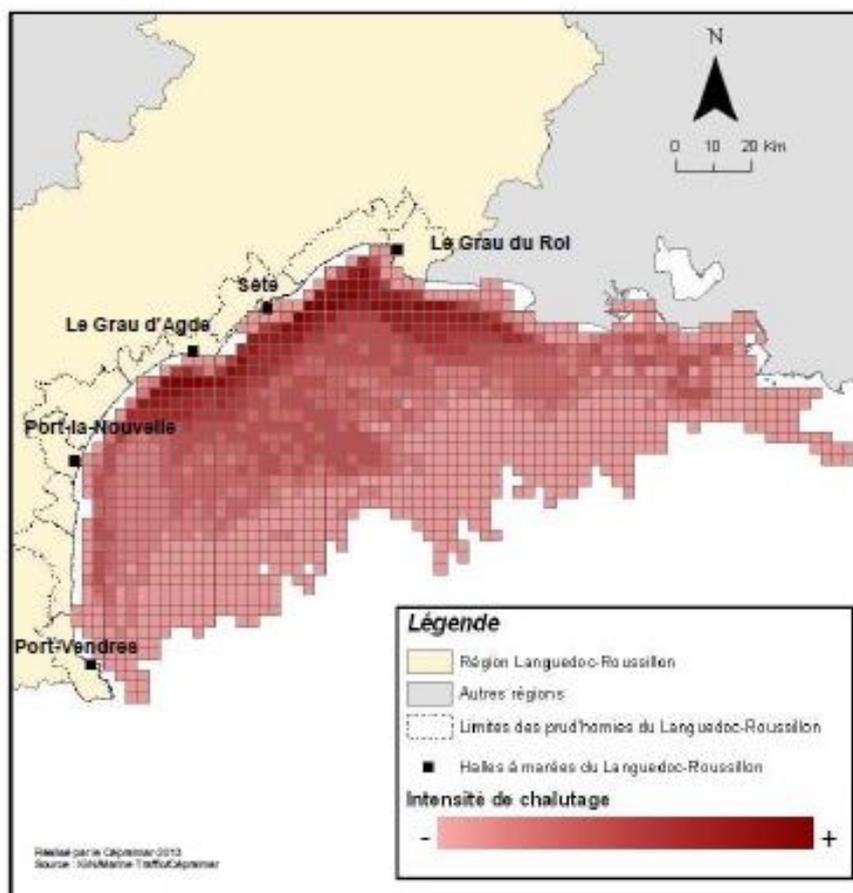


Figure 48 : Zones chalutées sur le golfe du Lion par les chalutiers français en 2012 (CEPRALMAR, 2013)

La Figure 48 montre les zones chalutées dans le golfe du Lion en 2012 d'après une analyse des enregistrements AIS (CEPRALMAR, 2013). On voit que la plus forte intensité se situe en limite des 3 milles marins. On observe également que des incursions sont susceptibles d'avoir été réalisées dans la bande des 3 milles marins, notamment au droit des Saintes-Maries-de-la-Mer, dans le golfe de Beauduc et surtout sur la pointe de Beauduc. Il faut noter que le tracé AIS s'interrompt souvent dans la zone du golfe de Beauduc laissant penser qu'il a pu être arrêté ou masqué.

Suite au **plan de sortie de flotte** à partir de 2012, le nombre de chalutiers a beaucoup diminué (27 en 2013, 18 en 2016 au Grau-du-Roi). D'autre part, les peines étant plus dissuasives (mise à quai), les infractions se font plus rares. Pour autant, 3 chalutiers en acte de pêche dans les 3 milles marins devant les Saintes-Maries-de-la-Mer ont encore été interceptés par les services des affaires maritimes en septembre 2014 (Figure 49).



Figure 49 : Chalutier en acte de pêche, pointe de Beauduc en 2008 (PNRC)

Depuis 2011 une grande partie des chalutiers de la Prud'homie du Grau-du-Roi a participé à des mesures d'arrêt temporaire de pêche en restant à quai au printemps pendant la reproduction des espèces. En 2012 cela a représenté 35 jours d'arrêt. 47 navires du golfe du Lion avaient alors participé à cette mesure. Pour suspendre l'acte de pêche, les armateurs, autrement dit les propriétaires des bateaux, touchent une indemnité qui correspond globalement à 50 % de la perte en recette de pêche (environ 400 € à 1 000 € par journée perdue ce qui permet de payer les marins et l'amortissement du bateau).

6. Les zones de répartition des pratiques au sein de la ZPS "Camargue"

Lors de l'étude diagnostic sur la zone marine du Parc de Camargue (BRL/Créocéan, 2004), une carte a été établie en 2004 d'après les entretiens avec les représentants des pêcheurs sur les zones de pratiques et engins utilisés (Figure 52).

Ce travail montrait que le cœur du golfe de Beauduc était préférentiellement pêché pour ses **poissons plats et ses escargots de mer** (filets trémail et filets à escargots).

La pointe de Beauduc, **zone préférentielle pour la daurade** (pêchée à la palangre ou au filet), était également appréciée pour la **pêche du poulpe à l'aide de pots**, la dernière pratique de pêche à avoir fait son apparition à l'époque. Les abords du golfe par l'ouest sont également pratiqués pour le poulpe. La zone d'enrochements à l'ouest du Petit Rhône est fréquentée pour la pêche aux **poissons de roche**.

La pêche **aux pots à poulpe** était cependant freinée à l'époque par l'incursion régulière et illégale de chalutiers benthiques dans la zone de 3 milles marins et les dégradations ainsi entraînées sur les engins de pêche. Des chalutiers étaient alors fréquemment observés au cœur du golfe de Beauduc dont ils longeaient les contours, à l'est de la pointe des Sablons et à l'ouest des Saintes-Maries-de-la-Mer, le long des côtes qu'ils pouvaient approcher très près du rivage (flèches bleues, Figure 50).

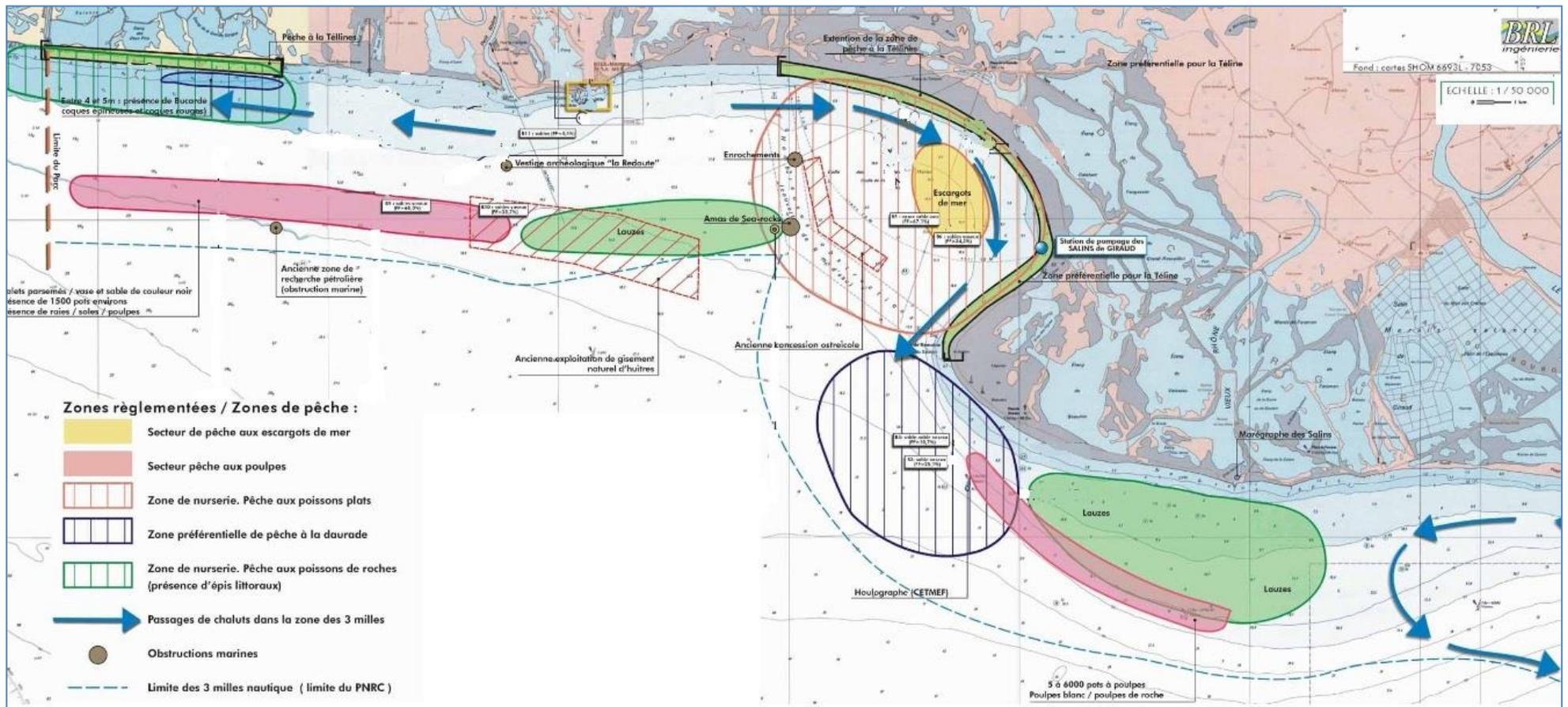


Figure 50 : Etude diagnostic de la zone marine du Parc en 2004, Extrait de la carte de BRL, 2004

En 2016, dans le cadre de la notice de gestion du cantonnement de pêche du golfe de Beauduc, cette carte a été actualisée avec l'aide des pêcheurs professionnels. Les cartes de pêche de l'atlas des pêches en Languedoc-Roussillon (CEPRALMAR, 2013) a permis également d'obtenir de précieuses informations sur les activités des pêcheurs du Grau-du-Roi dans la zone. Ainsi la Figure 51 met en avant les zones réglementées et les pratiques de pêche en 2016.

Deux zones marines protégées ont fait leur apparition sur le site :

- Le cantonnement de pêche préserve sur 450 ha la fonctionnalité de nurserie du golfe ;
- La zone de protection de biotope, qui pour sa partie marine protège un herbier de zostères et où la réglementation concerne notamment la pratique de la pêche à pied professionnelle et de loisir.

La nouvelle organisation géographique des pratiques liée à cette protection renforcée du site, des peines plus dissuasives ainsi que la baisse du nombre de navires (flèches rouges) ont entraîné :

- Une baisse conséquente des incursions des chalutiers dans la bande des 3 milles marins
- Une modification géographique de ces incursions : évitant le cœur protégé du golfe, elles interviennent perpendiculairement à la côte généralement entre les Saintes-Maries-de-la-Mer et le cantonnement, à l'ouest du village ou après la pointe des sablons à l'est de la zone.

On voit également que les filets trémail et droits occupent toujours une place privilégiée dans les pratiques des pêcheurs professionnels.

Les pots à poulpes ont pu se développer sur toute la zone (mais préférentiellement en 15 et 20 m). Une trentaine de bateaux utilise ce type de pêche. Une nouvelle pratique s'est déployée depuis les années 2010 : la pêche de la nasse changeante (*Nassarius mutabilis*) appelée également « bille » ou « noisette de mer ». Avec plus ou moins d'intensité sur toute la zone, des nasses munies d'appâts attirent ce mollusque charognard, tous les 10 mètres sur des longueurs d'environ 500 mètres par engin.

Les zones préférentielles pour la pêche des poissons plats (golfe de Beauduc) comme pour celle de la daurade (pointe de Beauduc) restent les mêmes, tout comme celles de la pêche à la telline (de la plage Est des Saintes-Maries-de-la-Mer au phare de Beauduc, Piémanson, ouest des Saintes-Maries-de-la-Mer) bien que cette dernière représente une intensité plus faible (baisse du nombre de licenciés, affaiblissement de la ressource, difficultés d'accès aux plages).

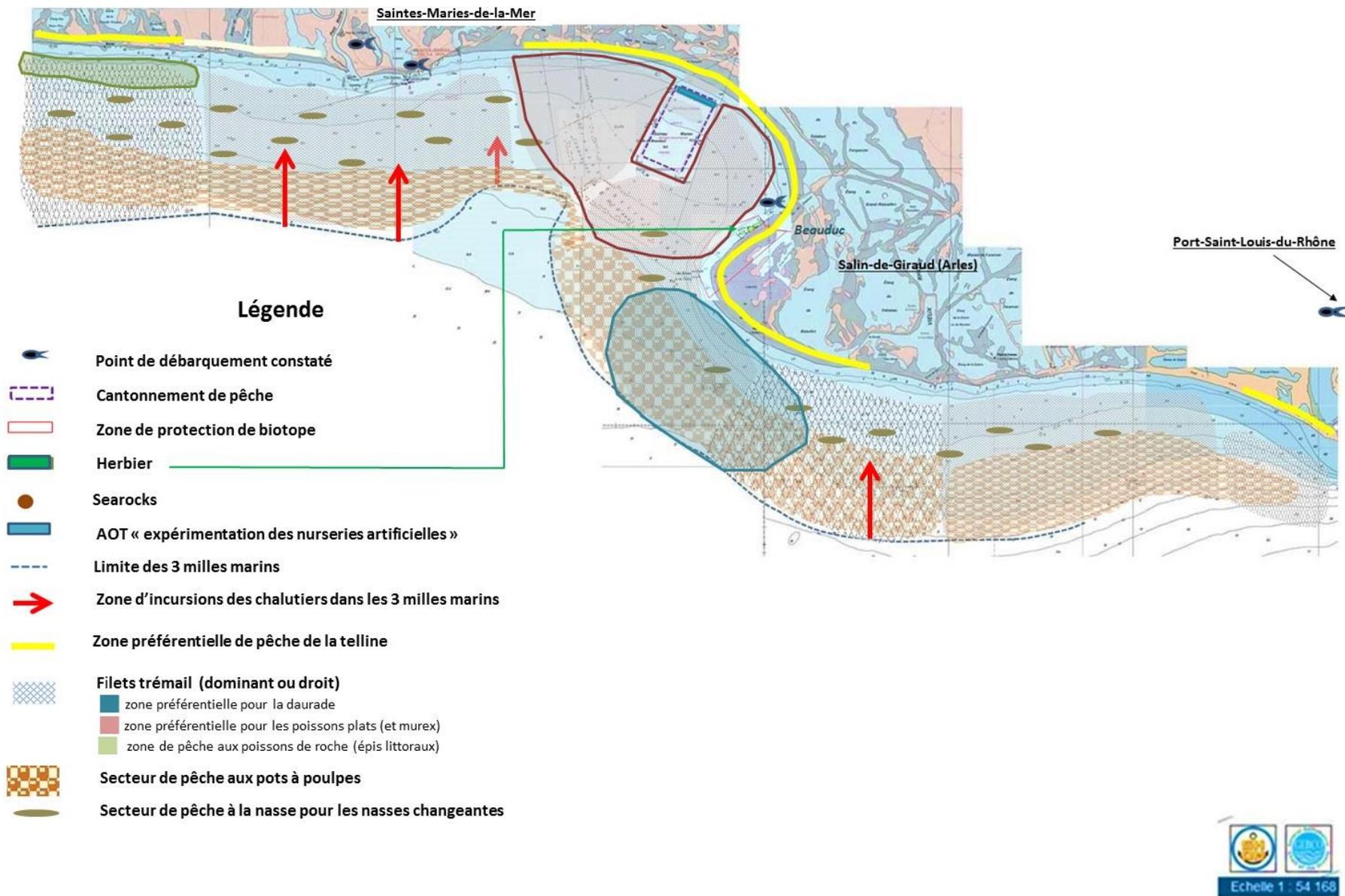


Figure 51 : Zones de pêche et zones réglementées (Août 2016, PNRC – carte actualisée avec l'aide des pêcheurs professionnels)

7. La production

a) A l'échelle de la ZPS « Camargue »

Connaître la production exacte sur la Camargue et le golfe de Beauduc en particulier **est impossible à partir des chiffres officiels**. D'abord parce que les pêcheurs qui pratiquent dans ce site de Provence-Alpes-Côte-D'azur frontalier avec l'Occitanie proviennent de ces deux régions et donc de deux quartiers maritimes différents : Sète et le Grau-du-Roi. Ils appartiennent respectivement à la Prud'homie de pêches du Grau-du-Roi et de Martigues. Or les données de pêche sont en général comptabilisées à l'échelle des quartiers maritimes, des prud'homies ou des régions.

De plus, la plupart des pêcheurs des Saintes-Maries-de-la-Mer, de Salin-de-Giraud et de Port-Saint-Louis-du-Rhône qui pratiquent ici vendent leur production à la coopérative du Grau-du-Roi. Cette production est donc comptabilisée avec la production des pêcheurs petits métiers qui pêchent dans le golfe d'Aigues-Mortes et de celle des chalutiers pêchant plus au large. Les données de production des pêcheurs affiliés à la prud'homie de pêche de Martigues (des 3 communes de la Camargue bucco-rhodanienne) sont donc en bonne partie intégrée aux données de la prud'homie du Grau-du-roi en raison de leur lieu de vente.

Par ailleurs, les pêcheurs sont tenus de fournir leurs données de pêche à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) mais les indications qui sont fournies ne permettent pas de savoir dans quel secteur la pêche a précisément eu lieu. Seules ces données permettraient de différencier les lieux de production et non de vente.

La seule manière d'avoir des données fiables sur le site serait une étude fine notamment des débarquements de pêche et la réalisation d'enquêtes en partenariat avec les pêcheurs professionnels dans le cadre par exemple d'une thèse à l'instar de celle réalisée par Kevin Leleu sur le Parc marin de la Côte Bleue en 2012. Cependant, nous avons pu obtenir quelques données plus globales sur la pêche dans les deux quartiers concernés. Ces données ont pu être obtenues sur le site de la DIRM comme de l'IFREMER dans le cadre du système d'information halieutique (SIH), 2012 étant la plus récente acquisition de données.

Les seules données qui étaient obtenues à l'échelle de la Camargue au droit du Parc naturel régional concernaient la production de tellines à travers les carnets de pêche remplis par les licenciés de cette pêche. Malheureusement nous n'arrivons plus à obtenir de données depuis 2009. La production annuelle de tellines a chuté depuis 2009, passant d'environ 350 tonnes par an en 2008 (tonnage déclaré) à 115 tonnes en 2009, mettant en avant un problème de fragilisation de la ressource.

b) En Méditerranée

La flotte de pêche de Méditerranée regroupe près de 1 500 navires, dont la puissance totale représente près de 154 000 kW. Elle représente 21 % de la flotte de pêche française, 18 % de la puissance embarquée et 22 % des emplois de marins pêcheurs français. Elle est très majoritairement composée de petits navires.

Les navires de la façade maritime sont majoritairement :

- Des navires de petite taille : 80 % de la flotte de PACA et de Languedoc-Roussillon sont des navires de moins de 10 mètres, 92% de la flotte de pêche en Corse sont des navires de moins de 12 mètres. Toutefois, les flottilles des navires plus grands, même moins nombreuses, contribuent significativement au chiffre d'affaires global du secteur : les chaluts et sennes de fond (entre 18 et 40 m) ; les chaluts pélagiques (entre 18 et 40m), les sennes pélagiques (plus de 24 m), etc.
- Des navires de plus de 25 ans.
- Des navires dont les armateurs sont âgés de 40 à 55 ans.

Si la flottille des fileyeurs polyvalents de moins de 12 m est présente dans tous les quartiers maritimes de la façade, les chalutiers de fond et pélagiques de plus de 12 m sont majoritairement concentrés en Languedoc-Roussillon (Quartier de Sète). Les senneurs pélagiques sont regroupés à Sète, Port-Vendres et Marseille. **Le principal quartier maritime de la façade est le quartier de Sète avec plus de 500 navires immatriculés.**

c) Dans le quartier de Martigues

Sur le quartier de Martigues, on compte 145 navires de pêche des Saintes-Maries-de-la-Mer jusqu'à Carro dont 133 de moins de 12 m et 11 de plus de 12 m.

Les données du SIH montrent **qu'une production de 522 tonnes** a été enregistrée en 2012 toutes espèces confondues (Tableaux 18). Parmi les 10 espèces principales les plus pêchées, l'anchois et le merlu arrivent en tête (19% et 16% du volume respectivement), tandis que la daurade et les poulpes représentent 5% chacun de la production en volume. Ces données sont issues des déclarations de pêche des pêcheurs.

| Espèce | Tonnage (T) |
|--|-------------------|
| Anchois | 97 (19%) |
| Merlu européen | 82 (16%) |
| Poissons marins nca | 37 (7%) |
| Mulets | 32 (6%) |
| Mulet à grosse tête | 30 (6%) |
| Capelan de Méditerranée | 29 (6%) |
| Dorade royale | 28 (5%) |
| Pieuvres, poulpes nca | 24 (5%) |
| Bar européen | 18 (3%) |
| Mulet doré | 15 (3%) |
| Autres espèces | 129 (25%) |
| Total (toutes espèces confondues) | 522 (100%) |

Tableau 16: Production des 10 espèces principales en volume dans le quartier de Martigues (source : IFREMER, 2012)

Les données concernant les ventes sont issues principalement des criées du quartier : elles ne sont donc pas toutes associées à la production car une partie est vendue en direct (non comptabilisée) et une autre est vendue dans des sites situés dans un autre quartier maritime.

Le poisson qui a représenté la plus grande valeur de vente en 2012 est la daurade royale (318 512 euros pour 38 t) suivi du merlu tandis que celui qui a rencontré le prix moyen de vente au kilo le plus élevé est la sole commune (17,33 euros/kg) (Tableau 19).

| Espèce | Tonnage (T) | Valeur (€) | Prix moyen calculé (€ / kg) |
|--|-------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Dorade royale | 38 (8%) | 318 512 (17%) | 8,38 |
| Merlu européen | 53 (12%) | 285 259 (15%) | 5,38 |
| Anchois | 95 (21%) | 134 624 (7%) | 1,42 |
| Bar européen | 9 (2%) | 120 167 (6%) | 14,07 |
| Sole commune | 7 (1%) | 117 774 (6%) | 17,33 |
| Pageot commun | 24 (5%) | 102 167 (6%) | 4,19 |
| Calmars côtiers nca | 7 (1%) | 90 420 (5%) | 13,72 |
| Rouget de roche | 8 (2%) | 76 884 (4%) | 9,16 |
| Baudroies nca | 9 (2%) | 76 096 (4%) | 8,44 |
| Pieuvre | 12 (3%) | 66 944 (4%) | 5,36 |
| Autres espèces | 198 (43%) | 462 092 (25%) | 2,34 |
| Total (toutes espèces confondues) | 460 (100%) | 1 850 939 (100%) | 4,02 |

Tableau 17: Production des 10 espèces principales en valeur dans le quartier de Martigues (source : IFREMER, 2012)

d) Au Grau-du-Roi

Le Grau-du-Roi est le premier port de pêche du Languedoc-Roussillon. La flotte dite des « petits métiers » est très variée. Les 56 navires répertoriés dans la prud'homie sont très polyvalents. Il s'agit d'ailleurs d'une caractéristique propre à cette flottille puisque les pêcheurs petits métiers pratiquent très souvent plusieurs métiers.

Il s'agit pour l'essentiel de navires de type « petit pointu » de moins de 12 m, avec une seule personne à bord, embarquée en tant que patron-pêcheur.

Il n'existe pas de halle à marée (HAM) au Grau-du-Roi. La majorité de la vente des pêcheurs petits métiers se fait via une **coopérative marin-pêcheurs** : la SO.CO.MA.P, créée en 1976. Son statut juridique est une société anonyme (SA). Outre les chalutiers du port, la plupart des petits métiers de la Prud'homie du Grau-du-Roi vendent par ce biais. D'après la DIRM, la coopérative du Grau-du-Roi a enregistré **2632 tonnes de poissons vendus en 2012** pour une valeur des ventes de **12 347 milliers d'euros** la classant en première place du Languedoc-Roussillon en valeur ventes.

e) Dans le quartier de Sète

Dans ce quartier, 393 navires de pêche sont comptabilisés en 2012 dont 60 de plus de 12 m (15.26%) et 333 de moins de 12 m. Sur les 3028 tonnes de poissons pêchés cette année-là, les espèces principales reflètent la présence d'une grosse flottille de thoniers et chalutiers (thons, anchois, sardine). Le poulpe est aussi très présent (108 tonnes) (Tableaux 16).

| Espèce | Tonnage (T) | |
|--|--------------|---------------|
| Thon rouge de l'Atlantique | 742 | (24%) |
| Anchois | 545 | (18%) |
| Pieuvres, poulpes nca | 276 | (9%) |
| Merlu européen | 231 | (8%) |
| Capelan de Méditerranée | 210 | (7%) |
| Maquereau commun | 167 | (6%) |
| Sardine commune | 141 | (5%) |
| Pieuvre | 108 | (4%) |
| Poissons marins nca | 89 | (3%) |
| Baudroies nca | 52 | (2%) |
| Autres espèces | 468 | (15%) |
| Total (toutes espèces confondues) | 3 028 | (100%) |

Tableau 18: Production des 10 espèces principales en volume dans le quartier de Sète (source : IFREMER, 2012)

Parmi les espèces principales en valeur de vente, les céphalopodes sont en bonne position (pieuvre et calmars) avec la daurade royale et la sole commune qui obtient encore le meilleur prix de vente au kilo (18,08 €/kg) (Tableau 17).

| Espèce | Tonnage (T) | | Valeur (€) | | Prix moyen calculé (€ / kg) |
|--|--------------|---------------|-------------------|---------------|-----------------------------|
| Merlu européen | 580 | (9%) | 3 175 614 | (13%) | 5,48 |
| Pieuvre | 580 | (9%) | 2 845 199 | (12%) | 4,91 |
| Calmars côtiers nca | 162 | (3%) | 1 776 874 | (7%) | 10,98 |
| Dorade royale | 186 | (3%) | 1 643 950 | (7%) | 8,83 |
| Anchois | 920 | (14%) | 1 427 753 | (6%) | 1,55 |
| Sole commune | 78 | (1%) | 1 409 907 | (6%) | 18,08 |
| Pieuvres, poulpes nca | 558 | (9%) | 1 345 286 | (6%) | 2,41 |
| Baudroies nca | 142 | (2%) | 1 292 066 | (5%) | 9,10 |
| Bar européen | 64 | (1%) | 1 026 351 | (4%) | 16,05 |
| Capelan de Méditerranée | 429 | (7%) | 748 614 | (3%) | 1,75 |
| Autres espèces | 2 773 | (43%) | 7 321 054 | (30%) | 2,64 |
| Total (toutes espèces confondues) | 6 471 | (100%) | 24 012 668 | (100%) | 3,71 |

Tableau 19: Production des 10 espèces principales en valeur dans le quartier de Sète (source : IFREMER, 2012)

8. Les marins et navires sur le littoral de Camargue

a) Le nombre de marins

Au 31 décembre 2014, **837 marins pêcheurs** étaient en activité dans la région PACA selon la SDSI (Tableau 20). Plus de la moitié d'entre eux sont localisés dans le département des Bouches-du-Rhône.

| Zones d'immatriculation | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Bouches-du-Rhône | 485 | 473 | 458 | 463 |
| ➤ Martigues | 250 | 231 | 224 | 237 |
| ➤ Marseille | 235 | 242 | 234 | 226 |
| Var (Toulon) | 304 | 283 | 275 | 252 |
| Alpes Maritimes (Nice) | 177 | 142 | 132 | 122 |
| Total PACA | 966 | 898 | 865 | 837 |

Tableau 20 : Nombre de marins dans les différentes zones d'immatriculation de la Région (Source : CRPMEM, 2016)

On constate une diminution du nombre de marins entre 2011 et 2013 sur l'ensemble des zones d'immatriculation. Concernant le quartier de Martigues, le nombre de marins a diminué de 10% en 2 ans mais avec une nette remontée en 2014.

b) Le nombre de navires

Le 31 décembre 2014, selon la SDSI, le nombre total de navires armés en région PACA était de **589** (le quartier d'immatriculation de Toulon représente **34.6%** de la flotte de la région) (Tableau 21).

| Zones d'immatriculation | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Bouches-du-Rhône | 291 (47,2%) | 284 (46,9%) | 280 (46,8%) | 277 (47%) |
| ➤ Martigues | 153 (24,8%) | 151 (24,9%) | 148 (24,7%) | 147 (24,9%) |
| ➤ Marseille | 138 (22,4%) | 133 (21,9%) | 132 (22,1%) | 130 (22%) |
| Var (Toulon) | 218 (35,3%) | 214 (35,3%) | 206 (34,4%) | 204 (34,6%) |
| Alpes Maritimes (Nice) | 108 (17,5%) | 108 (17,8%) | 112 (18,7%) | 108 (18,3%) |
| Total PACA | 617 | 606 | 598 | 589 |

Tableau 21 : Evolution du nombre de navires de 2011 à 2014 selon le quartier d'immatriculation (Source : CRPMEM PACA, 2016)

L'évolution du nombre de navires résulte d'un ensemble de fluctuations : construction de nouveaux navires, avaries, sortie du navire de la flotte de pêche professionnelle, etc. Le nombre total de navires immatriculés en région PACA était de **929** en 1990 et est passé à **589** en 2014 (**soit une diminution d'environ 36%**). La décroissance la plus importante est observée pour le quartier d'immatriculation de Martigues qui enregistre une baisse d'environ **50%** (Figure 52).

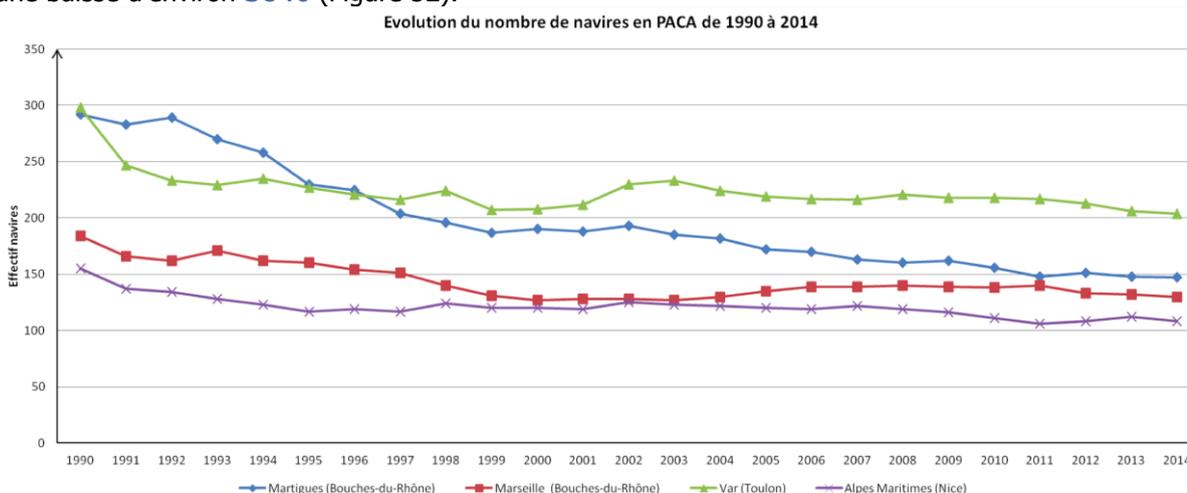


Figure 52 : Evolution du nombre de navires immatriculés en PACA de 1990 à 2014 (Source : SIH de 1990-2012, SDSI 2013 et 2014)

c) Les caractéristiques des navires

La flotte est très majoritairement composée de navires de moins de 12 mètres (91% des navires) (Figure 53).

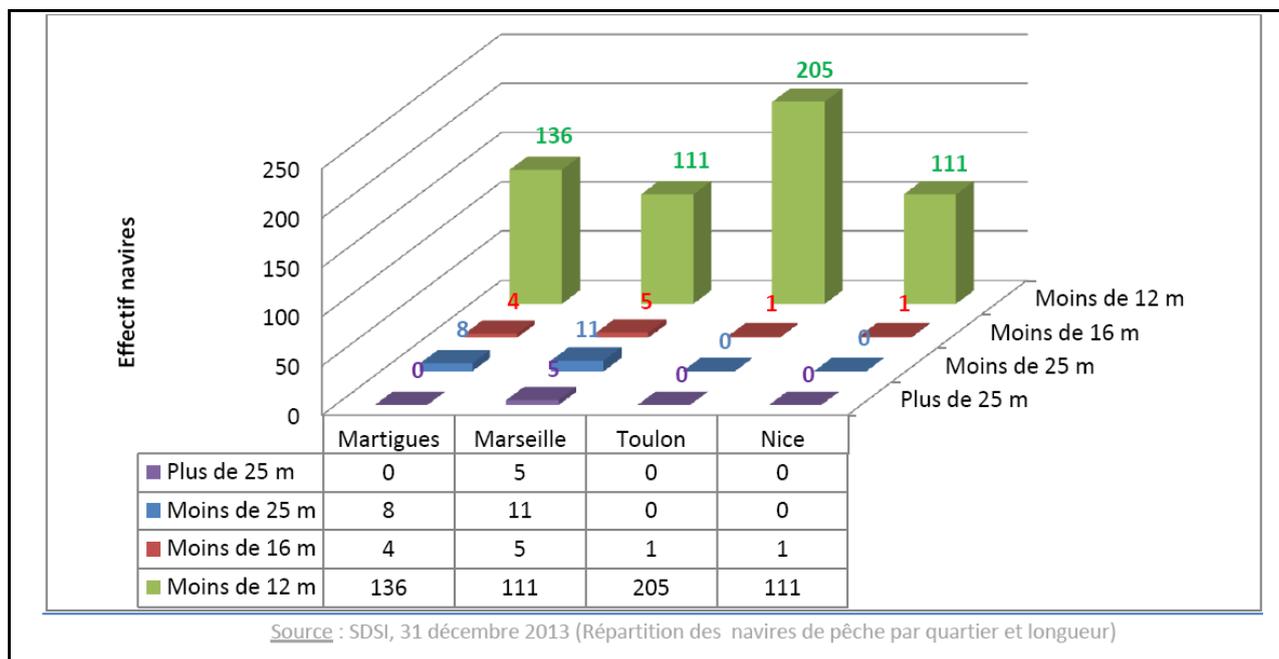


Figure 53 : Taille des navires (source : CRPMEM PACA, 2014)

Par ailleurs, on observe un vieillissement général de la flotte. En effet 64 % de la flotte des Bouches-du-Rhône comporte des navires de 30 ans ou plus (construction avant 1982), avec une moyenne d'âge des bateaux comprise entre 26 et 30 ans, en 2011.

d) Répartition du nombre de navires par type de pratique dans le quartier de Martigues

Le tableau ci-dessous illustre la répartition du nombre de navires par type de pratique dans le quartier de Martigues et en région PACA (Tableau 22).

| | Quartier de Martigues | | | | Total PACA | | | |
|------------------------------------|-----------------------|------|------|------------|------------|------|------|------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| PPS Petit Métier Thon Rouge | 10 | 9 | 6 | 6 | 40 | 46 | 33 | 25 |
| PPS Chalut | 8 | 6 | 6 | 5 | 14 | 11 | 11 | 11 |
| PPS Palangre « Grands Migrateurs » | 12 | 135 | 141 | 147 | 157 | 573 | 551 | 565 |
| Licence naissain | - | 35* | 40* | 25* | - | 38* | 35* | 40* |
| Licence d'anguille | 55 | 40 | 43 | 38 | 55 | 40 | 46 | 39 |
| Licence oursin | 13 | 9 | 9 | 9 | 21 | 21 | 21 | 21 |

| | | | | | | | | | |
|--|----------------|----|----|-----------|----------|----|----|----|----|
| Licence telline | 74 | 78 | 78 | 77 | 74 | 78 | 78 | 77 | |
| Pratiquant tournante coulissante | Senne et/ou | - | 2 | 6 | 3 | - | 17 | 23 | 24 |
| Corail rouge | | 4 | 4 | 5 | 4 | 17 | 20 | 23 | 26 |

Tableau 22 : Répartition du nombre de navires par type de pratique (source : CRPMEM 2016)

* Zone étang de Berre

Cette répartition montre d'une manière générale, la baisse du nombre de navires hormis pour la pêche à la palangre qui a vu une très forte augmentation entre 2012 et 2013 (passant de 12 à 135). Cependant, cette augmentation n'est pas représentative car elle est liée à une demande d'autorisation et non de la pratique en elle-même. A noter également que des chalutiers du quartier de Martigues sont tous localisés à Port-de-Bouc.

D'après les affaires maritimes, on compte 25 autorisations dans les darses du GPMM et un nombre non contingenté sur la partie droite (vers Port-de-Bouc à droite du chenal). Le quartier de Martigues concentre des pêcheurs de « petite pêche » (Figure 54).

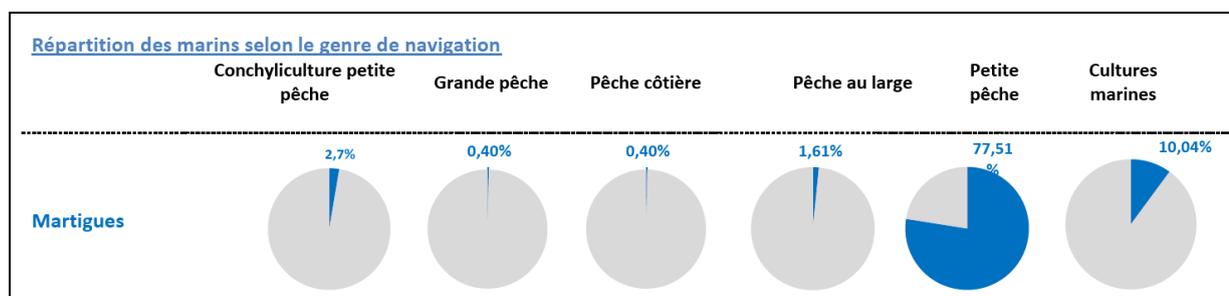


Figure 54 : Répartition des marins selon le type de navigation (source : CRPMEM 2014)

9. Les entreprises de pêche de PACA

La majorité des entreprises de pêche maritime de PACA (**79%**) sont des créations (Figure 55) et seules **14%** sont issues de transmission familiale. Ces entreprises ont été créées il y a :

- 19 ans pour le quartier d'immatriculation de Martigues (Bouches-du-Rhône) ;
- 14 ans pour le quartier d'immatriculation de Marseille (Bouches-du-Rhône) ;
- 22 ans pour le quartier d'immatriculation de Toulon (Var) ;
- 21 ans pour le quartier d'immatriculation de Nice (Alpes-Maritimes).

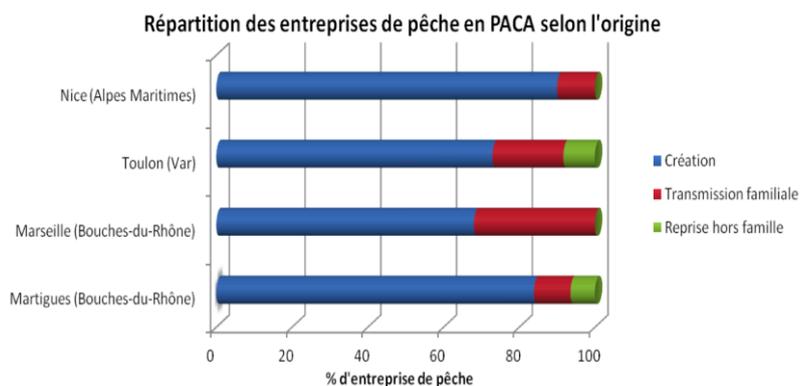


Figure 55 : Répartition des entreprises de pêche de PACA selon l'origine

a) L'avenir des entreprises de pêche de PACA

A l'échelle régionale, la majorité des patrons interrogés n'ont pas de successeurs et seuls **19%** ont d'ores et déjà un successeur pour leur entreprise de pêche. Ce constat n'est pas vérifié pour les entreprises de pêche du quartier d'immatriculation de Martigues où l'on dénombre autant de patrons (**35%**) ayant un successeur faisant partie d'un membre de leur famille que de patrons n'en ayant pas. La transmission de la profession de parents à enfants n'est donc pas aussi répandue et la tendance de la perte de tradition est présente pour la filière pêche en PACA.

b) Les pressions et difficultés ressenties par les pêcheurs professionnels

L'enquête menée auprès des pêcheurs professionnels dans le cadre de l'étude E-cape (CRPMEM PACA, 2016) a permis de déterminer les pressions et difficultés ressenties concernant leur activité de pêche dans la région (Figure 56).

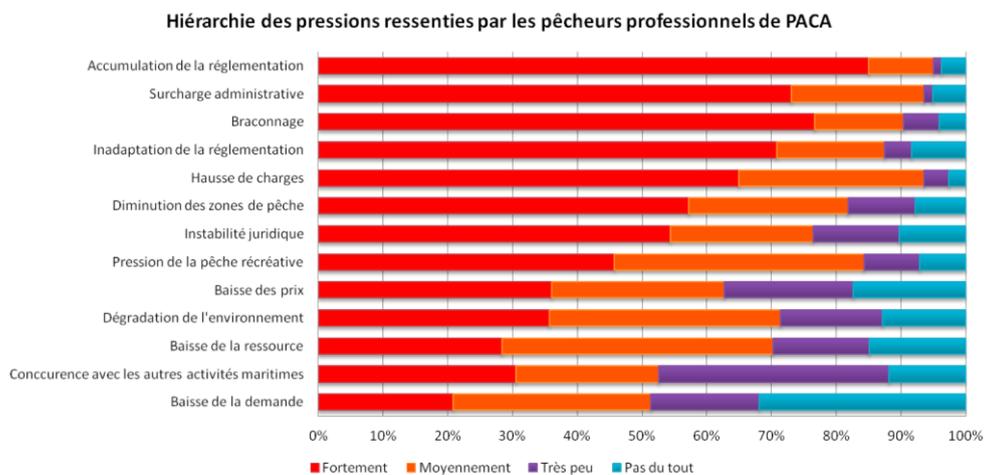


Figure 56 : Hiérarchisation des pressions ressenties par les pêcheurs professionnels de PACA (CRPMEM PACA, 2016)

Les réponses des pêcheurs à l'enquête révèlent un sentiment général d'accumulation des pressions sur leur activité, avec :

- Au premier rang de leurs préoccupations (plus de **85%** des répondants), le renforcement de la réglementation qui restreint de plus en plus les possibilités d'exercice de la pêche (accumulation des obligations administratives, restrictions à la pêche, etc.). Ce constat est vérifié pour l'ensemble des quartiers d'immatriculation de la région mais les pêcheurs du quartier de Martigues apparaissent les plus concernés.

- La surcharge administrative et le braconnage arrivent en second rang avec plus de **75%** des répondants qui considèrent que leur activité est fortement affectée par ces pressions. Ce constat est vérifié pour les quartiers d'immatriculation de Martigues et Nice mais ne correspond pas à la réalité pour les pêcheurs du quartier de Marseille et Toulon. Pour Marseille, la diminution des zones de pêche est le second facteur qui affecte l'activité de pêche alors qu'à Toulon, il s'agit de la hausse des charges.
- Enfin, la baisse de la demande est la pression la moins ressentie par les pêcheurs de la région : les pêcheurs de la région sont donc très peu touchés par des problèmes de débouchés, ceci étant lié au fait qu'il y a une très bonne valorisation des produits de la pêche en PACA.

c) Les zones de vente

La seule criée des Bouches-du-Rhône, située à Port-de-Bouc, a cessé son activité en 2010, faute du nombre nécessaire de bateaux. Les chalutiers ayant subi de plein fouet la hausse des carburants, cela a contraint leurs armateurs à accepter les différents plans de sortie de flotte. La criée a été liquidée judiciairement en juin 2014.

Ainsi, la grande majorité de la production est actuellement vendue à la criée du Grau-du-Roi. C'est notamment le cas des pêcheurs des Saintes-Maries-de-la-Mer. Seuls 2 box de vente directe sur les 5 mis à la disposition par la Société d'Economie Mixte des Saintes-Maries-de-la-Mer (SEMIS) sont utilisés par les pêcheurs.

Une partie de la production fait également l'objet d'une vente directe à quai, dans les mas, sur des sites spécialement aménagés à cet effet dans les ports, auprès des restaurateurs, des mareyeurs (5 à Port-Saint-Louis-du-Rhône), sur des marchés locaux, etc.

Il a notamment été constaté dans la région une carence en lieu de vente directe pour les produits de la mer, notamment à plus de 20km de la ligne côtière. Les consommateurs, notamment dans le cadre du développement des marchés de producteurs, se dirigent de plus en plus vers le gage de qualité et de moindre coût que constitue la vente directe. Le département des Bouches-du-Rhône n'est pas encore prêt à répondre à ce besoin, notamment dans le cadre d'une valorisation de la façade côtière sur un plan touristique et/ou de développement local.

II. La pêche de loisir

La pêche de loisir est une activité maritime de surface et de prélèvement de la ressource, regroupant les activités de pêche de loisir embarquée, du bord et de pêche sous-marine.

Elle n'est pas soumise à une détention de permis et il est très difficile de connaître le nombre précis de pratiquants, certains étant regroupés en association et/ou fédération, mais la majorité des plaisanciers pratiquant cette activité librement. Même si plusieurs fédérations existent (FFPM, FNPPSF, FNPSA, FCSMP), l'essentiel de la pratique s'effectue hors des cadres organisés. La population des pêcheurs de loisir est hétérogène et mobile et, de même que pour la pêche professionnelle, une partie des pratiquants proviennent de secteurs extérieurs au site Natura 2000.

La pêche de loisir est réglementée par deux textes essentiels :

- Le décret n° 90-168 du 11 juillet 1990 relatif à la pêche maritime de loisir qui fixe la liste des engins de pêche autorisés pour la pratique de cette activité ;
- L'arrêté du 26 octobre 2012 qui fixe les tailles minimales de capture. Certains produits sont soumis à des quotas et des permis peuvent être obligatoires pour pêcher certaines espèces (thon rouge par exemple). D'autres espèces sont clairement interdites à la pêche récréative (le mérout notamment).

Très présente en Camargue, la pêche de loisir se pratique sous différentes formes.

1. La pêche à pied

La pêche des coquillages à pied se pratique principalement à Beauduc, Piémanson et Carreau. Les principales espèces recherchées sont les tellines, les palourdes, les moules et les couteaux (pour les appâts). L'engin utilisé

peut être la fourchette ou le tellinier amateur. Certains amateurs n'en utilisent pas et les ramassent à la main. Des tailles minimales existent pour la plupart des espèces pêchées par façade maritime (arrêté ministériel du 29 janvier 2013). Depuis 2015, dans les Bouches-du-Rhône, la pêche aux coquillages intègre des poids maximums par espèce, en plus des tailles minimales (arrêté préfectoral du 11 juin 2015). Il en est de même pour le Gard et l'Hérault avec un arrêté en date du 19 septembre 2011.

2. Le surf-casting

La pêche à la ligne depuis le bord ou surfcasting se pratique tout le long du littoral camarguais et principalement au droit des Saintes-Maries-de-la-Mer, à Beauduc, à Piémanson, à l'embouchure du Grand Rhône et sur la plage de la Gracieuse. Les graus et zones d'embouchures sont particulièrement appréciés notamment pour la pêche aux loups. Beaucoup de pêcheurs en surfcasting pratiquent en individuel mais certains sont regroupés autour de 2 associations dont le siège est sur Arles (*Arles surfcasting* et *SLC Miramas*, 170 adhérents au total).



Figure 57 : Pêcheur amateur dans l'anse de Carteau (PNRC, 2017)



Figure 58 : Pêcheur amateur à Beauduc (PNRC, 2013)

3. La pêche plaisancière ou pêche embarquée

Cette forme de pêche est très pratiquée en Camargue et la plupart des plaisanciers pratiquent la pêche de loisir. Il existe plusieurs associations de plaisanciers dont la pêche est l'objet principal sur le secteur :

- Thon Club des Saintes-Maries-de-la-Mer
- Thon Club de la Grand-Bouche à Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Il existe d'autres associations de plaisanciers qui pratiquent également la pêche :

- Association des plaisanciers de Port Gardian aux Saintes-Maries-de-la-Mer
- Association des plaisanciers de Beauduc
- Association des plaisanciers de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Parmi les pratiques, on rencontre principalement la pêche à la ligne, la traîne ou le palangre. Les thons, maquereaux, daurades, loups, muges sont les espèces principalement visées.

De plus, 3 sociétés proposent des sorties de pêche sportive-commerciale aux Saintes-Maries-de-la-Mer.



Figure 59 : Pêche embarquée (PNRC, 2010)

4. La chasse sous-marine

Elle se concentre sur les zones d'enrochements, d'épaves et de récifs (ouest du Petit Rhône, Pointe de Beauduc). La pratique est individuelle et les espèces principalement ciblées sont le loup et la daurade.

III. La conchyliculture

1. Le contexte

L'exploitation se situe à l'extrémité Est du Parc naturel régional de Camargue (PNRC), au large de la ville de Port-Saint-Louis-du-Rhône, au sein du site Natura 2000 « Camargue » (ZPS et ZSC), dans l'anse de Carteau (Figure 60). La culture des moules s'y est développée dans les années 1980 à partir d'une activité préexistante, dans un contexte de crise généralisée de la pêche en Europe. La saturation des marchés, l'augmentation des coûts de production (prix du carburant, ...), la baisse de la ressource halieutique (braconniers, chalutage illégal dans les 3 milles marins...) notamment, ont eu pour conséquence une augmentation du chômage des pêcheurs. Pour les pêcheurs artisanaux de Port-Saint-Louis, il y avait une nécessité à se reconvertir et la mytiliculture semblait être une solution adaptée à cet état de fait et au milieu riche qu'est la lagune de Carteau.

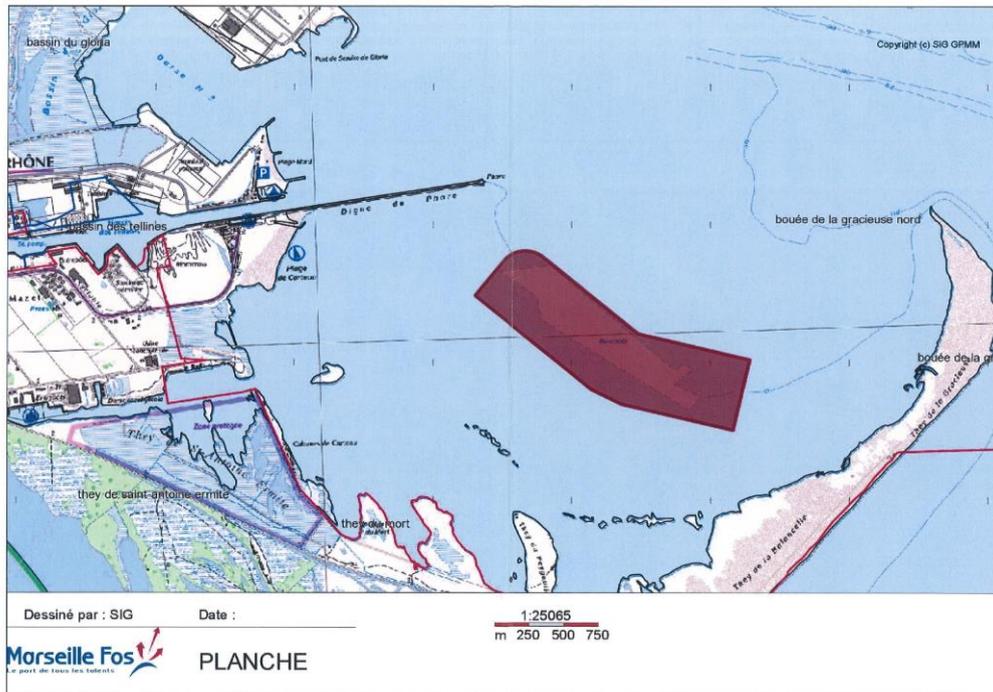


Figure 60 : Plan de situation de la concession

C'est en 1981 que des pêcheurs locaux se regroupent pour installer une zone de mytiliculture en concession sur le domaine maritime du Grand Port Maritime de Marseille (GPM). Cette année-là, les conchyliculteurs créent la coopérative COOPAPORT afin de mutualiser la production et la commercialisation des coquillages. Cette structure a pour ambition d'aider les conchyliculteurs de Port-Saint-Louis à gérer leur entreprise et les sensibiliser sur l'évolution des réglementations et des problématiques de la filière. Elle se charge de la gestion de l'exploitation : la location et l'attribution des tables, la location de la concession au GPM et les relations avec la Direction Départementale des Territoires et de la Mer. Le GPM concède et autorise la COOPAPORT à exploiter un total de 104 tables à moules pouvant accueillir chacune 1 600 cordes que se partagent 34 producteurs sur 170 ha du DPM (Figure 61). Les exploitants possèdent 1 à 2 navires chacun et certains emploient du personnel.

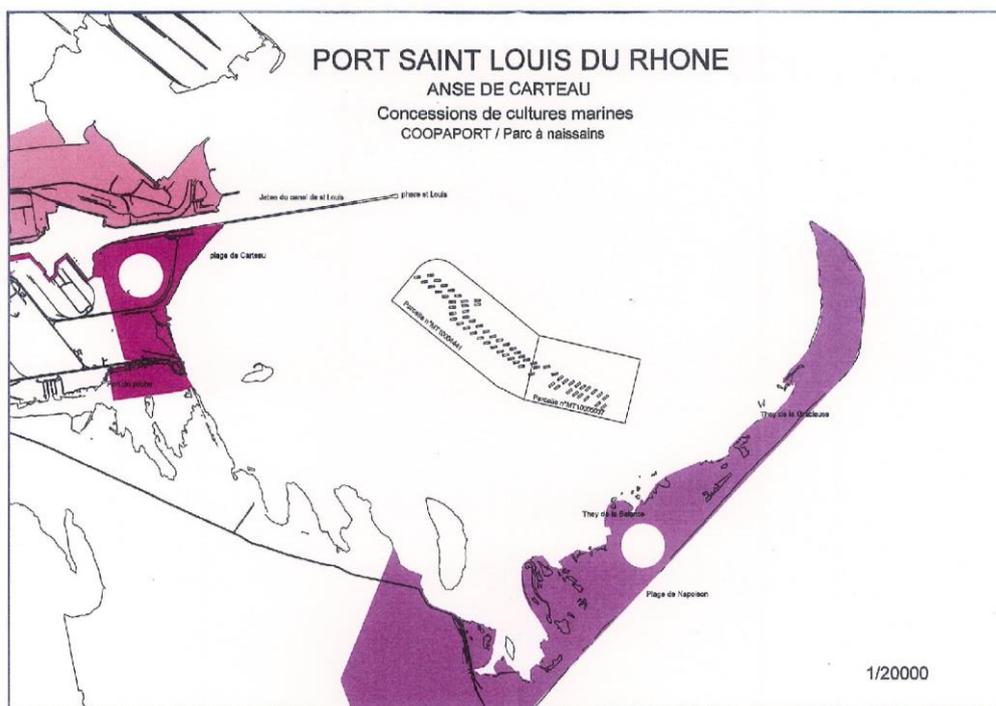


Figure 61 : Positionnement des tables au sein de la concession

Homologuée fin 2015, l’huitre creuse est également élevée sur ces tables, à partir de naissains atlantiques, par une trentaine de producteurs qui ont converti une partie de leurs tables à moules.

La production, de 2 500 à 3 000 tonnes chaque année classe Port-Saint-Louis-du-Rhône au 1^{er} rang des producteurs du département. La production des moules est commercialisée sous plusieurs appellations telles que « Belle de Carteau », « Royale de Carteau », « Camarguaise », « Mariguaise » ou encore « Marine de Carteau ».

En marge de cette production, certains exploitants ont également relancé la production de l’huitre plate, huitre locale que l’on trouvait avant sur les rivages de Carteau, à partir de naissains issus du milieu naturel. A terme, la COOPAPORT envisage une part de production d’huitres de 30% de la superficie de la concession, l’autre partie restant des moules. Les proportions pourraient néanmoins évoluer en fonction des résultats liés à la récente production d’huitres.

Enfin, un schéma des structures des exploitations de cultures marines est établi par département et par type d’activité. Ce schéma, arrêté par le préfet (Article D923-6 à D923-8 partie réglementaire du livre IX du code rural et de la pêche maritime), définit les priorités selon lesquelles les objectifs de la politique d’aménagement des structures des exploitations de cultures marines sont mis en œuvre dans le secteur considéré. Il s’applique à toutes les autorisations d’exploitation de cultures marines et de pisciculture marine du département des Bouches-du-Rhône situées sur le domaine public maritime naturel ou artificiel.

Ce schéma définit la politique d’aménagement des exploitations de cultures marines afin de garantir la viabilité économique des entreprises, en tenant compte des aspects environnementaux, sanitaires et d’usage. Le département des Bouches-du-Rhône dispose d’un schéma des structures validé par arrêté préfectoral du 06 octobre 2015.

2. La méthode d’élevage

Située en Méditerranée où le marnage est inexistant, soumise aux fortes houles, possédant une faible profondeur (6 mètres en moyenne) et un substrat limono-sableux, l’Anse de Carteau a permis l’utilisation de la méthode des tables d’élevage, en suspension et immersion permanente. Les jeunes moules ou naissains sont suspendus sur des cordes verticales, « les chaussettes », immergées à environ 5 mètres de profondeur, elles-mêmes suspendues à une structure fixe : les tables.

Chaque table occupe une superficie de 750 m² avec 15 m de large et 50 m de long. Chaque table peut accueillir jusqu'à 1 600 cordes. L'ensemble de la superficie occupée par les tables est de 170 ha.

Les moules restent à grossir sous les tables entre 6 et 12 mois. Pour les huîtres creuses, sept à huit mois sont nécessaires tandis que les huîtres plates ont besoin de douze à quinze mois.

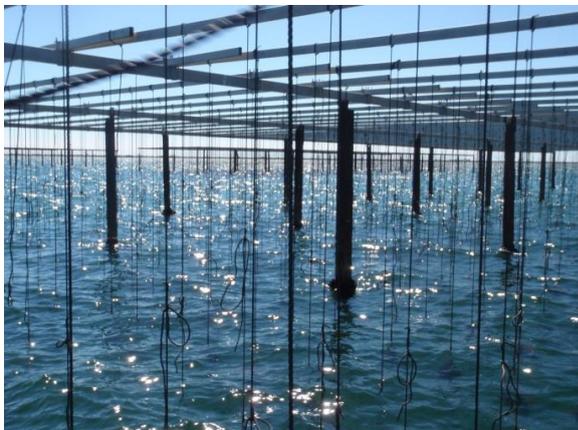


Figure 62 : Table mytilicole avec cordes



Figure 63 : Moules sur cordes

3. Le renouvellement de la concession

La COOPAPORT est bénéficiaire d'une concession de cultures marines depuis 1983. Cette concession est arrivée à terme en 2018 et a été renouvelée en 2019 pour une durée de 35 ans. Conformément aux dispositions du livre IX du code rural de la pêche, lorsque des exploitations de cultures marines sont situées dans le domaine public maritime géré par une personne autre que l'Etat, les concessions de cultures marines sont accordées à titre individuel à chaque personne physique ou morale sur la base d'un avis d'une commission de cultures marines après une enquête publique organisée par le GPMM.

4. La rénovation de l'exploitation

La structure des tables arrive aujourd'hui en fin de vie et une rénovation est en projet afin de continuer à assurer la production et permettre la sécurité des producteurs. La rénovation comportera plusieurs phases prévues sur une période totale de cinq ans et concernera 77 tables sur les 104 présentes sur la concession. Un projet similaire a déjà été mené en 2007 sur une partie des tables.

IV. Les activités portuaires, industrielles et installations classées.

Il existe très peu d'installations industrielles au sein du périmètre des sites Natura 2000 « *Camargue* ». Seules trois entreprises développent leurs activités à Salin-de-Giraud, aucune aux Saintes-Maries-de-la-Mer. La commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône compte en revanche un grand nombre de ces activités regroupées au sein du Grand Port Maritime de Marseille mais à l'extérieur des périmètres de la ZPS et de la ZSC. Cependant cette activité étant notable et les navires traversant en permanence les périmètres Natura 2000, un chapitre y est consacré ici.

1. Les activités industrielles à Salin de Giraud

3 activités industrielles existent à Salin de Giraud :

- M2I Salin, seule installation classée SEVESO, contrairement aux deux autres ;
- IMERYS PCC France (anciennement Solvay) ;
- Le Groupe Salin (anciennement Pechiney).

Le groupe belge Solvay était présent à Salin-de-Giraud en Camargue depuis 1895. Initialement destinée à la fabrication de soude à partir du sel de Camargue et du calcaire provençal, l'usine de Salin-de-Giraud a progressivement diversifié ses activités tout au long du XXème siècle. Depuis 2016, c'est le groupe français Imerys qui a repris une partie des installations pour la vente du carbonate de calcium précipité (CCP), fabriqué sous forme de nanoparticules et utilisé pour les PVC, les peintures, le papier à cigarettes. Solvay avait déjà cédé son activité chimie fine (Solvay Organics) en 2013, reprise par la société M2I.

L'industrie salinière à Salin-de-Giraud débute en 1855, créée par Henri Merle futur fondateur de Pechiney et Cie, pour les besoins de l'industrie chimique de Salindres près d'Alès qui produisait de la soude caustique. L'usine appartient aujourd'hui au Groupe Salins pour la production de « sel solaire », principalement utilisé pour le salage des routes.

2. Le Grand Port Maritime de Marseille (GPMM)

a) Le port en chiffres

La circonscription du Grand Port Maritime de Marseille s'étend sur 70 km de côtes allant, d'est en ouest, du Vieux Port de Marseille à Port-Saint-Louis-du-Rhône. Elle comporte 2 grands sites :

- les Bassins Est (Marseille)
- les Bassins ouest (Lavéra, Caronte, Port-de-Bouc, Fos-sur-Mer, Port-Saint-Louis-du Rhône et le port de la Pointe dans l'étang de Berre).

Le port de Marseille Fos est le 1^{er} port français, 2^{ème} port méditerranéen et 1^{er} port de croisières de France. Il embauche plus de 1050 personnes et génère 43 500 emplois liés à l'activité portuaire ainsi que 3,5 milliards d'euros de valeur ajoutée (poids économique du port, 2011).

Le trafic total du port de Marseille Fos en 2016 s'établit à 81 millions de tonnes composées ainsi :

- 18,4 millions de tonnes de marchandises diverses dont 1 250 000 conteneurs EVP (équivalent vingt pieds) ;
- 46 millions de tonnes d'hydrocarbures ;
- 3,5 millions de tonnes de vracs liquides ;
- 12,9 millions de tonnes de vracs solides ;
- 2,7 millions de passagers.

Le chiffre d'affaires pour 2016 s'élève à 148,7 millions d'euros, contre 135,6 millions d'euros en 2014 soit une progression de 9,7% en 2 ans (Tableau 23). Néanmoins une tendance à la baisse du trafic se confirme depuis 2007, où l'on est passé de 100 millions de tonnes de trafic à 81,7 millions de tonnes en 2015. Le recul est principalement dû à la chute des hydrocarbures (- 13 millions de tonnes).

| Trafic en millions de Tonnes | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Evolution 2011/2015 |
|---|------|------|------|------|------|---------------------|
| MARCHANDISES DIVERSES | 15,5 | 17,2 | 17,3 | 17,7 | 17,9 | +11,5% |
| VRACS LIQUIDES/HYDROCARBURES | 59,4 | 52,7 | 46,1 | 43,6 | 46,4 | - 21,9% |
| VRACS LIQUIDES/CHIMIQUES & ALIMENTAIRES | 3,2 | 3,5 | 3,4 | 3,5 | 3,6 | +0,9% |

| | | | | | | |
|---------------|-----|------|------|------|------|--------|
| VRACS SOLIDES | 9,8 | 12,3 | 13,2 | 13,5 | 13,9 | +70,5% |
| Total | 88 | 86 | 80 | 78,5 | 81,7 | -7,2% |

Tableau 23 : Trafic en millions de tonnes (source : GPMM 2016)

Réformé selon les termes de la loi du 4 juillet 2008 (loi n° 2008-860), le port recentre ses missions autour de fonctions d'accueil et de mise en sûreté des navires, des marchandises et des passagers ainsi que de promotion de la place portuaire et d'aménagement du domaine public maritime.

L'action du Port de Marseille Fos se déploie depuis plusieurs années dans la prise en compte de l'environnement et particulièrement de la biodiversité à travers trois orientations : la gestion des espaces naturels (Cf. Chapitre ci-dessous), une démarche de mise en œuvre de la séquence éviter-réduire-compenser qui fut précurseur au plan national et le développement de solutions pour la valorisation écologique des infrastructures maritimes.

b) Le Plan de gestion des Espaces Naturels

En parallèle de son activité industrielle, et conformément à la loi du 4 juillet 2008 portant réforme portuaire, le GPMM inscrit ses actions et ses projets dans une démarche de développement durable en s'engageant dans une politique de gestion et de préservation des espaces naturels situés sur son territoire. Cette politique se traduit par gestion et la protection d'une couronne agri-environnementale qui compose un tampon entre les secteurs à vocation industrielle et les espaces périphériques, urbains ou naturels (Figure 64).



Figure 64: La couronne agri-environnementale de la ZIP de Fos-sur-Mer (source : GPMM)

La gestion de cette couronne agri-environnementale s'inscrit dans le cadre du Plan de Gestion des Espaces Naturels (PGEN) depuis 2007. Le PGEN 2012-2018 étant arrivé à terme, un 3ème PGEN est actuellement en préparation.

c) Le programme GIREL

Le GPMM a élaboré en 2010 une proposition de programme de recherche et développement en réponse à l'appel à projets lancé conjointement par le Pôle Mer PACA et l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse concernant la restauration écologique de l'espace littoral et marin. Ce programme, nommé GIREL (Gestion des Infrastructures pour la Réhabilitation Écologique du Littoral) et lauréat de cet appel à projet, a été copiloté par le GPMM et l'Agence de l'Eau RMC et coordonné par le Pôle Mer Méditerranée. GIREL avait pour objet d'expérimenter des solutions de restauration écologique innovantes proposées par les sociétés Ecocean,

Egis eau, Suez Environnement et Suez Environnement consulting sur le territoire du Grand Port Maritime de Marseille, ainsi que des sous-traitances à des PME dans le domaine du génie écologique, des chercheurs de l'EPHE Perpignan, du MIO de Marseille ou encore du GIS Posidonie. Combinant recherche fondamentale et développement expérimental, GIREL a consisté en des travaux originaux entrepris en vue d'acquérir des connaissances nouvelles pour ses partenaires et visait à mettre en place de nouveaux produits, procédés, systèmes et services à moyen et long termes.

Le projet GIREL a été scindé en 3 grandes phases :

- La première en 2012, dont l'objectif était de vérifier la faisabilité et l'intérêt des différents pilotes retenus dans le cadre complexe et diversifié du Grand Port Maritime de Marseille :
 - ECORECIFS : adjonction de dispositifs- habitats spécifiques aux digues (EGIS)
 - BIORESTORE : Post Larval Capture and Culture et habitats d'émancipation (Lyonnaise des Eaux/ ECOCEAN- Cefrem Université de Perpignan) et revêtements de quai BioHut
 - CYSTORE : Transplantation d'algues Cystoseira (SAFEGE / MIO)

L'expérimentation de ces pilotes a permis de valider et/ou corriger les résultats des phases d'étude initiales.

- La seconde en 2013 qui, forte des acquis de la Phase 1, a permis la fabrication et l'installation à petite échelle de prototypes étudiés dans la phase 1.
- Et la dernière, couvrant 2014 et une partie de 2015, qui a eu pour objet la fabrication et l'installation à plus grande échelle des démonstrateurs étudiés en tant que prototypes dans la phase 2, ainsi que leur suivi.

d) Les opérations de dragage, clapage et extraction de matériaux

Des opérations de dragage de sédiments sur ou à proximité du site Natura 2000 concernent les installations portuaires ainsi que les chenaux de navigation associés. Ces opérations peuvent être rendues nécessaires pour la construction ou l'extension du port et le sont également pour rétablir des profondeurs permettant un accès aisé et sécurisé des navires aux installations. Les boues issues de ces dragages dits d'entretien sont souvent contaminées. Si les taux de contamination chimique sont en deçà des seuils définis par la réglementation, les sédiments extraits peuvent être clapés en mer, c'est à dire déversés en mer à partir de la surface, en un point fixe et unique ou « en marche », dans un périmètre établi. Les sédiments dragués peuvent également être valorisés à terre (renforcement de cordon dunaire, rechargement de plage, épandage agricole, construction de terre-plein, comblement de carrière) ou stockés en centre agréé s'ils présentent des taux de contamination supérieurs aux normes.

3. Les installations classées

Zoom sur... Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une **installation classée**.

Les **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)** sont des installations qui peuvent présenter des dangers ou inconvénients pour la commodité du voisinage, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement ou la conservation des sites et des monuments. Elles font l'objet d'une réglementation spécifique dont les fondements datent de la Loi du 19 juillet 1976 sur les installations classées, codifiée dans les articles du titre I du livre V du Code de l'Environnement (partie législative).

On dénombre **73 installations classées** sur les trois communes du site Natura 2000 Camargue ainsi qu'à Fos-sur-Mer, commune à proximité immédiate du site. Les installations en cours de cessation d'activité n'ont pas été comptabilisées. Parmi ces ICPE, 13 présentent un seuil haut SEVESO :

- Daher sur la commune d'Arles ;
- Arcelor Mittal Méditerranée, Air Liquide France Industrie, Dépôt pétrolier de Fos, Elengy, Esso Raffinage SAS, Fluxel Fos, Kem One France, Lyondell chimie SAS, Société du pipeline sud européen, Solamat Merex et Stockage terminal de la Crau sur la commune de Fos-sur-Mer ;
- GCA Logistics Fos sur la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- **Déclaration** : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. Une simple déclaration en préfecture est nécessaire
- **Enregistrement** : conçu comme une autorisation simplifiée visant des secteurs pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées. Ce régime a été introduit par l'ordonnance n°2009-663 du 11 juin 2009 et mis en œuvre par un ensemble de dispositions publiées au JO du 14 avril 2010
- **Autorisation** : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation d'exploiter avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut ensuite autoriser ou refuser l'exploitation de l'installation.

Les **établissements dits Seveso seuil bas et seuil haut** sont soumis à la même procédure administrative que les installations soumises à autorisation. Cependant la nature de l'activité ou les substances utilisées représentent de tels dangers que l'exploitation doit se faire à l'écart des populations.

4. Les plans de prévention des risques technologiques

Le point sur... Les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages prévoit l'élaboration de Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Leur objectif est de résoudre les situations difficiles en matière de cohabitation entre urbanisme et risque industriel héritée du passé, et mieux encadrer l'urbanisation future.

Les PPRT concernent les Installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation avec servitudes (ICPE_AS) qui correspondent aux établissements Seveso « seuil haut » d'où l'appellation « Seveso AS ».

Le seul PPRT prescrit à proximité directe du périmètre d'étude se situe sur la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône par arrêté du 23 février 2010. Il s'agit du PPRT de la société DEULEP approuvé depuis le 26 mai 2014. Ses activités de stockage d'éthanol et les opérations de chargement et déchargement via les postes routiers et maritimes, exercées par la société DEULEP implantée au bord du canal Saint Louis induisent un risque industriel. Néanmoins, les communes de Fos-sur-Mer, Port-de-Bouc et Martigues ne comptent pas moins de 21 installations relevant des PPRT (Tableau 24).

| Commune | Site | Nombre entreprises | Nom entreprises |
|---------------------------|-----------------|---------------------------|---|
| Arles | Salin de Giraud | 0 | - |
| Fos-sur-Mer | Fos est | 5 | ESSO, COGEX, SPSE, DPF, GIE CRAU |
| | Fos ouest | 5 | ARCELOR, KEM ONE (ex ARKEMA & ex VINYLFOFOS), LYONDELL Chimie France, ELENGY Tonkin, ALFI Tonkin (ex. SOGIF) |
| Martigues & Port de Bouc | Lavéra | 11 | PETROINEOS Manufacturing France, INEOS Chemicals Lavera, LBC Lavéra, NAPHTACHIMIE, KEM ONE, GAZECHIM, GEOGAZ, WILMAR (ex. HUNTSMAN), OXOCHIMIE, PRIMAGAZ, DEPOT TOTAL |
| Port-Saint-Louis-du-Rhône | - | 1 | DEULEP |
| Saintes-Maries-de-la-Mer | - | 0 | - |

Tableau 24 : Liste des Plans de Prévention des Risques Technologiques des communes d'Arles, Fos-sur-Mer, Martigues, Port-de-Bouc, Port-Saint-Louis-du-Rhône, les Saintes-Maries-de-la-Mer (Source : DREAL PACA)

5. Le projet "Provence Grand Large"

L'Union européenne a adopté en décembre 2008, un ensemble d'objectifs dit « paquet énergie climat » visant à atteindre d'ici 2020 l'objectif emblématique des « trois fois vingt », visant notamment une part de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie de l'Union, tous usages confondus (électricité, chaleur et carburants).

La France, à travers la loi Grenelle 1, s'est fixée un objectif de 23 % d'énergies renouvelables dans son mix énergétique. Elle a par ailleurs fixé comme ambition d'atteindre 6 GW de puissance installée en éolien offshore à l'horizon 2020.

En parallèle, la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur soutien le déploiement des énergies renouvelables de longue date. Outre ses actions dans le cadre du Contrat de Projets Etat-Région, la démarche AGIR, dotée d'une enveloppe de 70 millions d'euros, a permis de soutenir entre 2007 et 2010 plus de 800 projets de

maîtrise de l'énergie et de recours aux énergies renouvelables. Depuis 2010 l'action de la Région dans le domaine des énergies renouvelables se poursuit à travers la démarche « AGIR + ».

En août 2015 l'Etat, au travers de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), a lancé un appel à projets pour la réalisation de fermes pilotes dans l'éolien flottant. Cet appel à projets portait sur quatre zones identifiées préalablement par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer. L'une d'entre elles se situait en région Provence-Alpes-Côte-D'azur et incluait le périmètre étudié depuis l'origine du projet Provence Grand Large.

Situé dans les Bouches-du-Rhône, sur la zone dite de « Faraman », à 17 km au large de la plage Napoléon de Port-Saint-Louis-du-Rhône, le projet de parc pilote comprend trois éoliennes flottantes d'une puissance nominale de 8 MW chacune, soit 24 MW au total. Les solutions techniques retenues - la turbine SIEMENS d'une puissance de 8MW et le flotteur conçu par SBM Offshore en partenariat avec IFP Energies Nouvelles - font du projet Provence Grand Large une première mondiale dans le domaine de l'éolien en mer (Figure 65).

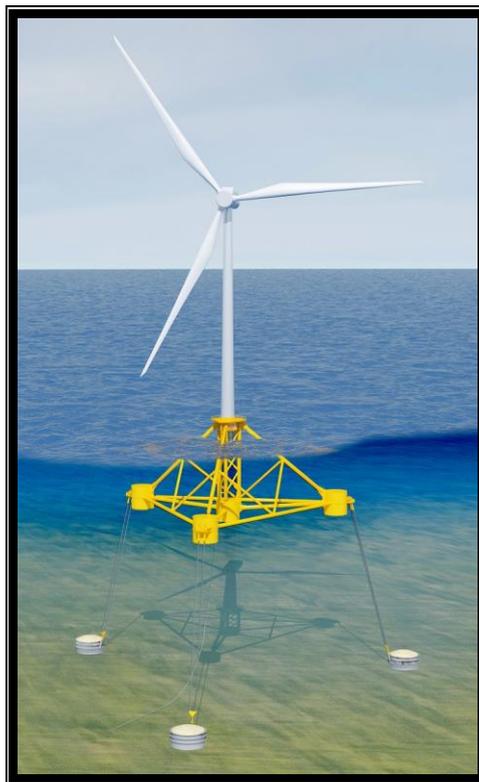


Figure 65 : Vue 3D de l'éolienne offshore tripale à axe horizontal (Crédits : SBM Offshore 2016)

Positionnées sur une zone où les fonds marins atteignent 100 mètres de profondeur, les éoliennes sont alignées, afin de limiter leur emprise sur le domaine public maritime (0,5 km² environ contre 14 km² dans le projet d'origine). La mise en service est envisagée fin 2020, pour une durée d'exploitation de vingt ans.

Le raccordement entre les éoliennes en mer et le réseau électrique existant à terre est placé sous la maîtrise d'ouvrage de RTE, gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité en France. Il est prévu que les éoliennes soient raccordées au réseau public de transport d'électricité par une liaison sous-marine d'environ 20km puis souterraine d'environ 10km à 63 000 volts. Le passage de la partie sous-marine à la partie terrestre appelé « l'atterrage » est planifié au niveau du they de Roustan, situé dans le périmètre de la ZSC « Rhône aval » (Figure 66).

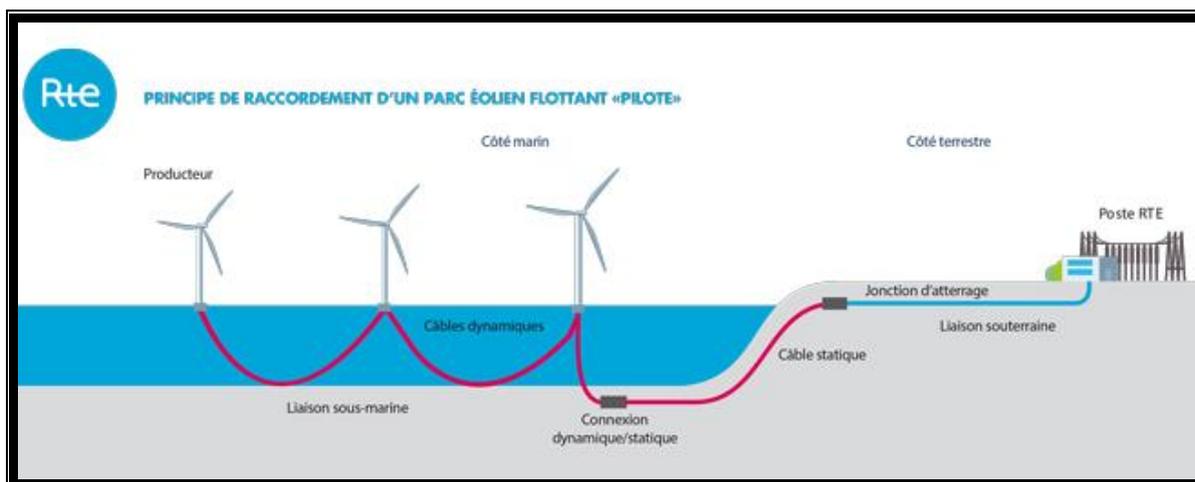


Figure 66 : Principe de raccordement du projet "Provence Grand Large" (Source : RTE)

6. Le projet "Midi-Provence"

Le projet « Midi Provence » porté par RTE prévoit la construction d'une liaison électrique sous-marine et souterraine de près de 250 Km qui traversera le Golfe du Lion pour raccorder directement la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (poste de Ponteau dans les Bouches-du-Rhône) à la région Occitanie (poste de La Gaudière dans l'Aude). Elle aura pour vocation de renforcer la sécurité d'alimentation du sud de la France et offrira un nouveau lien pour la solidarité énergétique entre les deux régions. Le bien-fondé de cette nouvelle liaison électrique à très haute tension a fait l'objet d'une étude d'opportunité technique et économique déposée par RTE auprès de la Direction Générale de l'Énergie et du climat (DGEC), et validée en novembre 2012. Parmi les options étudiées, le choix de la solution Midi-Provence, qui traverse le Golfe du Lion en technique sous-marine, est apparu comme le plus pertinent au regard de sa particularité géographique et géologique unique en France.

Au terme de la phase de concertation débutée en 2013, le ministère en charge de l'énergie a validé le fuseau de moindre impact en avril 2014. Ce fuseau prévoit une zone d'atterrage à Martigues en PACA ainsi qu'une zone d'atterrage à Gruissan en Occitanie (Figure 67).

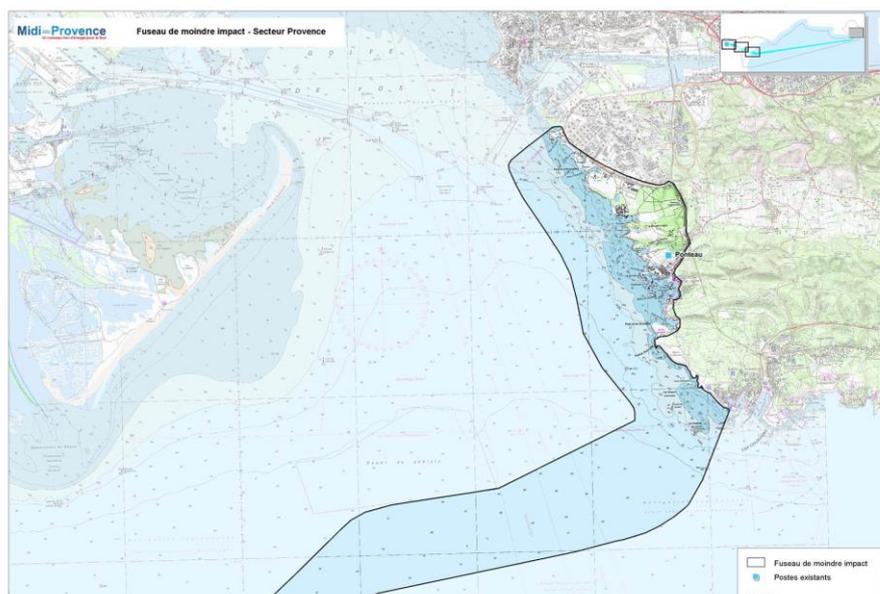


Figure 67 : Fuseau de moindre impact-Secteur Provence

Le projet est actuellement à l'arrêt et les modalités de sa réalisation ne sont pas connues.

7. Le Projet d'extension de Port Gardian

La commune des Saintes-Maries-de-la-Mer porte actuellement un projet d'extension du port de plaisance existant de Port Gardian, situé à l'Ouest du village historique (Figure 68). Actuellement, le port de plaisance compte 370 anneaux. Sa configuration actuelle et sa capacité ne lui permettent pas de répondre à la demande d'accueil, que ce soit de passage ou de protection. Situé à équidistance entre Port Camargue et le Port de Port-Saint-Louis-du-Rhône, Port Gardian est le seul port-abri situé dans une zone non côtière. Il représente un point d'escale indispensable lors de certains événements climatiques. Il se situe de plus dans le couloir rhodanien dans lequel les conditions de navigation sont connues pour être difficiles et contraintes par des vents violents.

Actuellement en cours de réflexion, le projet d'extension vise à réaménager la configuration actuelle du port, étendre sa capacité d'accueil en anneaux et pouvoir accueillir de grandes unités qui à ce jour ne peuvent pas trouver refuge aux Saintes-Maries-de-la-Mer. Le projet d'agrandissement de Port-Gardian permettra également de renforcer la sécurité du village face aux risques de submersions marines.



Figure 68: Zone de projet d'extension de Port Gardian

Ce projet a notamment été intégré au SCOT du Pays d'Arles ainsi qu'au PLU des Saintes-Maries-de-la-Mer, encore en projet. Un zonage « Npe » correspondant aux zones portuaires a été délimité dans le règlement graphique du projet de PLU et des règles spécifiques applicables à cette zone sont inscrites dans le règlement écrit.

V. Le tourisme dans le PNR de Camargue

1. Les clientèles touristiques de la Camargue

La fréquentation touristique sur les trois communes du Parc naturel régional de Camargue a été estimée en 2013 à plus de 800 000 touristes par an qui ont généré 3,2 millions de nuitées touristiques (57% sur Arles, 37% sur les Stes-Maries et 6% sur Port-St-Louis) et injecté 210 millions d'euros dans l'économie locale.

La clientèle est majoritairement française (en provenance de Provence-Alpes-Côte d'Azur et des régions de proximité) et familiale. 13% de la clientèle est étrangère, en provenance essentiellement d'Italie, puis de Belgique, d'Allemagne et de Grande Bretagne

La clientèle touristique consomme le territoire différemment selon ses attentes et les saisons : découverte de la faune et de la flore, sites culturels, les loisirs du bord de mer, etc. et séjourne très majoritairement en hébergement marchand (hôtels, campings, locations).

S'ajoutent à cette fréquentation touristique près de 4.7 millions d'excursionnistes par an, venus passer la journée en Camargue pour toutes sortes d'activités. Il s'agit essentiellement de résidents de Provence-Alpes-Côte d'Azur et des régions Occitanie et Rhône-Alpes. Les communes d'Arles, des Saintes-Maries-de-la-Mer et de Port-Saint-Louis-du-Rhône accueillent donc près de 5.5 millions de visiteurs par an, ce qui fait du tourisme une activité économique très importante pour le territoire.

2. La saisonnalité du tourisme

L'été demeure la période de prédilection des clientèles touristiques mais le printemps attire également de nombreux touristes en raison des animations locales et d'une période propice à la découverte de la flore et la faune (Figure 69).

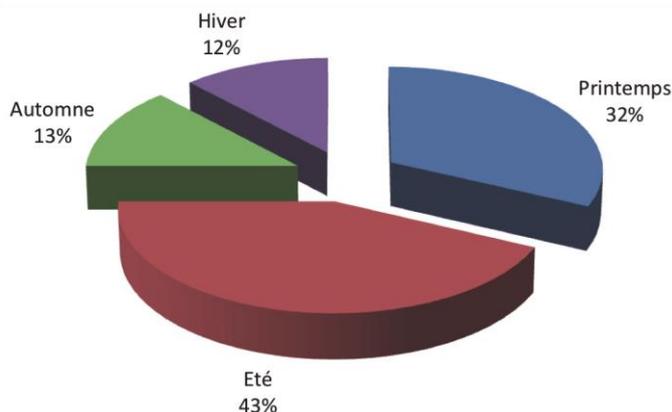


Figure 69 : Part des séjours selon les saisons (Données 2013)

La période de tourisme a quelque peu évolué depuis une dizaine d'années avec l'arrivée des RTT et des modifications de pratiques des touristes partant plus souvent et sur des périodes plus courtes. On observe en Camargue une fréquentation continue sur l'ensemble de l'année avec une fréquentation plus élevée entre avril et octobre et un pic de fréquentation toujours présent au mois d'août.

3. Les facteurs d'attractivité et activités pratiquées

En Camargue les touristes seraient plus conscients que dans les autres PNR de la région d'être « sur un site ou une commune d'un PNR » : 56% contre 47% en moyenne sur l'ensemble des PNR PACA. Par ailleurs, la Camargue évoquerait, là aussi plus qu'ailleurs, « un espace naturel et sauvage » et « un site naturel et protégé ». Enfin, le fait que la Camargue soit un Parc naturel régional constituerait pour 56% des touristes un moteur de leur venue (contre seulement 38% en moyenne dans les autres PNR de PACA) (Figure 71).

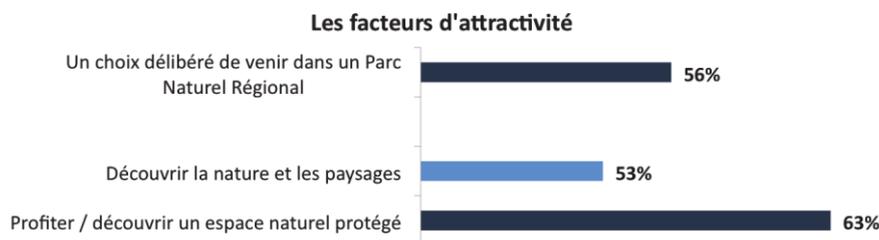


Figure 70 : Facteurs d'attractivité du tourisme en Camargue (Données 2013)

La clientèle touristique pratique le territoire de différentes manières, notamment au travers de la découverte du patrimoine naturel et de la consommation de produits locaux (Figure 71).

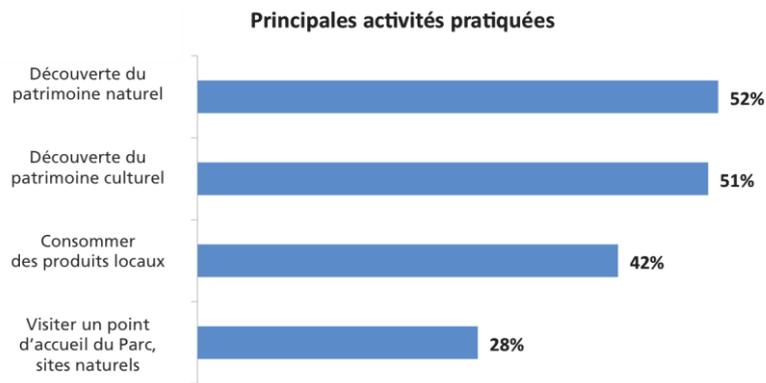


Figure 71 : Principales activités pratiquées par les touristes en Camargue (Données 2013)

4. Les retombées économiques

Plus de 2 250 emplois seraient liés au tourisme dans le bassin Arles-Camargue, représentant plus de 1 700 emplois Equivalents Temps Plein ou encore **10% de l'emploi total**, soit le plus fort pourcentage des bassins touristiques des Bouches-du-Rhône (*source : Bouches-du-Rhône Tourisme. « L'emploi touristique dans les Bouches-du-Rhône », 2016*).

Avec une dépense moyenne de 60 euros par jour et par touriste, **le tourisme engendrerait entre 73 et 80 millions d'euros** de recettes à l'échelle du Parc (sur la base du nombre de nuitées), auxquels il conviendrait d'ajouter les dépenses des excursionnistes (en général on estime entre 10 et 15 euros les dépenses moyennes par excursion). Les dépenses des touristes concerneraient principalement les postes de la restauration et de l'hébergement mais seraient aussi significatives sur les postes liés aux transports, aux loisirs et à l'achat de biens durables.

Ainsi, les retombées économiques engendrées par le tourisme profiteraient à d'autres secteurs économiques comme les commerces et services de proximité ou encore l'agriculture.

5. Les pratiques et comportements

On observe en Camargue une prédominance de courts séjours, **avec une durée moyenne de séjour qui serait de 4.7 jours**, soit 0,6 jour de moins que la moyenne départementale, le poids moins important de l'hébergement non marchand pouvant expliquer en partie cette différence (*Source : Bouches-du-Rhône Tourisme. La clientèle touristique du Pays d'Arles. Mai 2014*).

Le Parc de Camargue enregistre une **capacité totale d'hébergement de près de 15 000 lits**, avec la grande majorité concentrée sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer (près de 90%). 54 % de cette capacité totale d'hébergement se compose d'hébergements marchands, le reste étant des résidences secondaires.

Le Parc de Camargue totalise en 2016 près de 200 établissements touristiques déclarés pour une capacité d'accueil d'un peu plus de 8 000 lits marchands. Cette offre, si elle est diversifiée avec la présence de plusieurs types d'hébergements, **reste marquée par l'hôtellerie de plein air** (64% des lits marchands) et **l'hôtellerie** (25% des lits marchands). **Cette offre est essentiellement constituée de petits établissements indépendants de petite taille**. Seuls trois campings (totalisant à eux seuls 5.088 lits soit 63% de la capacité totale), un hôtel et une résidence hôtelière offrent plus de 100 lits.

6. Le tourisme balnéaire

S'il n'existe pas de données précises sur la répartition spatiale de la fréquentation globale, nous pouvons néanmoins affirmer que celle-ci se concentre sur la frange littorale, certainement du fait du poids de l'hébergement touristique dans la station balnéaire des Saintes-Maries-de-la-Mer et de l'attractivité des plages

auprès des excursionnistes (la Préfecture des Bouches-du-Rhône estimant par exemple, qu'à certaines périodes, la plage de Piémanson pouvait enregistrer environ 10 000 personnes).

Le tourisme balnéaire est ainsi très présent en Camargue durant la période estivale et s'observe sur une dizaine de plages dont de grandes plages naturelles exceptionnelles facilement accessibles en voiture (plages Napoléon, Piémanson et Beauduc). Ces plages enregistrent des pics de fréquentation très importants en été, posant des problèmes de gestion de ces espaces. Plusieurs actions significatives sont menées pour protéger les milieux naturels et maîtriser la gestion des activités.

Des mesures importantes ont été prises en 2015 et 2016 pour mettre un terme au camping sauvage et à la circulation des véhicules sur la plage de Piémanson. Concernant la plage de Beauduc, le plan de gestion proposé par le Parc naturel régional de Camargue précise les conditions de partage de l'espace et de circulation :

- Le stationnement est encouragé sur l'aire de stationnement d'arrivée sur site,
- La zone nord (plage de la Comtesse) est dévolue aux sports nautiques à voile avec deux zones réservées aux écoles de kitesurf,
- La plage centrale est dévolue aux activités de baignade et à la plaisance. Le kitesurf y est proscrit à l'exception d'une zone école réservée au niveau du gabarit des Sablons,
- La pointe des Sablons constitue un ensemble écologique en évolution naturelle de grand intérêt. La préservation des habitats marins, lagunaires, dunaires et les zones de nidification des oiseaux littoraux (sternes naines, gravelots à collier interrompu), justifient la mise en place d'un arrêté préfectoral de protection de biotope, règlementant les activités sur ce secteur.

VI. Les plages et la baignade

Les zones de baignade sont principalement concentrées sur les plages urbaines des Saintes-Maries-de-la-Mer, la plage centrale de Beauduc (Salin-de-Giraud), Piémanson et la plage Napoléon.

Aucune plage ne bénéficie d'une démarche environnementale identifiable par les visiteurs (Pavillon Bleu ou Vacances Propres par exemple) mais toutes offrent une qualité excellente des eaux de baignade.

Il faut enfin noter l'existence de quelques plages « annexes », fréquentées dans une moindre mesure :

- plage du Grand Radeau (Les-Saintes-Maries-de-la-Mer) ;
- plage Ouest (Les-Saintes-Maries-de-la-Mer) ;
- plage Est (Les-Saintes-Maries-de-la-Mer) ;
- plage de la Gacholle (Les-Saintes-Maries-de-la-Mer) ;
- plage Olga (Port-Saint-Louis-du-Rhône) ;
- plage de Carteau (Port-Saint-Louis-du-Rhône).

VII. La plaisance

1. Les ports de plaisance

La plaisance est une activité significative sur le site et se traduit par la présence de sept ports (six à Port-Saint-Louis et un aux Saintes-Maries-de-la-Mer) totalisant 1 516 places à flot et 2 200 places à sec et seulement 180 places pour les visiteurs (Tableau 35).

| Ports | Commune | Places à flot | Places visiteurs | Total places à flot | Places à sec |
|-----------------------------|---------------------------|---------------|------------------|---------------------|--------------|
| Port de plaisance municipal | Port-Saint-Louis-du-Rhône | 291 | 25 | 316 | |
| Port Napoléon | | 350 | 40 | 390 | 1 000 |
| Port Navy service | | | 20 | 20 | 1 200 |
| Port de plaisance de | | 90 | 1 | 91 | |

| | | | | | |
|---|----------------------------------|--------------|------------|--------------|--------------|
| Carteau | | | | | |
| Port de plaisance d'Olga | | 140 | 1 | 141 | |
| Port abri du Rhône « Antoine Jover » | | 180 | 3 | 183 | |
| Port Gardian | Saintes- Maries-de-la- Mer | 285 | 90 | 375 | |
| TOTAL | | 1 336 | 180 | 1 516 | 2 200 |
| Hors site Natura 2000 | | | | | |
| <i>Port Camargue</i> | <i>Grau-du-Roi</i> | <i>2 483</i> | <i>275</i> | <i>2758</i> | |

Tableau 25 : Capacité d'accueil des ports de plaisance sur le littoral camarguais (2016)

Sur l'ensemble de ces ports, les trois principaux sont engagés dans des démarches environnementales (Ports Propres et/ou Pavillon Bleu). Néanmoins, il semble difficile d'intervenir sur cette filière qui fonctionne de manière très indépendante, dans le cadre de la stratégie de tourisme durable portée par le PNR, même si des démarches intéressantes existent pour créer des destinations liant terre et mer (démarche Odyssea, tourisme bleu).

Le développement du Grand Port Maritime de Marseille a entraîné un déplacement de l'intégralité du trafic maritime, délaissant le bassin central de Port-Saint-Louis-du-Rhône. En 1992, la commune a été contrainte de développer une nouvelle stratégie économique autour de ce bassin et a décidé de le reconverter en port de plaisance. Force est de constater que cette stratégie est devenue payante car ce secteur économique a continué à se développer et la commune dispose actuellement de **4 200 places réparties dans six ports de plaisance, à flot ou à sec**. Elle dispose maintenant d'atouts importants pour poursuivre ce développement dans un contexte de forte demande sur l'ensemble de la côte méditerranéenne. On dénombre également sur la commune une vingtaine de commerces et d'entreprises dans les différentes activités liées au nautisme (accastillage, hivernage, réparation mécanique, voilerie gréements, etc.). Plusieurs projets d'extension sont à l'étude notamment sur le secteur du Mazet et Port Napoléon.

Port de plaisance municipal de Port-Saint-Louis-du-Rhône

Créé en 1992, le port de plaisance a une capacité de 291 anneaux répartis sur 10 pannes flottantes. Il peut également accueillir 25 plaisanciers de passage tout au long de l'année. Une démarche de qualité s'est par ailleurs mise en place autour de cette activité, le bassin central a ainsi obtenu le pavillon bleu en 2006. Par ailleurs, il a été officiellement labellisé « Ports Propres » en mai 2014.

Le point sur... La certification européenne « Ports propres »

Le label est une certification européenne décernée soulignant une démarche volontaire de gestion environnementale portuaire. Elle est obtenue à l'issue d'une évaluation incluant les phases de :

- Diagnostic environnemental ;
- Mise en place de moyens de lutte contre les pollutions chroniques ;
- Mise en place de moyens de lutte contre les pollutions accidentelles ;
- La formation du personnel portuaire à la gestion environnementale ;
- La sensibilisation des usagers du port à la gestion environnementale.

Port-Gardian

Le port de plaisance des Saintes-Maries de la Mer, Port Gardian, accueille les plaisanciers qui cabotent en Méditerranée et propose 380 anneaux. Il est géré par la S.E.M.I.S (Société d'économie mixte des Saintes-Maries-de-la-Mer). La célèbre église de Notre-Dame-de-la-Mer, située à 200 m des quais, sert depuis des siècles d'amer aux pêcheurs et aux plaisanciers. Port Gardian est titulaire du « Pavillon bleu » et du label « Ports propres ».

Le point sur... Le label « Pavillon bleu »

Créé en 1985, le Pavillon Bleu valorise chaque année les communes et les ports de plaisance qui mènent de façon permanente une politique de développement touristique durable. Aujourd'hui présent dans 46 pays sur tous les continents, le Pavillon Bleu est devenu une référence dans les domaines du tourisme, de l'environnement et du développement durable.

Les plages à Pavillon Bleu disposent d'un certain nombre d'équipements permettant de minimiser les impacts de la fréquentation touristique. Des poubelles de tri sont à disposition pour valoriser les déchets et la présence de sanitaires permet de garder une eau de baignade de qualité. La sécurité et l'accessibilité à la baignade pour tous sont également pris en compte, tout comme l'information sur la qualité de l'eau de baignade et sur la faune et la flore locales. Les communes engagées dans le label organisent tout au long de l'année et particulièrement pendant la saison estivale des activités de sensibilisation à l'environnement sous différentes formes.

Les ports de plaisance labellisés sont quant à eux des lieux où la protection de l'environnement et du milieu marin est une priorité. Les plaisanciers ont accès à des aires de carénage sans rejets dans le milieu naturel, des systèmes de récupération des eaux usées des bateaux mais aussi à des zones de récupération des déchets spéciaux. Les ports de plaisance Pavillon Bleu proposent également des activités environnementales pour sensibiliser plaisanciers et visiteurs à la fragilité du milieu.

Ports associatifs

3 ports associatifs sont également présents sur le territoire de la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône. De plus petite capacité, ils viennent compléter l'offre de la commune (Tableau 26).

| Nom du port | Nombre de places à flot | Nombre de places de passage |
|---------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Port Carteau | 90 | 1 |
| Port abris du Rhône | 180 | 3 |
| Port Olga | 140 | 1 |

Tableau 26 : Ports associatifs de la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône (Source : Mairie de Port-Saint-Louis-du-Rhône)

Ports de plaisance privés

Port Napoléon :

Port Napoléon, premier port à sec d'Europe, possède une superficie de 13 hectares avec une capacité de 1000 places à sec en fonction de la taille des bateaux, 95 places sous hangar, 250 anneaux répartis sur 7 pontons et 40 places de passage. Port Napoléon offre également un grand panel d'équipements et de services, dont 15 entreprises qui sont présentes directement sur le site. L'ensemble des services techniques (déplacement des bateaux, matage, mise au sec, mise à l'eau), est assuré par l'équipe technique du port composée de 12 personnes.

Navy Service :

Le Port Navy Service est un port à sec de 1200 places et 20 places à flot sont prévues pour les visiteurs.

Port du Grau de la dent :

Le grau de la dent est un port privé appartenant au Groupe Salins.

Port de l'Amarée

Le port de l'Amarée est un port privé situé sur le petit Rhône. Il nécessite un tirant d'eau inférieur à 1 mètre et n'accueille pas les visiteurs.

Port-Camargue

Le port de plaisance « Port-Camargue » du Grau-du-Roi se situe entre la pointe de l’Espiguette et le port de pêche du Grau-du-Roi, sur la partie Est de la baie d’Aigues-Mortes. 1er Port de plaisance d’Europe il accueille près de 5 000 bateaux en place à l’année dont 2761 en port public et 2239 en marinas. 200 places sont réservées à l’escale.

Port-Camargue possède un plateau technique diversifié en matière d’entreprises dédiées au nautisme et à l’entretien des bateaux (60 entreprises représentant environ 35 millions d’euros de chiffre d’affaire et près de 400 emplois).

Port Camargue est un des tous premiers ports à avoir mis en place des équipements et une gestion des déchets et des pollutions provenant de l’activité portuaire. Ces actions ont été réalisées de 1998 à 2004 dans le cadre de deux démarches :

- L’opération Ports Propres en Languedoc-Roussillon ;
- La certification ISO 14001 pour la gestion environnementale du port.

2. Les associations de plaisanciers

Plusieurs associations d’usagers et de plaisanciers participent activement à l’animation et au développement de la plaisance.

Les associations présentes sur le littoral camarguais sont les suivantes :

- **Asso plaisanciers carteau sud** (APCS) (Port-Saint-Louis-du-Rhône)
- **Amicale plaisanciers grand’bouche** (APGB) (Port-Saint-Louis-du-Rhône)
- **Amicale des plaisanciers du phare** (APP) (Port-Saint-Louis-du-Rhône)
- **Amicale plaisanciers plage nord** (APPN) (Port-Saint-Louis-du-Rhône)
- **Association des plaisanciers de Port-Saint-Louis** (APPSL) (Port-Saint-Louis-du-Rhône)
- **Club de la Gracieuse** (Port-Saint-Louis-du-Rhône)
- **Centre nautique mer & passions** (CNMP) (Port-Saint-Louis-du-Rhône)
- **Société nautique de Port-Saint-Louis** (SNPSL) (Port-Saint-Louis-du-Rhône)
- **Yacht club de Port Napoléon** (Port-Saint-Louis-du-Rhône)
- **Association des plaisanciers saliniers** (Salin-de-Giraud, Arles)
- **Association des plaisanciers de Piémanson** (Salin-de-Giraud, Arles)
- **Association des plaisanciers de Beauduc** (Salin-de-Giraud, Arles)
- **Les plaisanciers de Port Gardian** (Saintes-Maries-de-la-Mer)
- **Thon-club** (Saintes-Maries-de-la-Mer)

La Société Nationale de Sauvetage en Mer (SNSM) est implantée toute l’année à Port-Saint-Louis du Rhône et aux Saintes-Maries-de-la-Mer. Elles font partie des 218 stations de la SNSM sur le territoire. L’association port-saint-louisienne intervient environ une trentaine de fois par an dont près de 80 % pour des interventions liées à des désensablements. La SNSM est composée d’une vingtaine de bénévoles.

3. Les mises à l’eau et mouillages forains

La zone marine camarguaise est assez peu propice aux mouillages et il faut se méfier de ses hauts fonds. Cependant, trois zones sont utilisées pour le mouillage, principalement des voiliers, avec un usage grandissant depuis ces cinq dernières années :

- Devant le port des Saintes-Maries-de-la-Mer ;
- Beauduc : principalement face à la plage centrale et jusqu’à la pointe de Beauduc ;
- Le sud de l’anse de Carteau.

Le mouillage de Beauduc est d’ailleurs référencé dans le bloc marine et sur le site « Cabotages » (<http://www.cabotages.fr>). Le caractère sauvage et rare en Méditerranée du site est principalement ce qui attire les plaisanciers, ainsi que son rôle d’abri face aux vents de sud et sud-est.



Figure 72 : Voile latine de Sanary-sur-Mer (PNRC)



Figure 73 : Plaisancier accrochant le fanion Ecogestes (PNRC)



Figure 74 : Plaisanciers au mouillage dans l'anse de Carteau et au droit de la flèche de la Gracieuse (PNRC, 2017)

Le mouillage est interdit dans le cantonnement de pêche du golfe de Beauduc par arrêté de la Préfecture maritime du 24 juin 2014. Il est également interdit au sein de l'herbier de la zone de protection de biotope de la pointe de Beauduc par arrêté de la Préfecture maritime du 11 septembre 2015.

4. Les écoles de voile

Les Saintes-Maries-de-la-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône offrent des conditions privilégiées aux amateurs de voile et de sports nautiques. Ces deux communes disposent d'une école de voile permettant de s'initier et/ou pratiquer les sports de glisse comme les dériveurs, la planche à voile, le stand up paddle ou le kayak de mer. Pour cela, la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône dispose d'une base nautique municipale.



Figure 75 : Base nautique de Port-Saint-Louis

VIII. Le motonautisme et les engins tractés

Le jet-ski est encore peu développé mais quelques utilisations sont observées depuis Beauduc. Un projet de développement de balades en jet ski à faible vitesse dans un objectif de découverte de site a été évoqué par un loueur de bateaux aux Saintes-Maries-de-la-Mer. Une entreprise basée à Port-Gardian propose également une activité d'engins gonflables tractés et de location de semi-rigide.

IX. Les promenades en mer

Deux bateaux proposent des promenades en bateau, commentées au large des Saintes-Maries-de-la-Mer et à l'embouchure du Petit Rhône. Des croisières sont également proposées au départ du Grau-du-Roi.

X. Les sports de glisse et de vent

Les loisirs nautiques sont nombreux et concernent de nombreuses structures des Saintes-Maries-de-la-Mer et de Port-Saint-Louis. Quelques-unes sont affiliées à des fédérations (FFV, FFVL, FFESSM) et ont obtenu des labels comme la base nautique de Port-Saint-Louis ou l'école de voile des Saintes-Maries-de-la-Mer. Néanmoins, **la majorité de ces activités ne semble pas affiliée à des fédérations ou des syndicats nationaux.**

1. Le kitesurf

Le kitesurf a fait son apparition dans les années 90 et s'est démocratisé une dizaine d'années après. Il se pratique à l'aide d'un surf tracté par une aile (qui varie entre 5 et 20m²) en utilisant la force du vent.

La Camargue est un haut lieu pour la pratique du kitesurf grâce notamment au caractère sauvage de ses côtes sableuses (zones sans enrochements, non urbaines), des fonds de faible profondeur et à des conditions de vent recherchées par les pratiquants.

Le kitesurf se pratique essentiellement à Beauduc, dans l'anse de Carteau, qui offre des conditions de vent optimales et une sécurité aux pratiquants leur permettant de pratiquer le sport dans une eau peu profonde, et aux abords du village des Saintes-Maries-de-la-Mer.

Grâce à la réputation des spots de kitesurf camarguais, plusieurs écoles et clubs sont implantés sur les 3 communes du Parc (Tableau 27).

| Communes | Ecole | | Club | |
|---------------------------|--------|---|--------|---|
| | Nombre | Nom | Nombre | Nom |
| Arles (Salin de Giraud) | 3 | Absolutkiteboarding Lilikitesurf Aero Kite school | 1 | Association des Kite Surfers de Camargue (AKSC) |
| Saintes-Maries-de-la-Mer | 0 | - | 1 | Camargue wind club |
| Port-Saint-Louis-du-Rhône | 2 | Kite Xperience Mistral kite passion | 2 | Delta Mistral Camargue Green Bull |

Tableau 27 : Nombre d'écoles et d'associations de kitesurf présentes sur les communes d'Arles, des Saintes-Maries-de-la-Mer et de Port-Saint-Louis-du-Rhône

Le nombre de pratiquants reste assez difficile à estimer du fait du nombre important de pratiquants libres se déplaçant à la journée ou sur les week-ends.

Selon différentes sources, il peut, en fonction des conditions météorologiques favorables et de la période relativement étendue (mars à octobre), y avoir plus de 150 ailes dans l'anse de Carteau.

Beauduc est un spot internationalement reconnu. Cette activité s'y est développée de manière exponentielle dans les années 2000 occupant tout l'espace et créant des conflits d'usage avec d'autres activités (baignade, pêche de loisir et pêche de la telline). Jusqu'à 400 voiles en même temps ont été comptabilisées sur site.

D'autres pratiques comme le camping sauvage ou la circulation à moteur sur les plages ont pris de l'ampleur dans cette même période. C'est la raison pour laquelle le Conservatoire du littoral, les services de l'Etat et le Parc de Camargue ont travaillé à la mise en place d'un plan de gestion des usages du site dès 2012.

Elaboré avec les acteurs locaux, ce travail a permis de partager l'espace en 3 parties :

- La plage de la Comtesse, dédiée au kitesurf,
- La plage principale dédiée aux activités de baignade et de plaisance
- La pointe de Beauduc où les enjeux écologiques ont donné lieu à la création d'un APPB réglementant les pratiques sur le secteur. Dans cette zone, le kitesurf comme la planche à voile sont interdits dans l'herbier toute l'année et au droit de l'enclos à sternes naines, de manière saisonnière d'avril à septembre.

De la même manière, en raison de la proximité immédiate du domaine de la Palissade et de la sensibilité au dérangement des espèces présentes un arrêté municipal datant de 2015, interdit la pratique des sports nautiques à voile (planche nautique tractée, planche à voile, etc.) dans le grau de Piémanson.

Compte tenu de l'ensemble des activités présentes dans l'anse de Carteau et des conflits d'usage rencontrés, un arrêté municipal règlemente également la pratique sur le secteur du « trou de l'Annibal ».

2. Le char à voile

Cette pratique reste localisée sur la plage Napoléon de Port-Saint-Louis-du-Rhône où l'association « Green Bull » est mandatée par la Fédération Française de Char à Voile (FFCV) afin de la développer.

3. Les sports émergents (paddle, kayak...)

Le **stand up paddle** (SUP) est une discipline issue du surf. Le pratiquant est debout sur une planche longue et large et se déplace à l'aide d'une pagaie.

Le **kayak de mer** conçu pour les promenades et les randonnées marines permet de se déplacer assis à l'aide d'une pagaie double sur un espace presque infini.

Ces deux activités sont proposées par les deux écoles de voile des Saintes-Maries-de-la-Mer et de Port-Saint-Louis-du-Rhône et se déroulent principalement sur la plage Est et dans l'anse de Carteau ainsi qu'à Beauduc. Une société, basée aux Saintes-Maries-de-la-Mer, propose également la location de paddle.

XI. La plongée sous-marine

La plongée sous-marine est faiblement pratiquée sur le site du fait des faibles profondeurs, du manque de visibilité et de substrat dur ainsi que des difficultés d'accès. Elle concerne surtout les épaves (Saintes-Maries-de-La-Mer, Pointe de Beauduc), ciblées par des plongeurs en pratique individuelle plutôt que de plongeurs issus de clubs de plongées.

Seuls 2 clubs sont recensés sur Arles mais leurs sorties se font au large de la côte bleue ou à Marseille. Un club existe à Fos-sur-Mer et 3 structures sont basées au Grau-du-Roi.

Une petite activité de plongée en apnée est également observée essentiellement pour la pêche des couteaux ainsi que sur les épaves et les épaves.

XII. Les activités cynégétiques

Sur le littoral camarguais, la chasse est pratiquée sur différents secteurs, d'est en ouest :

- Les terrains du Conservatoire du Littoral présents **sur le they de Roustan** sont chassés par l'association de chasse maritime. Cette société dispose des seuls lots attribués par bail avec l'Etat pour la chasse **sur le DPM au droit du domaine de la Palissade et du they de Roustan** ;
- **Les "Etangs et marais des salins de Camargue"**, propriété du conservatoire du littoral, où l'activité cynégétique y est exercée par la société de chasse du Comité d'Entreprise du Groupe Salins. 5000 hectares sont chassables sur une superficie totale de 6 500 hectares ;
- **La digue à la mer** était parfois chassée sur Arles et les Saintes-Maries-de-la-Mer mais cette pratique est interdite depuis un arrêté préfectoral datant de 2002.

Trois sociétés de chasse communale sont recensées sur le site Natura 2000 : le Groupe Cynégétique Arlésien (GCA), la Santenco sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer et la Société de Chasse Communale de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

XIII. Les fouilles archéologiques

Les recherches archéologiques sous-marines conduites par le DRASSM à partir du début des années 1980 au large de la Camargue, ont permis de repérer et d'étudier plusieurs dizaines d'épaves antiques situées devant l'ancienne embouchure du Rhône de Saint-Ferréol " à quelques kilomètres au large du village des Saintes-Maries-de-la-Mer. Avec près de 50 épaves antiques échouées sur les bancs de sables de l'ancienne embouchure, le site est considéré comme la plus grande concentration d'épaves romaines au monde. Ces épaves, avec les vestiges de pierres et les grands dépotoirs d'objets, mettent en évidence la présence d'un grand port antique, qui faisait partie avec Fos-sur-Mer, des avants ports maritimes d'Arles. Deux à trois nouvelles épaves romaines sont déclarées par an du fait du désensablement généralisé de la zone dû à de fortes tempêtes hivernales. L'ensemble de ces travaux permettent ainsi de restituer un lobe d'embouchure d'environ 800 ha, au sein duquel différents vestiges témoignent de l'existence d'une zone de mouillage et de circulation durant l'Antiquité. Les sondages réalisés ont permis de préciser la chronologie du site, qui semble fonctionner dès le VI^e s. av. J.-C. puis de manière ininterrompue jusqu'au VI^e s. ap. J.-C. Les données matérielles recueillies offrent en outre la possibilité d'appréhender la nature et le volume des échanges commerciaux sur un site portuaire situé à l'interface du grand commerce maritime et du commerce fluvial rhodanien.

Un musée consacré aux fouilles archéologiques et aux découvertes sous-marines est actuellement en création sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer et devrait être inauguré au cours de l'année 2020.

XIV. Les activités militaires

Les forces armées sont susceptibles de conduire des activités sur ce site. Il s'agit notamment de navigation d'unités de surface ou sous-marine, survol d'aéronef, parachutage, tir, mouillage, émission acoustique ou électromagnétique (radar, sonar, radio), pétardement sous-marin de munition historique non déplaçable, activité de plongeur ou de nageur, etc.

La Marine conserve la possibilité de développer des instrumentations ou activités sur le fond et dans la masse d'eau y compris hors des zones actuellement identifiées comme susceptibles d'activités militaires. La Délégation générale pour l'Armement est également susceptible de conduire des activités aériennes d'essai sur ce site (survol d'aéronefs avec émissions électromagnétiques).

Plus généralement, les espaces marins inclus dans le périmètre sont mobilisés pour assurer la protection du territoire national, y compris à un niveau stratégique et les activités de défense, d'assistance et de sauvetage, de prévention et de lutte contre la pollution et de police en mer ne pourraient être remises en cause par la désignation du site Natura 2000.

E. Analyse écologique et fonctionnelle

I. Synthèse des habitats d'intérêt communautaire et richesse spécifique

1. Synthèse des habitats d'intérêt communautaire

La première cartographie des habitats marins du site a pu mettre en évidence les spécificités de ces substrats meubles, à l'échelle de la Camargue. Les principaux habitats Natura 2000 de substrats meubles décrits dans la littérature (in Bensettiti, 2004) caractérisent le périmètre d'étude avec :

- Une large dominance de sédiments fins bien calibrés avec une diversité d'endofaune relativement bonne ;
- Une couverture homogène en vases terrigènes côtières entre 15 et 80 mètres de profondeur ;
- Une lagune méditerranéenne d'intérêt prioritaire au vu des herbiers de Zostères ;
- Une bonne représentation des laisses de mer sur la partie supralittorale, dominées par des accumulations de bois flotté et de troncs d'arbres échoués.

La zone d'étude se caractérise donc par la présence de **5 habitats d'intérêt communautaire** (et 6 habitats élémentaires) parmi lesquels un prioritaire et dont la superficie représente environ **66% de la superficie totale de la partie marine de la ZSC "Camargue"**.

Il faut noter que l'habitat végétation annuelle des laisses de mer (1210) est rattaché à l'habitat générique 1140, « Replats boueux ou exondés à marée basse » et n'apparaît donc pas comme habitat d'intérêt communautaire en tant que tel.

Enfin, les structures artificielles (épaves, récifs artificiels et épaves) qui ne sont pas considérées comme habitat d'intérêt communautaire, constituent néanmoins des habitats intéressants pour la faune marine, supports pour de nombreuses biocénoses particulières, absentes du reste du périmètre marin.

2. Synthèse sur l'avifaune

Dans le cadre de l'étude PACOMM, deux cartes de richesse spécifique des espèces d'oiseaux ont été réalisées pour la période d'octobre à mars (**Carte n°105**) et la période d'avril à septembre (**Carte n°106**), permettant de mettre en exergue les différences de répartition des espèces entre ces deux périodes.

Globalement, on note un gradient de diversité de la côte vers le large quelle que soit la saison observée.

Ces cartes de diversité spécifique nous montrent dans le détail que :

- **La richesse spécifique est très forte près de la côte en particulier en hiver.** Le large et le grand large en hiver sont bien plus pauvres en espèces (entre 0 et 5 seulement) que la zone côtière où la richesse spécifique peut atteindre 21 espèces, en particulier dans le golfe des Saintes-Maries-de-la-Mer (de l'ouest du Petit Rhône jusqu'à la pointe de Beauduc).

- **La richesse spécifique s'étend plus loin des côtes sur le plateau continental en été.** Ceci est particulièrement vrai au sud de Port Camargue et de Fos-sur-Mer. On observe une richesse spécifique moindre en été dans la zone du large située entre les Saintes-Maries-de-la-Mer et le Grand Rhône en période estivale. La richesse spécifique est encore maximale à la côte, en particulier de l'ouest du Petit Rhône jusqu'à la pointe de Beauduc, ainsi qu'à l'ouest de l'embouchure du Rhône et dans l'ouest du Golfe de Fos.

- **Les plages du site constituent également une zone particulièrement intéressante** pour plusieurs espèces (Huîtrier pie, Gravelot à collier interrompu, bécasseaux en migration ou en hivernage comme le

Bécasseau sanderling, etc.). Elles constituent notamment la zone d'alimentation principale pour certains limicoles.

- Plus globalement, le bassin méditerranéen est un nœud de passage pour plusieurs milliards d'oiseaux migrateurs terrestres qui nichent en Eurasie et se répartissent en hiver dans l'aire méditerranéenne pour un tiers et dans la région afrotropicale au sud du Sahara pour deux tiers. La Méditerranée est ainsi traversée par environ 2 milliards d'oiseaux migrateurs terrestres deux fois par an, au printemps (migration pré-nuptiale) et à l'automne (migration post-nuptiale), avec une densité pouvant atteindre 12 000 oiseaux par jour et kilomètre de côte. La Mer Méditerranée constitue un obstacle majeur à ce flux, soit contourné par des voies migratoires côtières et des franchissements au niveau des détroits de Messine et de Gibraltar par les grands oiseaux planeurs essentiellement, soit franchi sur un front large par les migrateurs à vol battu essentiellement (passereaux, limicoles, anatidés, etc.). Les grandes zones protégées de marais côtiers telles que la Camargue ont ainsi une importance critique dans la mesure où la présence d'habitats favorables et leur localisation en font des points d'atterrissage stratégiques où se concentre l'essentiel de la masse migratoire européenne transitant par le bassin méditerranéen Ouest. **La zone marine de la ZPS Camargue constitue ainsi une zone particulièrement concernée par le passage de milliers d'oiseaux migrateurs au printemps et à l'automne.**

Le point sur... Les atouts écologiques et patrimoniaux du golfe de Beauduc :

- Une forte diversité biologique avec 572 espèces animales et végétales recensées depuis 1955 dans 30 classes différentes, dont 32 espèces bénéficient d'un statut de protection ;
- Une zone de nurricerie reconnue pour sa forte productivité, notamment pour l'ordre des Pleuronectiformes comprenant des poissons à forte valeur commerciale et dont la pêche a fortement régressé aux dires des pêcheurs ;
- Un fort potentiel archéologique sous-marin ;
- Un rôle d'interface du golfe de Beauduc entre la Méditerranée et les étangs inférieurs de Camargue ;
- Un littoral peu urbanisé, laissant de grands espaces sauvages ;
- Une grande mobilité du cordon littoral ;
- Une originalité de par le caractère pré-lagunaire du golfe de Beauduc ;
- Le développement d'un herbier dans une zone à la dynamique sédimentaire importante ;
- Des pêcheurs professionnels engagés dans la préservation de la fonction de nurserie du site.

II. Menaces pesant sur les milieux naturels et les espèces

Différents types de menaces sont susceptibles d'avoir un impact sur les habitats marins et les espèces du site et peuvent être classés en sept catégories : les changements climatiques globaux, l'érosion du littoral, les aménagements et l'artificialisation du littoral, les pollutions de l'eau, la dégradation des habitats ainsi que les captures accidentelles et le dérangement des espèces.

D'après le formulaire standard de données (FSD) relatif à la ZPS et actualisé en 2008, "La vulnérabilité des espèces ayant entraîné la désignation du site s'observe par :

- L'artificialisation et la banalisation des milieux par rupture des cycles naturels ;
- La pollution des eaux et des sols (industries voisines, intrants agricoles, insecticides, plomb...) ;
- La sur fréquentation touristique de certains secteurs sensibles. »

1. Les changements climatiques globaux

Si un état des lieux précis concernant l'impact des changements climatiques sur le site « Camargue » n'a pas été mené, le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950, beaucoup de changements observés sont sans précédent depuis des décennies voire des millénaires (GIEC, 2013). On

117

peut citer notamment :

- Le réchauffement océanique : il constitue l'essentiel de l'augmentation de la quantité d'énergie emmagasinée au sein du système climatique et représente plus de 90 % de l'énergie accumulée entre 1971 et 2010. Il est quasiment certain que **l'océan superficiel** (jusqu'à 700 m de profondeur) **s'est réchauffé entre 1971 et 2010**, et ce dernier s'est déjà probablement réchauffé durant le siècle précédent. À l'échelle mondiale, l'océan continuera à se réchauffer au cours du XXI^e siècle. De la chaleur sera absorbée à la surface et pénétrera jusqu'à l'océan profond, perturbant la circulation océanique (GIEC, 2013).

Le réchauffement océanique peut avoir comme conséquence directe sur le site de favoriser :

- **L'apparition d'espèces exotiques envahissantes** menaçant ainsi les écosystèmes, habitats ou espèces indigènes ;
- **Des mortalités massives de peuplements benthiques** (invertébrés, éponges, gorgones, ...) ;

- L'élévation du niveau de la mer : Depuis le milieu du XIX^e siècle, le **rythme d'élévation du niveau moyen des mers est supérieur au rythme moyen des deux derniers millénaires**. Entre 1901 et 2010, le niveau moyen des mers à l'échelle du globe s'est élevé de 0,19 m. Le niveau moyen mondial des mers continuera à s'élever au cours du XXI^e siècle. Selon tous les scénarii, il est très probable que cette élévation se produira à un rythme plus rapide que celui observé entre 1971 et 2010, en raison du réchauffement accru de l'océan et de l'augmentation de perte de masse des glaciers et des calottes glaciaires (GIEC, 2013).

A son rythme actuel, la remontée du niveau marin constitue une menace sévère pour de nombreux habitats et espèces d'intérêt communautaire sur le site.

2. L'érosion du littoral

Dans l'ensemble, les différentes études portant sur l'évolution de la ligne de rivage dans le Golfe du Lion ont démontré une évolution très différenciée dans l'espace et plus ou moins irrégulière dans le temps, en relation avec la fréquence et l'intensité des tempêtes et des crues. Le rivage du Languedoc, globalement en recul, affiche par contre des érosions moins marquées qu'en Camargue (Samat, 2007).

- Au niveau des Saintes-Maries-de-la-Mer, on observe à l'ouest du Petit Rhône une érosion importante ainsi qu'une destruction des ouvrages de protection non ancrés. L'Est de la ville est également soumis à une érosion massive. Une accréation des plages est observée au droit du village où des ouvrages ont été implantés en "T".
- De la pointe de Beauduc au Grau de la Dent, on assiste au maintien d'une forte accréation au niveau de la flèche de Beauduc (+15 m/an) ainsi qu'une accentuation de l'érosion, en aval des épis et au droit de la digue de Véran ;
- Entre le Grau de la Dent et l'embouchure du Grand Rhône, largement aménagée dans sa partie Ouest, le trait de côte présente une évolution assez bien individualisée avec globalement une diminution des taux d'érosion après 1977.

Ce phénomène d'érosion concilié au risque de submersion marine entraîne notamment la transformation, la régression voire la disparition d'habitats naturels d'intérêt communautaire. Les conséquences économiques et sociales peuvent également être très fortes sur les territoires concernés.

3. Les aménagements et l'artificialisation du littoral

Le site Internet du MEDAM (**côtes MEDiterrannéennes françaises - Inventaire et impact des AMénagements gagnés sur le domaine marin**) présente l'évaluation de l'impact du cumul des ouvrages gagnés sur la mer, sur l'ensemble des côtes françaises. Grâce à un inventaire exhaustif des aménagements construits sur la mer (ports, plages alvéolaires, terre-pleins, épis...) et des mesures de surface et de linéaire, des taux de destruction des petits fonds et d'artificialisation du littoral ont été calculés.

Ces données sont présentées pour tous les découpages administratifs (communes, départements, régions ainsi que pour les masses d'eaux définies par la Directive Européenne Cadre sur l'Eau). Les données présentées ici concernent les 3 communes du site Natura 2000 "Camargue" (Tableau 28). Il faut noter que l'artificialisation du littoral ne concerne que des tranches bathymétriques positives (source : MEDAM).

| Commune | Aménagements | Total | Ports | Ports abri | Terre-pleins | Plages alvéolaires | Epis | Endigage embouchure |
|----------------------------------|----------------------------|-----------|-------|------------|--------------|--------------------|-------|---------------------|
| Arles | Nombre | 36 | 0 | 0 | 5 | 1 | 29 | 1 |
| | Surfaces gagnées (ha) | 5,53 | 0,00 | 0,00 | 0,72 | 1,89 | 2,23 | 0,69 |
| | Littoral artif. Total (km) | 2,41 | 0,00 | 0,00 | 1,37 | 0,36 | 0,29 | 0,38 |
| | Lin. enroch. tot. (km) | 5,19 | 0,00 | 0,00 | 1,36 | 0,24 | 3,12 | 0,47 |
| Saintes-Maries-de-la-Mer | Nombre | 84 | 1 | 0 | 2 | 8 | 67 | 6 |
| | Surfaces gagnées (ha) | 48,06 | 7,22 | 0,00 | 1,14 | 27,30 | 6,84 | 5,58 |
| | Littoral artif. Total (km) | 4,75 | 0,50 | 0,00 | 1,12 | 1,16 | 1,22 | 0,76 |
| | Lin. enroch. tot. (km) | 14,20 | 0,39 | 0,00 | 1,42 | 0,65 | 11,33 | 0,41 |
| Port-Saint-Louis-du-Rhône | Nombre | 5 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | Surfaces gagnées (ha) | 13,37 | 0,00 | 2,09 | 8,30 | 0,00 | 0,00 | 2,98 |
| | Littoral artif. Total (km) | 1,57 | 0,57 | 0,11 | 0,88 | 0,00 | 0,00 | 0,02 |
| | Lin. enroch. tot. (km) | 3,48 | 0,00 | 0,04 | 0,72 | 0,00 | 0,00 | 2,72 |
| TOTAL | Nombre | 125 | 1 | 1 | 9 | 9 | 96 | 9 |
| | Surfaces gagnées (ha) | 66,96 | 7,22 | 2,09 | 10,16 | 29,19 | 9,07 | 9,25 |
| | Littoral artif. Total (km) | 8,73 | 1,07 | 0,11 | 3,37 | 1,52 | 1,51 | 1,16 |
| | Lin. enroch. tot. (km) | 22,87 | 0,39 | 0,04 | 3,5 | 0,89 | 14,45 | 3,6 |

Tableau 28: Inventaire des ouvrages, surfaces gagnées sur la mer par type d'aménagement, linéaire de littoral artificialisé et linéaire d'enrochement pour chacune des 3 communes incluses dans le périmètre Natura 2000 « Camargue » (Source : MEDAM)

La lecture de ce tableau permet de constater l'importance des différents aménagements pour chacune des communes dont le littoral est inclus dans les périmètres Natura 2000 :

- D'une manière générale c'est aux Saintes-Maries-de-la-Mer qu'il existe le plus grand nombre d'aménagements, tous types confondus ;
- Port-Gardian est le seul port gagné sur la mer ;
- Un seul port-abri existe sur la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône, au niveau du they de Roustan ;
- La plus grande superficie de terre-plein s'observe à Port-Saint-Louis-du-Rhône en raison des infrastructures portuaires ;
- La commune des Saintes-Maries-de-la-Mer dispose de la plus grande superficie de plages alvéolaires et du plus grand nombre d'épis, en comparaison avec Arles alors qu'il n'en existe pas sur la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

La forte influence des ouvrages de protection sur l'évolution de la ligne de rivage depuis ces trente dernières années a été démontrée (Durand 1999, Suanez 1999, Suanez et Bruzzi 1998, Sabatier 2001, Sabatier et al., accepté). **Si ces ouvrages ont quelquefois permis de stabiliser localement le rivage, leur efficacité**

à long terme n'est pas prouvée. L'ensemble des auteurs supposent que leurs effets, combinés avec la réduction des apports fluviaux et une certaine recrudescence à la fois de la fréquence et de la force des tempêtes lors des deux dernières décennies, seraient à l'origine du net déficit enregistré par l'ensemble des secteurs. Au contraire **Samat (2007) montre l'impact négatif des digues sur la bathymétrie environnante remettant en question à terme la stabilité de l'ouvrage.**

Sur le secteur des Saintes-Maries-de-la-Mer, l'érosion des fonds continue et s'est accélérée de façon inquiétante dans les années 1970. Les enrochements ont effectivement permis de stabiliser le rivage au niveau de la ville, mais se sont avérés insuffisants pour faire face à une érosion régulière et très profonde de l'avant côte. **Localement l'ensemble des dynamiques présentes sur le secteur (faiblesses des apports sédimentaires fluviaux, intensification des événements météo marins, blocage d'une partie du transit sédimentaire autour des enrochements) ont induit une accélération inquiétante de l'érosion, notamment sur la plage Est.**

4. L'éolien flottant

Il est généralement admis que les effets potentiels des parcs éoliens sur les oiseaux émergent de trois grands processus (Petersen *et al*, 2006) :

- Un facteur démographique direct résultant des collisions physiques avec les éoliennes (mortalité) ;
- Un facteur comportemental dû au phénomène d'évitement (réponse physique à un stimuli visuel) et qui peut conduire soit au déplacement des oiseaux pour s'alimenter ou se reposer, soit entrainer un phénomène de barrière à la migration (dépenses énergétiques accrues) ;
- Des changements physiques au droit des installations (modification ou perte physique d'habitats).

Le schéma ci-dessous présente les effets physiques et biologiques, les coûts énergétiques et conséquences en termes de survie ainsi que les impacts ultimes sur les populations (case verte). Les cases en jaune pâle indiquent les effets potentiellement mesurables, celles en orange les processus nécessitant une modélisation (Figure 76).

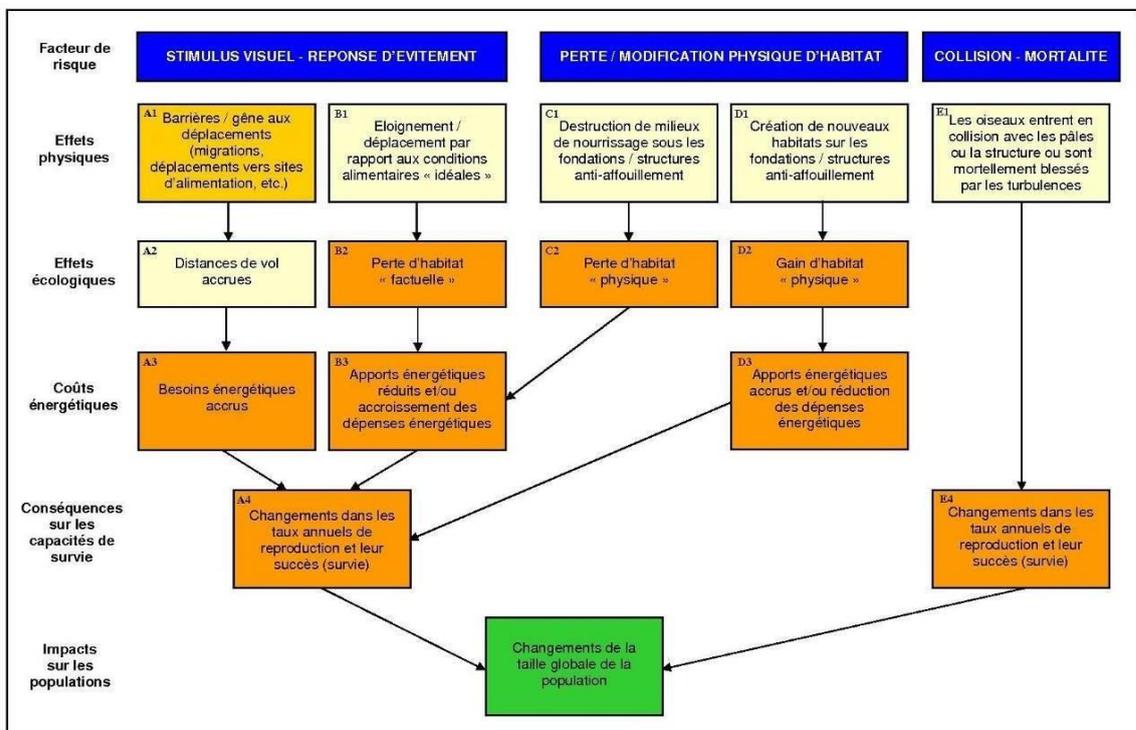


Figure 76: Risques pour les oiseaux induits par les parcs éoliens en mer (Biotope, 2015)

Les principaux risques identifiés pour les oiseaux entrent dans les catégories suivantes :

- Perturbations directes et indirectes pendant les phases de chantier (construction et démantèlement) du parc éolien ;
- Perturbations directes et indirectes pendant la phase d'exploitation et maintenance du parc éolien ;
- Mortalité directe contre les infrastructures (mâts, pales, ...).

Le tableau suivant synthétise les principales caractéristiques par type d'impact et les groupes concernés (Tableau 29).

| Types d'impact | Principaux groupes potentiellement concernés sur l'aire d'étude |
|---|--|
| <p><u>Impact par collision</u> Impact direct, permanent à l'échelle du projet. Il s'agit d'un impact par collision de l'avifaune contre les pales ou les mâts des éoliennes.</p> | <p>Oiseaux reproducteurs ou hivernants en déplacement local Oiseaux en déplacement migratoire (ou déplacement local entre sites de halte prolongée)</p> |
| <p><u>Impact par perte ou modification d'habitat</u> Impact direct, permanent à l'échelle du projet. Il est augmenté lors du chantier et des opérations de maintenance au cours de l'exploitation (perturbations liées à la présence des bateaux...) Il s'agit d'un impact d'emprise lié à l'occupation de l'espace par les infrastructures. L'impact potentiel du balisage lumineux relève également d'une modification de l'habitat.</p> | <p>Oiseaux en stationnement (oiseaux locaux à la recherche de nourriture, oiseaux hivernants en stationnement, oiseaux migrateurs en halte migratoire) Oiseaux en vols migratoires</p> |
| <p><u>Impact par modification des trajectoires</u> Impact direct, permanent à l'échelle du projet. Il s'agit de l'impact lié à l'obstacle nouveau que constitue le projet éolien dans l'espace aérien. Cela inclut la dépense d'énergie nécessaire à la déviation de la trajectoire.</p> | <p>Oiseaux en transit sur l'aire d'étude : principalement en migration mais également mouvements pendulaires entre la côte et le large</p> |

Tableau 29 : Effets envisageables d'un projet éolien en mer sur les oiseaux

Cependant les impacts sont très largement spécifiques à chaque site (contexte biogéographique, intérêts biologiques, relief, etc.), à chaque espèce (caractéristiques générales de type de vol, temps passé en vol, caractère plus ou moins farouche, type d'utilisation de la zone d'étude, etc.) avec très souvent des différences notables entre des individus d'une même espèce.

5. Les pollutions

a) Les pollutions d'origine urbaine, industrielle et liée à la fréquentation

La zone marine du site est soumise à différents types de rejets à la fois d'origine urbaine (STEP) qu'industrielle (Zone Industriale Portuaire du GPMM). De plus, les interactions potentielles entre les activités de dragage, clapage en mer, extractions de matériaux et l'environnement marin ont fait l'objet de multiples constats et études spécifiques, que ce soit à l'échelle locale, nationale ou internationale. Plusieurs documents synthétisent l'ensemble des connaissances sur le sujet. Les pressions potentielles ainsi mises en évidence se résument aux pollutions chimiques, physiques et biologiques, essentiellement liées à la nature des sédiments manipulés et leur niveau de contamination, mais aussi à tous les déchets potentiels associés à ces activités, aux rejets polluants des infrastructures et embarcations.

Les activités balnéaires, touristiques et plaisancières peuvent également être la source de pollutions localisées sur les sites les plus fréquentés (hydrocarbures, divers polluants chimiques, matières organiques, macrodéchets, etc.).

b) Les pollutions provenant du Rhône

Le Rhône constitue le premier apport fluvial à la Méditerranée. Il possède une forte capacité de dilution face aux pollutions classiques notamment due à son débit important. Par ailleurs, les systèmes épuratoires (urbains et industriels) qui s'y rejettent sont plus nombreux et plus aux normes. De fait le Rhône possède une bonne qualité de l'eau sous l'angle de la pollution microbiologique.

La situation est plus contrastée pour les micropolluants toxiques, sous leurs diverses formes : métaux (mercure, zinc...), pesticides et autres micropolluants organiques (PCB par exemple), avec pour ces derniers, des préoccupations locales et plus ou moins conjoncturelles, ou générales et permanentes (HAP liés aux résidus divers de combustion, notamment).

Depuis 2008, un suivi des flux de matières en suspension ainsi que de divers polluants est réalisé au niveau de la Station Observatoire du Rhône à Arles. Dans ce cadre, les flux de PCB indicateurs du Rhône à la Méditerranée ont pu être évalués entre 21 et 153 kg selon les années, ces variations étant essentiellement liées au régime hydrologique du Rhône. Une contamination chimique même très faible et sans effet sur sa qualité propre, peut représenter un flux très important et nocif pour le milieu marin s'il s'agit d'éléments persistants et accumulables par les organismes vivants.

c) Les pollutions accidentelles

Le transport maritime est le premier mode de transport utilisé pour le transit intercontinental des marchandises et le volume du trafic n'a cessé de progresser avec la mondialisation. Les principales catégories de marchandises transportées sont liées à l'industrie (hydrocarbures, minerais...), à l'agriculture (engrais, nourritures animales...) et à l'ensemble des produits manufacturés (biens matériels électroniques, textiles...). Les navires de charge (ou cargos) destinés au transport de ces marchandises sèches ou liquides, sont des vraquiers, porte-conteneurs, rouliers, chimiquiers, pétroliers, gaziers... Certains peuvent transporter des substances nocives potentiellement dangereuses.

Le texte de référence en matière de prévention de la pollution par les navires est la convention internationale MARPOL adoptée en 1973 et modifiée par le protocole de 1978. Son objectif principal est de lutter contre toutes les pollutions des navires (hydrocarbures, produits chimiques, containers, eaux usées...). Pour prévenir ces pollutions, elle impose des mesures techniques en matière de conception et d'équipement des navires, ainsi que de contrôle de leurs rejets. Sur ce dernier point, la convention interdit tout rejet à moins de 50 milles des côtes, mais tolère au-delà certains rejets liés à des opérations d'entretien à condition que la concentration en hydrocarbure ne dépasse pas un certain seuil.

L'organisation de la lutte contre la pollution s'appuie sur le dispositif ORSEC (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile). Lors des pollutions accidentelles d'ampleur exceptionnelle, les opérations de lutte sont sous la responsabilité du Préfet maritime, qui met en œuvre la disposition spécifique Polmar de l'ORSEC maritime. A terre, les opérations sont sous la responsabilité du ou des préfets de département, qui mettent en œuvre la disposition spécifique Polmar de l'ORSEC départemental. En cas de pollution de faible ou moyenne ampleur, les opérations de lutte à terre incombent aux communes impactées et sont dirigées par le ou les maires concernés (l'organisation peut être prévue dans un Plan Communal de Sauvegarde).

En 2011, le Parc naturel régional a organisé une formation avec le CEDRE à la lutte contre les pollutions maritimes accidentelles avec différents partenaires (communes, réserve naturelle de Camargue, compagnie des Salins du midi...).

6. La dégradation des habitats

Les activités balnéaires, touristiques, plaisancières, etc., engendrent une fréquentation accrue de certains sites en période estivale, susceptible de constituer une menace pour les habitats naturels du site.

Le piétinement est une perturbation physique pouvant endommager les communautés présentes sur les habitats de l'infra-littoral au supra-littoral. Ce risque est présent sur les plages et les zones marines de faible profondeur. Les oiseaux nicheurs (Laro-limicoles) ainsi que les herbiers de phanérogames sont les plus

fortement impactés. De plus, ce risque est accru par la pratique du kitesurf, rendant ces zones accessibles et même très favorables pour cette activité sportive.

La dégradation des fonds par la pression exercée par les mouillages est également susceptible d'endommager les communautés et notamment les herbiers de zostères et de cymodocées. Sur le site Natura 2000, cette pratique est encore peu développée, l'impact est donc limité, mais elle pourrait très probablement s'accroître dans les années à venir.

La pêche professionnelle aux arts trainants qui a été très pratiquée de manière illégale dans la bande de 0 à 3 milles il y a quelques années dans le Golfe de Beauduc et l'est encore dans une moindre mesure, impacte fortement les habitats concernés notamment par remise en suspension des sédiments. Une analyse des incidences de la pêche professionnelle mise en place au niveau national à l'échelle de chaque site Natura 2000 marin, sera appliquée sur le site grâce à la méthodologie développée par le MNHN. Une première partie de cette étude portera sur l'analyse des incidences sur les habitats d'intérêt communautaire et sera pilotée par l'AFB-Antenne Méditerranée sur les sites marins de la Région PACA en 2020.

Des destructions ou déstructurations d'habitats et espèces, liées directement à l'action mécanique des engins mobilisés, peuvent également être causées par les opérations de dragage réalisées dans le Golfe de Fos. Les panaches turbides générés et les dépôts sédimentaires qui s'en suivent, pouvant diminuer la luminosité de la colonne d'eau, entraîner des phénomènes d'anoxie, d'étouffement et enrichissement organique des fonds marins peuvent également causer une dégradation des habitats présents.

7. Les captures accidentelles

Les captures accidentelles par les engins de pêche professionnelle peuvent être une cause non négligeable de blessure ou de mortalité pour les espèces du site : oiseaux marins, tortues marines et cétacés. L'évaluation de ce risque sera à réaliser dans le cadre de l'analyse des incidences de la pêche professionnelle menée sur le site. Des estimations annuelles de capture d'oiseaux par les palangriers en Méditerranée font état de 1000 individus de Puffins cendrés par an (Biotope, 2015). A l'heure actuelle, aucune activité de palangrier n'est signalée sur le site mais si cette activité venait à se développer elle serait à suivre de près au regard des captures accidentelles dont elle peut être responsable. La pêche représente également une menace pour les alcidés (Pingouin torda, Macareux moine), principalement la pêche au filet maillant. Cette activité est en effet déterminée par de nombreux auteurs comme la principale menace pesant sur ces populations en France et ce tout au long de l'année (Castege & Hemery, 2009). Ce fait a également été observé en Camargue, sur un bateau de pêche venant des Saintes-Maries-de-la-Mer (Biotope, 2015).

7. Le dérangement des espèces

La pratique de certaines activités sur le site telles que les sports de glisse, le surf-casting ou le tourisme balnéaire peuvent occasionner un dérangement important des espèces présentes, notamment des oiseaux nichant sur le littoral ou encore s'alimentant en mer (Sterne naine et caugek principalement, et Sterne pierregarin dans une moindre mesure). Ces activités très côtières empiètent totalement sur la zone d'alimentation de ces espèces qui s'étend dans un rayon de 10 à 30 km autour de leurs colonies (Biotope, 2015). Le dérangement occasionné par ces activités humaines se traduit par une modification comportementale des animaux engendrant une réaction qui est différente selon les espèces, l'âge des oiseaux, la durée du dérangement, les conditions météorologiques, la saison et l'interaction de diverses sources de perturbations. Cette réaction est d'ampleur variée allant d'une mise en état de vigilance à l'envol momentané, voire à la fuite. Même si les oiseaux semblent accepter une certaine quantité de dérangements, au-delà de cette limite le phénomène de désertion est important (Flamant *et al*, 2005). Ces réponses aboutissent à une diminution mesurable du temps consacré à l'alimentation, signifiant que la quantité d'énergie assimilée est moindre. Devant la recherche constante d'un oiseau qui vise à équilibrer sans cesse ses apports et dépenses, des efforts de compensation des pertes s'imposent pour assurer la survie de l'individu (Lefevre, 1999). La perte de temps ainsi engendrée doit être compensée lors de périodes moins dérangeantes ou peut être compensée par le changement de rythme alimentaire.

Cette difficulté à accéder aux ressources trophiques va conditionner la gestion de leurs réserves énergétiques et par conséquent leur potentiel de survie et de reproduction. Enfin, de nombreux dérangements peuvent être à l'origine, en période de reproduction, d'une diminution du succès reproducteur notamment par abandon des nids ou par augmentation de la prédation sur les couvées, notamment pour les Sternes naines qui nichent sur les plages du site.

III. Etat de conservation

L'état de conservation des habitats du site "Camargue" a été déterminé dans le cadre de l'étude conduite par IN VIVO Environnement en 2012 dont les principaux éléments présentés ci-dessous ont été extraits. Ces informations ont permis de conclure sur l'état général de conservation de la partie marine du site Natura 2000.

1. Habitats d'intérêt communautaire

a) *Méthodologie*

La caractérisation de l'état de santé d'un peuplement a été réalisée à partir de :

- Différents indices écologiques (Richesse spécifique, Densité, Equitabilité, Indice de Shannon, etc.) ;
- Des indices AMBI et BENTIX ;
- D'un indicateur de perturbations physiques (proposition) ;
- D'espèces dites « sentinelles ».

Le point sur... Les indices AMBI et BENTIX

L'indice AMBI permet la classification de la qualité écologique des eaux littorales par l'analyse des composantes biotiques du milieu (peuplements benthiques). En effet, une corrélation avec les Etats Ecologiques définis par la Directive Cadre Eau a été proposée par Borja (2004).

Afin de mieux correspondre aux 5 états de la Directive Cadre Eau, Simboura et Zenetos (2002) ont proposé une nouvelle adaptation de l'AMBI en se basant uniquement sur 2 grands ensembles : les espèces sensibles (regroupant les espèces sensibles et indifférentes des groupes écologiques I et II) et les espèces tolérantes (regroupant les espèces tolérantes et opportunistes de premier et second ordre des groupes écologiques III, IV et V).

L'indice BENTIX est basé sur une formule où les pourcentages des différents groupes sont pondérés par leur niveau de réponse à une perturbation.

L'utilisation des indices de Shannon, d'équitabilité, l'AMBI ou le BENTIX, basés sur les groupes écologiques permet la classification de la qualité écologique des eaux littorales par l'analyse des composantes biotiques du milieu (peuplements benthiques). Ils peuvent s'avérer intéressants dans le cadre d'un suivi bio-sédimentaire. La modification des peuplements peut alors être classifiée en prenant en compte les caractéristiques propres aux espèces considérées (tolérances, etc.). Il faut toutefois insister sur le fait que ces deux indices mesurent uniquement des états liés à des pollutions d'origine organique. Le BENTIX paraît mieux adapté à la Méditerranée du fait qu'il a été bâti à partir d'espèces « caractéristiques », « indicatrices » ou « sentinelles » locales.

Les indices précédemment cités sont sensibles aux perturbations d'ordre physico-chimique et notamment l'enrichissement en matière organique et l'envasement. La sensibilité des peuplements biologiques peut s'évaluer d'un autre point de vue : les perturbations physiques relatives aux engins de pêche : dragues à moules, dragues à coquilles, chaluts de fond, etc. (Figure 77).



Figure 77 : pêche à la drague à gauche et pêche au chalut de fond à droite (Source : IFREMER)

Afin d'évaluer la sensibilité des communautés aux perturbations physiques, 2 grandes classes ont été définies :

- Les espèces sensibles aux perturbations physiques ;
- Les espèces favorisées par ces perturbations physiques.

Globalement toute la **macrofaune de grande taille, supérieure à 5 cm** (impactée par les dragues, chaluts et mailles de chalut) a été prise en compte. Volontairement et sur avis d'expert, une grande majorité des espèces ont été écartées du fait de manque d'informations sur leur écologie. Seules les espèces « sans ambiguïté » ont été retenues ici.

Les espèces sensibles aux perturbations physiques regroupent :

- Les espèces d'épifaune sessile de substrats rocheux, sans carapace : spongiaires, hydraires, ascidies, bryozoaires dressés, cnidaires (gorgones, alcyons) ;
- Les polychètes tubicoles de substrats meubles (*Lanice conchilega*, *Owenia fusiformis*, *Pectinaria koreni*) ;
- Les grands bivalves d'épifaune peu ou faiblement enfouis.

Les espèces favorisées par les perturbations physiques regroupent principalement les nécrophages et carnivores :

- Les décapodes vagiles : paguridés, crabes (*Liocarcinus spp.*, araignées, *Inachus spp.*, *Macropodia spp.*) ;
- Les étoiles de mer (*Astropecten irregularis par exemple*) ;
- Certains mollusques nécrophages (Nasses, buccins, etc.).

b) Etat écologique des habitats

L'analyse des résultats AMBI sur l'ensemble de la zone d'étude révèle des scores globalement faibles, **révélant d'un bon état écologique des masses d'eau** (Figure 78).

- 30 stations sont qualifiées de « Excellente » selon les normes DCE ;
- 44 stations sont qualifiées de « Bonne » selon les normes DCE.

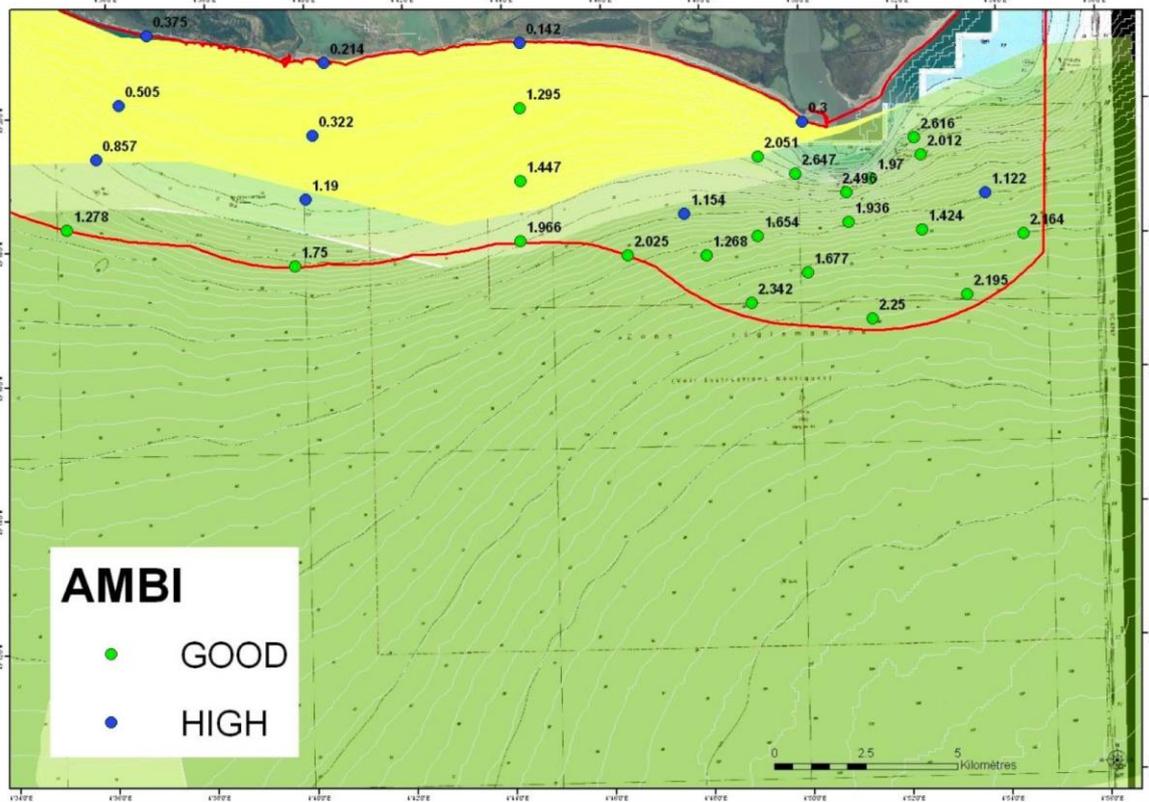
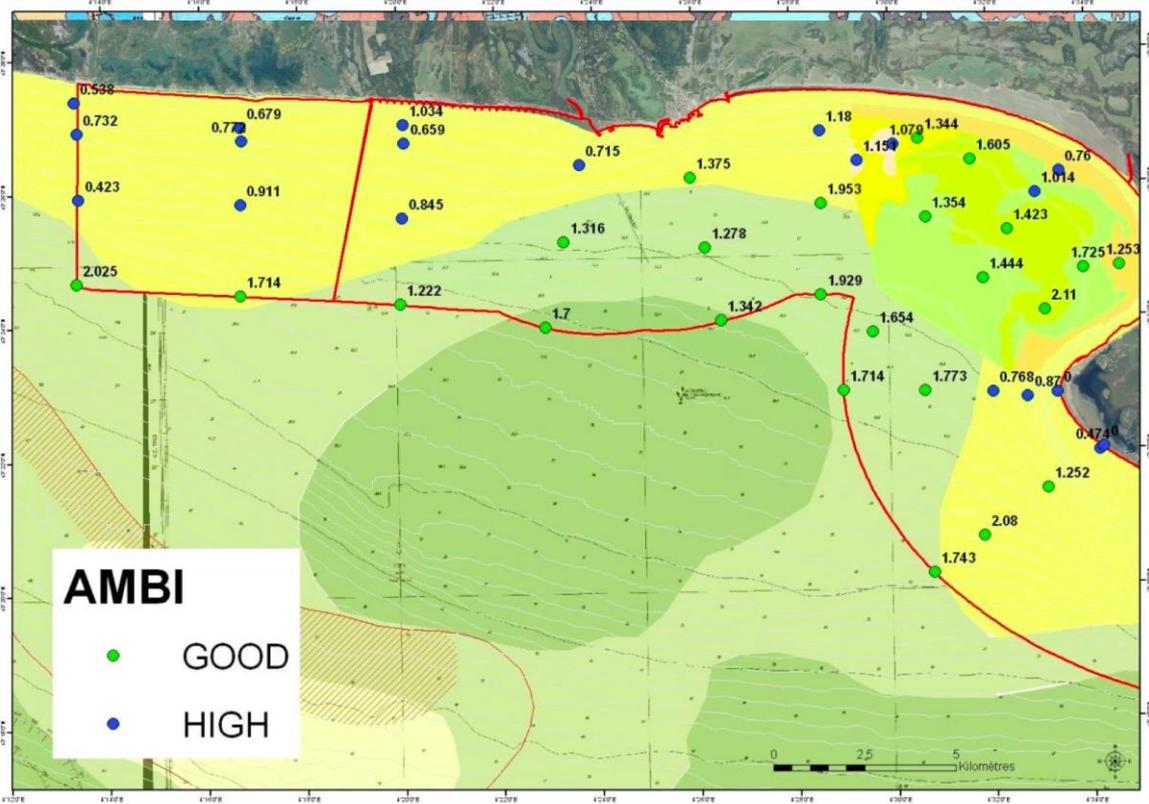


Figure 78 : Valeurs de l'AMBI sur les stations de prélèvements

L'analyse des résultats BENTIX sur l'ensemble de la zone d'étude révèle des scores globalement faibles, **révélant d'un bon état écologique des masses d'eau** (Figure 79) :

- 61 stations sont qualifiées de « Excellente » selon les normes DCE ;
- 12 stations sont qualifiées de « Bonne » selon les normes DCE ;
- 2 stations sont qualifiées de « Moyenne » selon les normes DCE.

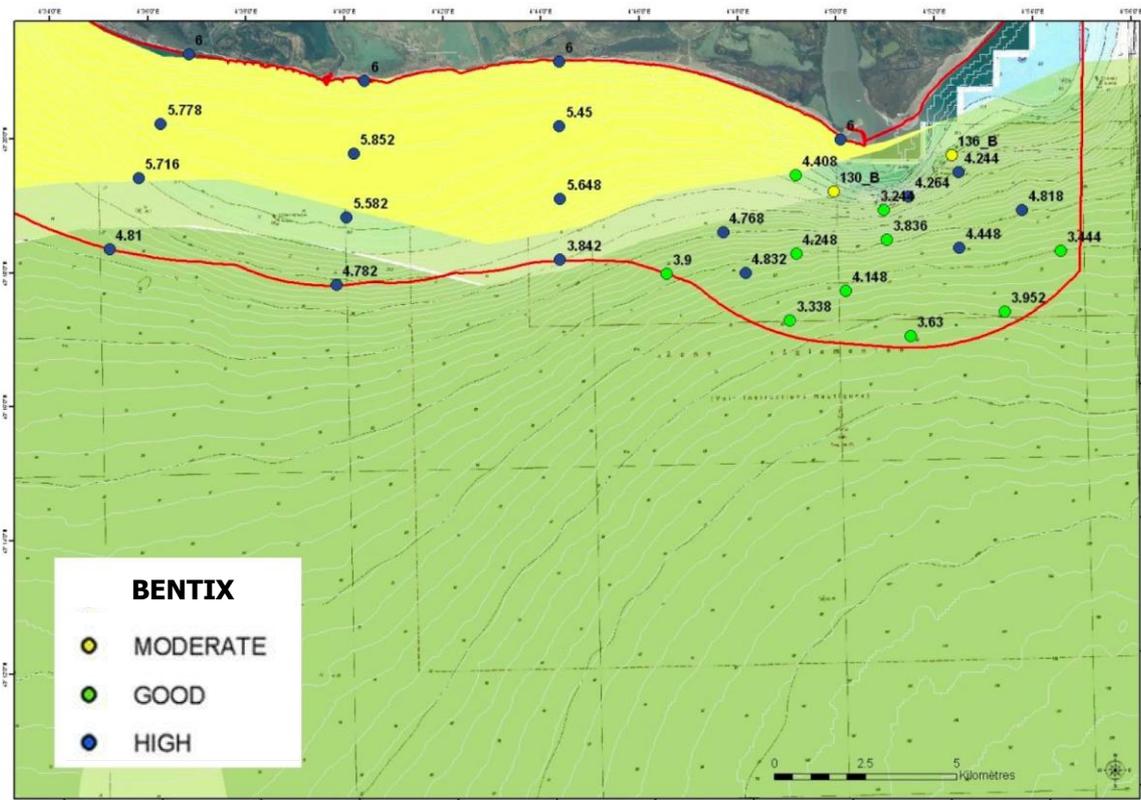
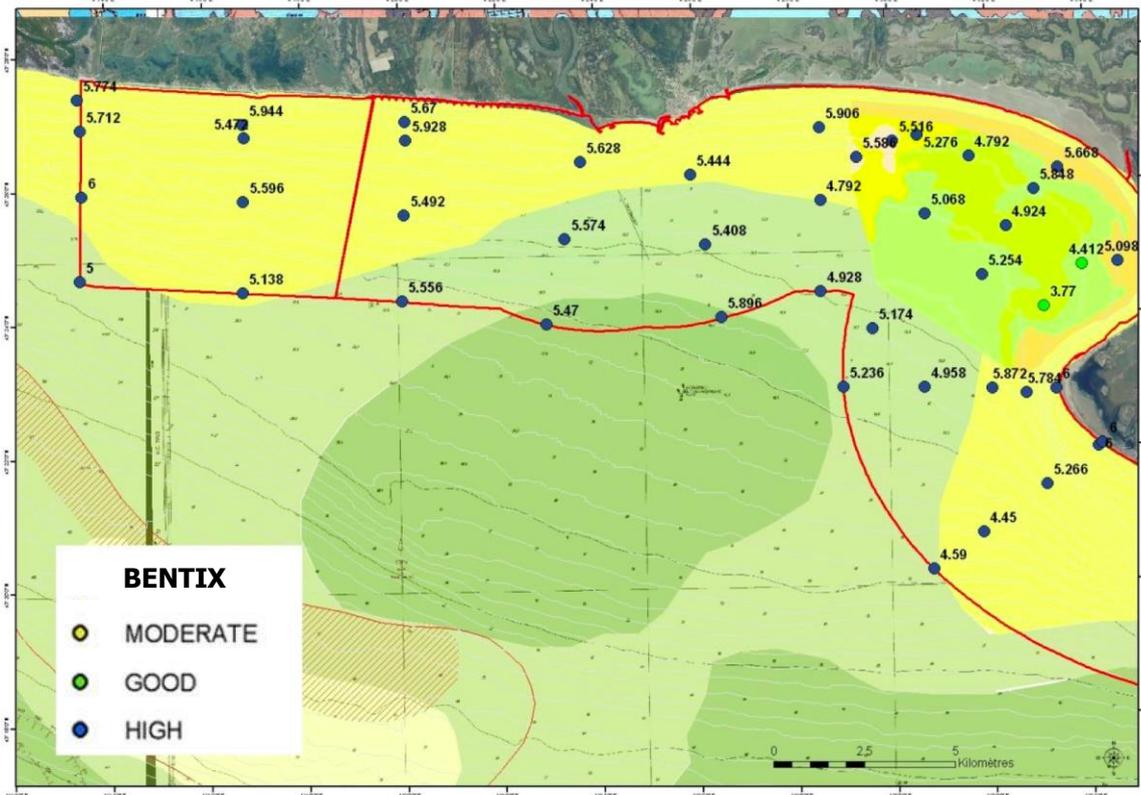


Figure 79 : Valeurs du BENTIX sur les stations de prélèvements

L'interprétation croisée des résultats des calculs d'AMBI et du BENTIX apporte des éléments intéressants sur la qualité écologique des habitats. Cette **qualité écologique est globalement bonne sur la zone**. Cependant il existe un gradient Est-Ouest avec un léger affaiblissement de la qualité écologique passant du très bon à bon en s'approchant de l'estuaire du Grand Rhône.

Ces résultats suggèrent un enrichissement d'impact organique d'origine terrigène avec une stimulation des groupes d'espèces tolérantes, sans concentration et accumulation suffisantes pour permettre le développement de populations d'espèces opportunistes. Le milieu ouvert et l'hydrodynamisme sont des éléments qui compensent les apports organiques et expliquent la relativement bonne qualité des habitats malgré l'influence de l'estuaire du Rhône et des apports terrigènes.

Bien que les résultats d'AMBI et de BENTIX soient intéressants dans le cadre d'un suivi biosédimentaire, ceux-ci doivent toutefois être nuancés, en tant qu'évaluateur d'un état initial. En effet, de nombreux auteurs ont montré les limites de ces différents indices (Borja *et al.*, 2004 ; Borja *et al.*, 2003 ; Labrune *et al.*, 2006). En effet, les indices les plus élaborés sont sujets à caution du fait de la subjectivité du classement d'espèces dans des groupes trop restrictifs pour refléter la variabilité naturelle de celles-ci face aux variations de l'environnement. Une calibration à l'échelle régionale des indices biologiques apparaît nécessaire afin d'améliorer leur fiabilité et leur sensibilité.

En l'état actuel des données environnementales disponibles, on ne saurait incriminer des teneurs anormales en polluants ou en matière organique dans les sédiments. On notera, d'ailleurs, que les espèces recueillies dans la « zone polluée » de Bellan (1967), au contact direct des émissaires, n'ont été rencontrées que de manière tout à fait marginale au large des côtes camarguaises. En revanche, comme l'avaient déjà mis en évidence Picard (1965) Bourcier (1976), Picard et Bourcier (1976), Bourcier *et al.* (1979), des perturbations hydrodynamiques des fonds, notamment de la couche superficielle du sédiment, pouvaient favoriser le développement d'espèces de ce groupe fonctionnel. Ces perturbations étant, au demeurant dans les cas observés par ces auteurs, liées à des activités humaines. Il semblerait que les espèces de ce « groupe fonctionnel », considérées jusqu'à présent comme des sentinelles de milieux dégradés par des pollutions au sens le plus classique du terme, abondantes dans des zones définies sur nos côtes, comme « sentinelles d'instabilité » par Bellan (1967) puissent être rangées, dans un cadre élargi, comme des sentinelles de perturbations subies par le milieu environnant, quand bien même s'agirait-il majoritairement de perturbations anthropiques très diversifiées (Figure 80).

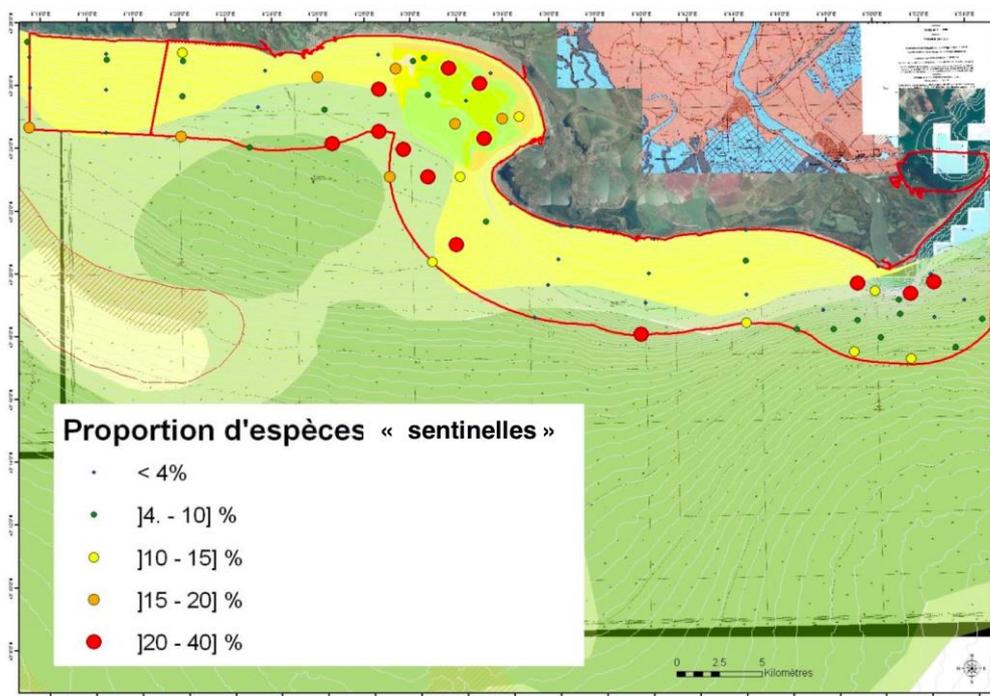


Figure 80 : Cartographie stationnelle des proportions d'espèces sentinelles de perturbations

Ces valeurs ne sont pas révélatrices d'une pollution au sens strict mais révèle quand même une perturbation. L'éloignement de toute zone d'activité industrielle et de grandes villes élimine l'hypothèse d'un enrichissement organique (comme l'ont montré les résultats d'AMBI et de BENTIX).

L'hypothèse qui est retenue serait qu'une perturbation physique (ponctuelle ou constante) des fonds entraînerait un remaniement constant des sédiments, favorisant ainsi certaines espèces « opportunistes », au détriment d'espèces plus longévives. Or, l'activité illégale de chalutage de fond dans la bande des 3 milles nautiques est récurrente dans la zone d'étude et plus particulièrement dans le golfe de Beauduc. En effet, celui-ci est une zone d'abri pour les bateaux de pêche mais aussi une zone prisée pour la capture de certaines espèces halieutiques. Des traces de chalut ont d'ailleurs été recensées lors de la prospection sonar en 2008 par Sémantic TS (Figure 81).



Figure 81 : Position des récifs et des traces de chalut (Semantic TS, 2008)

Seules, des études spécifiques pourraient confirmer ou non cette hypothèse. Ces chalutages contribueraient à modifier sensiblement la composition faunistique et dès lors, l'équilibre des peuplements présents et, ce faisant, des habitats tels que définis dans les conventions et directives internationales et/ou européennes. Le chalutage de fond de manière intensive peut entraîner une modification importante des fonds sédimentaires et par conséquent les peuplements benthiques de substrats meubles. L'observation de proportion relativement importante (entre 20 et 40 %) d'espèces « opportunistes » dans le golfe de Beauduc est significative. Cela ne signifie pas nécessairement un impact négatif des chalutages sur la composition ichthyologique des fonds au large du Rhône et des côtes camarguaises, mais incite à proposer une vigilance accrue de l'activité des chalutiers présents sur le secteur.

De manière générale, les substrats grossiers sont potentiellement constitués d'un plus grand nombre d'espèces sensibles aux perturbations physiques. En effet, les substrats grossiers (que ce soit coquilles vides, cailloutis ou blocs) constituent des supports pour l'épifaune sessile tels que les hydres, les alcyons et les spongiaires, espèces sensibles aux pressions physiques (écrasement, arrachement). L'absence de tels sédiments sur la zone ne permet donc pas l'implantation de macrofaune sessile telle que les spongiaires ou les hydres.

En comparant l'ensemble des éléments permettant de caractériser l'état écologique des biocénoses, quelques stations montrent des signes convergents de déséquilibre entre indicateurs de surcharge de matière organique et les indicateurs de perturbation physique. Une fois encore, ces indicateurs ne sont pas de nature à diagnostiquer les habitats benthiques de ce secteur de la Camargue comme étant de mauvaise qualité écologique, même si les situations de référence sont absentes et si des signes d'enrichissement organique et de perturbation physiques sont sensibles dans les secteurs les plus côtiers.

Il n'existe pas à l'heure actuelle d'indicateur fiable pour caractériser l'état de conservation des biocénoses de substrats meubles. L'évaluation de l'état de conservation de ces peuplements est complexe et nécessite l'utilisation de nombreux indicateurs. Il semble toutefois que **l'on peut considérer l'ensemble de ces habitats en bon état écologique** avec cependant une nécessité de développer de nouveaux critères pour améliorer l'évaluation et notamment l'impact de la pêche sur les communautés benthiques.

c) Etat écologique des herbiers

Les descripteurs choisis pour évaluer l'état de conservation des herbiers de zostère prennent en compte la sédimentologie de l'herbier (granulométrie, COT), l'état de vitalité des zostères (densité de pieds, biomasse sèche, nombre de feuilles par faisceau, longueur maximale des feuilles, largeur moyenne des feuilles, observation de l'épiphytisme) et l'évaluation de la fonctionnalité de l'herbier (macrofaune associée à l'herbier). Au vu des différentes observations réalisées, il semble que l'état de conservation des herbiers de zostères soit variable d'un site à l'autre, ce dernier dépendant de son état (superficie, degré de fragmentation), de sa localisation (zone ouverte/fermée) et des pressions environnantes (pêche à pied, rejet d'eaux usées, piétinement, arrachage) (Tableau 30).

| Secteurs d'herbiers | Etat de conservation |
|---------------------|----------------------|
| Anse de Carteau | Bon |
| Pointe de Beauduc | Moyen à bon |
| Grau de la Dent | Moyen |

Tableau 30 : Etat de conservation des herbiers de zostère de la ZSC "Camargue"

La prairie mixte de l'anse de Carteau semble être l'herbier présentant le meilleur état de conservation en au vu de sa superficie et des mesures morphométriques réalisées. Il est jugé par le GIS Posidonie en 2012 en bon état selon les critères « Degré de conservation de la structure », « Degré de conservation des fonctions » et « Possibilité de restauration ». Au vu des pressions anthropiques du secteur, la capacité de l'habitat à maintenir sa structure afin de conserver ses fonctions est considérée comme bonne. Une amélioration est toutefois envisageable si la qualité des eaux rejetées s'améliore au travers de l'assainissement des eaux.

L'herbier de Beauduc (partie nord) est lui aussi dans un bon état écologique au vu de l'aspect fonctionnel important observé malgré une superficie importante. Il semble réellement que cet herbier joue un rôle de refuge ou de nurserie à de nombreuses espèces vagiles au regard des nombreuses espèces de juvéniles de poissons observées. En comparaison des observations réalisées sur l'herbier de l'anse de Carteau, on l'herbier de Beauduc est jugé dans un état écologique moyen à bon du point de vue de la fonctionnalité et de la possibilité de restauration de ces fonctions. Malgré les pressions anthropiques présentes sur le secteur à l'époque de l'étude (activités de kite-surf, piétinement, pêche à pied), la capacité de l'habitat à maintenir sa structure afin de conserver ses fonctions a été considérée comme bonne.

En comparaison des observations réalisées sur l'herbier de l'anse de Carteau, l'herbier du Grau de la Dent a été jugé dans un état de conservation moyen par le GIS Posidonie en 2012, du point de vue de sa fonctionnalité et de la possibilité de restauration de ses fonctions. Au vu des pressions anthropiques du secteur (zone portuaire, curage régulier du chenal), la capacité de l'habitat à maintenir sa structure afin de conserver ses fonctions peut être considérée comme moyenne. Une amélioration est peu envisageable au vu de la localisation de l'herbier et des contraintes à proximité qui limitent sa propagation. En revanche, malgré une fragmentation qui semble importante, les résultats des paramètres morphométriques sont similaires à ceux des autres herbiers.

d) Etat écologique des habitats rocheux

Concernant les substrats rocheux, ceux-ci se présentent sous la forme de récifs artificiels. Bien que très faiblement représentés, ils sont d'un intérêt important pour le développement de biocénoses originales et rares à l'échelle du site. Les mesures d'évaluation de l'état de santé sont elles aussi difficiles à réaliser : peu de descripteurs pertinents et normalisés à l'heure actuelle. On peut considérer toutefois que ces habitats sont **fragiles et soumis à de nombreuses pressions de pêche**.

2. Espèces d'intérêt communautaire

a) Les oiseaux

En ce qui concerne les oiseaux, l'étude PACOMM **n'a pas clairement permis de définir l'état de conservation** à l'échelle du site pour chacune des 34 espèces étudiées.

En effet, chaque espèce a fait l'objet d'une monographie sous forme de fiche que l'on retrouve dans le volume du document d'objectifs dédié à cet effet. Toutefois, pour chacune de ces espèces seuls les statuts de protection et de conservation ont été relevés et cela à trois échelles différentes : mondiale, française et régionale, grâce aux documents suivants (Tableau 31) :

- La Liste rouge mondiale des espèces de l'UICN (2012) ;
- La Liste rouge UICN des oiseaux menacés de France métropolitaine (2011) ;
- La Liste rouge des oiseaux nicheurs de PACA (2013) ;
- La Liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon (2004).

| | UICN Liste rouge Monde | UICN Liste rouge France | | | UICN Listes rouges régionales PACA/LR | | |
|-----------------------|------------------------|-------------------------|-----------|------------|---------------------------------------|-----------|------------|
| | | Nicheur | Hivernant | De passage | Nicheur | Hivernant | De passage |
| Plongeon catmarin | LC | | NA | DD | | | |
| Plongeon arctique | LC | | NA | DD | | | |
| Plongeon imbrin | | | VU | DD | | | |
| Grèbe esclavon | VU | | VU | | | | |
| Puffin cendré | | VU | NA | NA | VU | | |
| Océanite tempête | CR | EN | | NA | EN | | |
| Fou de Bassan | LC | NT | | | NA | | |
| Grand cormoran | LC | LC | | | VU | | |
| Sarcelle d'été | LC | | | NT | NA | | |
| Eider à duvet | LC | CR | NA | | | rare | |
| Harède boréale | VU | | NA | NA | | | |
| Macreuse noire | | | LC | NA | | | |
| Macreuse brune | | | EN | | | | |
| Labbe pomarin | | | NA | LC | | | |
| Labbe parasite | | | NA | LC | | | |
| Labbe à longue queue | LC | | VU | | | | |
| Grand Labbe | | | NA | LC | | | |
| Mouette mélanocéphale | | LC | NA | NA | VU | localisée | |
| Mouette pygmée | | NA | LC | NA | | rare | |
| Mouette rieuse | | LC | LC | NA | VU | rare | |
| Goéland railleur | | EN | NA | | EN | VU | |
| Goéland d'Audouin | NT | EN | | NA | | | |
| Mouette tridactyle | LC | NT | NA | DD | | | |
| Sterne caspienne | | | | NT | | | |
| Sterne caugek | | VU | NA | LC | EN | rare | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|----|----|----|----|----|--|--|
| Sterne pierregarin | | LC | NA | LC | VU | | |
| Sterne naine | | LC | | | EN | | |
| Guifette noire | LC | VU | | DD | RE | | |
| Pingouin torda | LC | CR | DD | | | | |
| Macareux moine | LC | CR | NA | | | | |
| Puffin des Baléares | CR | | NA | VU | | | |
| Cormoran huppé de Desmarest | LC | VU | NA | | EN | | |
| Puffin de yelkouan | | VU | NA | NA | VU | | |
| Goéland leucophée | | LC | NA | NA | LC | | |

Tableau 31 : Statuts de conservation des oiseaux à l'échelle régionale, française et mondiale

RE : Disparue au niveau régional CR : En danger critique EN : En danger VU : Vulnérable
NT : Quasi menacée LC : Préoccupation mineure DD : Données insuffisantes NA : Non applicable

Concernant l'état de conservation des espèces au niveau régional, 6 espèces sont classées comme « vulnérables » : le Puffin cendré, le Grand Cormoran, la Mouette mélanocéphale, la Mouette rieuse, la Sterne pierregarin et le Puffin de Yelkouan. 5 espèces sont quant à elles classées « en danger », il s'agit de l'Océanite tempête, du Goéland railleur, de la Sterne caugek, de la Sterne naine et du Cormoran huppé de Desmarest. Enfin, la Guifette noire, autrefois nicheuse abondante sur les marais d'eau douce en Camargue est aujourd'hui classée comme nicheuse « disparue au niveau régional ».

Tendance à la baisse des effectifs d'oiseaux fréquentant la ZPS marine de Camargue

La partie marine de la ZPS Camargue est d'un très grand intérêt ornithologique et ceci toute l'année. Néanmoins, les études et dénombrements ornithologiques ont largement délaissé ce secteur au profit des salins, lagunes, et marais d'eau douce de Camargue. La lecture attentive de la bibliographie ornithologique de terrain révèle pourtant des évolutions importantes dans l'abondance de certaines espèces au cours des dernières décennies. Dans une majorité des cas, ces évolutions sont négatives suggérant à la fois une détérioration des conditions environnementales locales et/ou un déclin des oiseaux marins à une échelle géographique plus large, celle de l'Europe par exemple.

En hiver (novembre-mars), la zone se caractérise par un peuplement tout à fait original pour la Méditerranée avec la présence régulière en petits nombres de plusieurs espèces qui sont rares voire exceptionnelles ailleurs dans le Bassin. Si ces stationnements sont toujours d'actualité, les effectifs maxima dénombrés par les ornithologues amateurs (qui les recherchent pourtant activement) ont largement diminué depuis les années 1970-90. C'est particulièrement le cas pour le Plongeon catmarin (40 en 04/1979 ; 13 en 01/2011), l'Eider à duvet (350 en 12/1977 ; 230 en 04/1982 ; 350 en 04/1990 ; 43 en 03/2007), l'Harelda boréale (23 en 12/1987 ; 3 en 01/2010), la Macreuse brune (1130 en 03/1981 ; 500 en 04/1982 ; 400 en 03/1991 ; 60 en 12/2012), le Goéland cendré (30 en moyenne dans les années 1970-80, observations occasionnelles ces dernières années), le Pingouin torda (1000 en 02/1979 ; 100 en 01/2007), le Bruant des neiges (1-12 oiseaux régulièrement jusque dans les années 1980, observations occasionnelles depuis). De même, le Grèbe huppé, bien qu'hivernant en nombre important sur les lagunes de Camargue telle que l'étang du Vaccarès, n'utilise plus autant la bande maritime côtière (500 en 02/1976 ; 1100 en 03/1977 ; quelques dizaines habituellement dorénavant). Ces observations suggèrent une diminution des potentialités d'accueil de la zone marine en période hivernale, et plus particulièrement du Golfe de Beauduc. Il est également possible que la baisse des effectifs européens de ces espèces explique en partie les stationnements plus faibles en Camargue.

En période prénuptiale ou postnuptiale, cette même zone est le lieu de rassemblements importants pour des oiseaux pélagiques tels que les puffins, labbes, Mouette pygmée ou Fou de Bassan. Pour des espèces telles que le Puffin yelkouan et la Mouette pygmée, les rassemblements de plusieurs milliers d'oiseaux régulièrement observés il y a quelques années ne sont plus que très rarement observés même si la zone reste très attractive pour la première espèce. Néanmoins, des secteurs tels que Piémanson et l'embouchure du Grand Rhône pourraient avoir connu une évolution favorable ces dernières années avec

par exemple une présence accrue en période estivale de Sterne caugek, Sterne pierregarin et Guifette noire avec des effectifs de plusieurs milliers d'oiseaux qui n'étaient pas observés dans les années 1960-90.

b) Grand Dauphin, Tortue caouanne et espèces amphihalines

L'état de conservation des populations de Grand Dauphin et de la Tortue caouanne est inconnu sur le site à l'heure actuelle d'autant que leur conservation ne se joue pas à l'échelle du site Natura 2000 mais à une échelle plus globale (bassin méditerranéen et au-delà).

Il est néanmoins possible de préciser qu'à l'échelle de la région biogéographique marine méditerranéenne, l'état de conservation du Grand Dauphin a été évalué comme « Défavorable inadéquat », avec une tendance générale « Inconnue », celui de la Tortue caouanne a été évalué comme « Défavorable mauvais », avec une tendance générale « En déclin » (Tableau 32).

| | Grand Dauphin | Tortue caouanne* | Alose feinte du Rhône | Lamproie marine | Lamproie fluviatile |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|
| Aire de répartition | Défavorable inadéquat | Favorable | Inconnu | Inconnu | Inconnu |
| Tendances | Stables | Stables | Inconnues | Inconnues | Inconnues |
| Populations | Inconnu | Inconnu | Inconnu | Inconnu | Inconnu |
| Tendances | Inconnues | En déclin | Inconnues | Inconnues | Inconnues |
| Habitat d'espèce | Inconnu | Défavorable mauvais | Inconnu | Inconnu | Inconnu |
| Tendances | Inconnues | En déclin | Inconnues | Inconnues | Inconnues |
| Perspectives futures | Inconnu | Défavorable mauvais | Inconnu | Inconnu | Inconnu |
| Tendances | Inconnues | En déclin | Inconnues | Inconnues | Inconnues |
| Etat de conservation | Défavorable inadéquat | Défavorable mauvais | Inconnu | Inconnu | Inconnu |
| Tendances générales | Inconnues | En déclin | Inconnues | Inconnues | Inconnues |

Tableau 32: Etat de conservation des espèces en région biogéographique marine méditerranéenne (MNHN, 2013)

Concernant les trois espèces de poissons migrateurs, leur état de conservation reste à ce jour inconnu à l'échelle de la région biogéographique marine méditerranéenne. En revanche, en région méditerranéenne, l'état de conservation de ces 3 espèces a été évalué comme « Défavorable mauvais », avec comme tendance « En amélioration » pour l'Alose feinte, « Inconnue » pour la Lamproie fluviatile et « En déclin » pour la Lamproie marine.

IV. Fonctionnalité écologique des sites Natura 2000

1. Interactions entre les habitats et les espèces d'intérêt communautaire

Le tableau ci-après présente les relations entre les habitats et les espèces du site et précise notamment les fonctions que remplissent les habitats pour ces dernières.

| | Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110) | Estuaires (1130) | Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (1140) | Lagunes côtières* (1150) | Grandes criques et baies peu profondes (1160) |
|---|---|------------------|--|--------------------------|---|
| Grand Dauphin | T | T | 3 | T | T |
| Tortue caouanne* | SAC | SAC | ? R | SAC | SAC |
| Alose feinte du Rhône | 2AS | 1AS | 3 | 2AS | 1AS |
| Lamproie marine | 2AS | 1AS | 3 | 2AS | 1AS |
| Lamproie fluviatile | 2AS | 1AS | 3 | 2AS | 1AS |
| Oiseaux marins non nicheurs sur le site | SAC | SAC | SAC | SAC | SAC |
| Oiseaux marins nicheurs sur le site | SAC | SAC | SARC | SAC | SAC |

Tableau 33 : Interactions entre les habitats et les espèces d'intérêt communautaire du site

* Habitat et espèce d'intérêt communautaire prioritaire

| Légende | |
|---|--|
| Informations sur l'importance biologique | Fonctionnalité |
| 1 : habitat prioritaire | S : stationnement, refuge, hibernation |
| 2 : habitat secondaire | A : alimentation |
| 3 : Absence | R : reproduction |
| X : habitat fréquenté | C : corridor, déplacement |
| ? : habitat susceptible d'être fréquenté | T : toutes fonctions confondues |

Les interactions habitats-espèces de poissons sont issues de l'Etude de définition des enjeux de conservation des poissons liés à l'élaboration du DOCOB Natura 2000 « Camargue » » (Migrateurs Rhône Méditerranée, juillet 2008).

2. Interactions entre les activités humaines et les habitats d'intérêt communautaire

| | Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1110) | Estuaires* (1130) | Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (1140) | Lagunes côtières (1150) | Grandes criques et baies peu profondes (1160) |
|--|---|-------------------|--|-------------------------|---|
| Pêche professionnelle (petits métiers) et pêche plaisancière | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pêche professionnelle (chaluts) | -- | - | 0 | - | -- |
| Pêche à pied | - | - | - | 0 | -- |
| Conchyliculture | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Activités industrielles et portuaires | -- | -- | 0 | -- | -- |
| Tourisme balnéaire, plaisance | - | - | -- | - | -- |
| Sports de glisse et motonautisme | - | - | -- | - | -- |

Tableau 34 : Interactions entre les activités humaines et les habitats d'intérêt communautaire

-- Impact négatif
 - Impact plutôt négatif
 0 sans incidence notable
 + Impact plutôt positif
 ++ Impact positif

3. Interactions entre les activités humaines et les espèces d'intérêt communautaire

| | Grand Dauphin | Tortue caouanne* | Poissons migrateurs | Oiseaux marins | |
|--|---------------|------------------|---------------------|----------------|---|
| Pêche professionnelle (petits métiers) et pêche plaisancière | -- | -- | - | -- | + |
| Pêche professionnelle (chaluts) | -- | -- | -- | + | |
| Pêche à pied | 0 | 0 | - | -- | |
| Conchyliculture | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Activités industrielles et portuaires | - | - | - | - | |
| Tourisme balnéaire, plaisance | 0 | 0 | 0 | - | |
| Sports de glisse et motonautisme | - | - | 0 | -- | |

Tableau 35 : Interactions entre les activités humaines et les espèces d'intérêt communautaire

-- Impact négatif
 - Impact plutôt négatif
 0 sans incidence notable
 + Impact plutôt positif
 ++ Impact positif

Les activités humaines ayant un effet d'attraction sur les oiseaux marins sont essentiellement des activités de pêche et en particulier les chalutiers qui, de par leurs rejets à la mer, sont une source importante d'alimentation pour bon nombre d'espèces (Abello *et al.*, 2003 ; Beaubrun *et al.*, 2012 ; Louzao *et al.*, 2006.). La législation de l'Union européenne en termes de politique commune des pêches prévoit à terme un arrêt total de ces rejets. En France une application existe depuis janvier 2015 visant dans un premier temps le non rejet de tous les petits poissons pélagiques, ce qui concerne tous les chalutages de pleine eau dans le Golfe du Lion. L'application de cette loi aura certainement de nombreuses implications sur la dynamique des populations d'oiseaux se nourrissant régulièrement derrière les chalutiers.

Les espèces « omnivores généralistes » telles que les Goélands leucophée et d'Audouin se nourrissent de façon importante des rejets en mer qui représentent jusqu'à 70% de leur régime alimentaire (Bicknell *et al.*, 2013). Ainsi les rejets ont profondément modifié les aspects de leur biologie, leur comportement en termes de recherche alimentaire, leur démographie et leur conditions hivernales. La diminution des rejets en mer suite à l'application de la loi pourrait influencer négativement le succès reproducteur, la condition physique et la survie des individus, quelle que soit la classe d'âge. En réponse à cela, les Goélands seront amenés à trouver des proies alternatives notamment au sein des colonies (poussins notamment) et à se rapprocher de zones d'alimentation de substitution à l'intérieur des terres et en ville. Les Labbes devraient également suivre cette tendance d'adaptation face au déclin progressif des rejets en mer, en augmentant leur kleptoparasitisme et en s'orientant vers des proies alternatives.

Concernant les espèces « piscivores généralistes », Bicknell *et al.* (2013) précisent que le Fou de Bassan, le Puffin des Baléares et le Puffin cendré disposent d'un spectre alimentaire assez large en poissons induisant une grande flexibilité notamment au regard des rejets en mer. Ils pourraient ainsi être en mesure de se passer des rejets de poissons pélagiques, sous réserve d'une disponibilité alimentaire. En revanche, en période de reproduction, le Puffin des Baléares et le Puffin cendré s'avèrent profiter de façon importante des rejets en mer pour accomplir leur reproduction. Avec la baisse puis l'arrêt des rejets en mer, les Puffins devront alors augmenter leur zone de recherche alimentaire ce qui pourrait affecter le nourrissage des poussins.

Enfin, pour les espèces « piscivores spécialisées » telles que la Sterne caugek et la Sterne pierregarin, Bicknell *et al.* (2013) explique que les rejets sont particulièrement importants pour ces deux espèces dès lors que les proies (sardines et anchois) sont surexploitées par la pêche, entraînant une diminution de la disponibilité naturelle de ces proies en mer.

Ainsi, l'arrêt des rejets de pêche pourrait conduire les oiseaux à un effort accru pour la recherche de nourriture en période de reproduction notamment et modifier la distribution des espèces en mer ou sur le trait de côte quelle que soit la période.

D'après les observations réalisées en mer, les Pingouins torda hivernant dans le Golfe d'Aigues-Mortes et jusqu'aux Saintes-Maries-de-la-Mer semblent également tirer bénéfice de la présence d'engins de pêche sur la zone. En effet, ces oiseaux sont régulièrement observés en grand nombre dans des zones où se trouvent de nombreux engins de pêche dormants et en particulier vers l'Espiguette et le Golfe d'Aigues-Mortes où se situent de nombreux pots à poulpes (Biotope, 2015).

F. Enjeux et objectifs de conservation

« Le maintien du panel de milieux repose entre autres sur la préservation de la qualité des eaux [...], la préservation de la frange littorale (surfréquentation, pollution) ou la gestion du fonctionnement hydrique [...]. » (extrait du formulaire standard de données (FSD) relatif à la Directive "Habitats-Faune-Flore", mise à jour au 19/04/17).

I. Définitions et méthodologie

1. Définition générale des enjeux de conservation

D'après la définition du dictionnaire Larousse (édition 2018), un **enjeu** est : « ce que l'on peut gagner ou perdre dans une entreprise quelconque ».

Un **enjeu de conservation** résulte donc du croisement entre :

- Une "valeur patrimoniale" (habitats naturels de l'annexe I de la Directive "Habitats" 92/43/CEE et espèces d'intérêt communautaire de l'annexe II de la Directive "Habitats" 92/43/CEE et de l'annexe I de la Directive "Oiseaux" 92/43/CEE identifiés sur le site Natura 2000) ;
- Un "risque/menace" (ensemble des facteurs de perturbation anthropiques ou naturels, directs ou indirects, présents ou potentiels, qui pèsent sur la conservation d'un habitat ou d'une espèce sur le site).

L'enjeu de conservation est évalué pour chaque habitat et espèce relevant spécifiquement de Natura 2000, selon une typologie semi quantitative (très fort, fort, moyen, faible, nul). Les autres éléments patrimoniaux, non directement concernés par Natura 2000, ne sont pas pris en compte dans cette analyse.

Les éléments biologiques évalués sont ensuite **hiérarchisés**, afin de **mettre en évidence ceux constituant un enjeu de conservation majeur pour le site**, et de mieux identifier l'urgence des mesures à prendre.

2. Méthode de hiérarchisation des enjeux

La hiérarchisation des enjeux à l'échelle régionale est obtenue en utilisant la méthode de hiérarchisation des enjeux et objectifs de conservation en Provence-Alpes-Côte-D'azur, issue du cahier des charges des inventaires biologiques (CCIB) (DREAL PACA, 2007). Cette méthodologie prend en compte les spécificités régionales des enjeux écologiques.

Le niveau d'enjeu (faible / moyen / fort / très fort) dépend étroitement de l'échelle géographique considérée. Pour le DOCOB, l'évaluation concerne **l'enjeu local de conservation, c'est à dire à l'échelle du site Natura 2000**. Toutefois, cette évaluation tient compte de la situation globale (à l'échelon national, voire européen) de l'habitat / l'espèce visée, tant pour sa valeur patrimoniale que pour son niveau de menace. En effet, pour un habitat ou une espèce donné, l'enjeu local de conservation est plus ou moins fort selon l'état de conservation de cet habitat / cette espèce à l'échelon national.

Ainsi, l'enjeu local de conservation résulte de la comparaison et de la mise en perspective de différents critères :

- La **valeur patrimoniale globale** correspond à la rareté et l'originalité de l'habitat / l'espèce à l'échelon national. Elle est évaluée à dire d'expert, sur la base des connaissances disponibles, en particulier celles relatives à la chorologie.
- La **valeur patrimoniale locale** correspond à la contribution de l'habitat / l'espèce à la richesse et l'originalité biologique du site. Elle est évaluée à dire d'expert, sur la base des connaissances disponibles (pour un habitat : typicité, représentativité, importance fonctionnelle, état de conservation ; pour une espèce : statut biologique, effectif ou importance quantitative, état de conservation, isolement...).
- Le **risque global** correspond à l'importance des menaces pesant sur l'habitat / l'espèce à l'échelon national. Il est évalué à dire d'expert, sur la base des connaissances disponibles. A cet effet, certains référentiels (livres rouges, etc.) fournissent des informations utiles (tendances évolutives, types de menaces).
- Le **risque local** correspond aux menaces (effectives ou potentielles) identifiées sur le site et pouvant compromettre la pérennité de l'habitat / l'espèce sur le site, à court ou moyen terme. Il est évalué à dire d'expert, sur la base des connaissances disponibles (type de menace, amplitude spatiale et temporelle, probabilité d'occurrence si menace potentielle, vulnérabilité de l'habitat /

l'espèce, possibilités de restauration ou conservation de l'habitat / l'espèce, contexte socio-économique local, protections spatiales existantes...).

Selon chaque cas, l'expert peut choisir de privilégier le niveau global ou le niveau local, ou de retenir une moyenne des deux. Les valeurs attribuées sont argumentées au moyen d'un commentaire synthétique (champ commentaire).

La **qualification du niveau d'enjeu est un exercice délicat**, présentant une certaine part de subjectivité, ou tout du moins une marge d'appréciation. Afin de permettre à terme une analyse comparative inter sites, la grille de référence suivante est utilisée (Tableau 36).

| Risque ► ▼ Valeur patrimoniale | Très fort | Fort | Moyen | Faible |
|---|----------------|----------------|--------------|----------------|
| Très forte | Très fort | Très fort | Moyen à fort | Faible à moyen |
| Forte | Très fort | Fort | Moyen à fort | Faible à moyen |
| Moyenne | Moyen à fort | Moyen à fort | Moyen | Faible |
| Faible | Faible à moyen | Faible à moyen | Faible | Faible |

Tableau 36 : Matrice de croisement indicative pour qualifier l'enjeu local de conservation, en fonction de la valeur patrimoniale et du risque (local et/ou global)

Plus un habitat / une espèce présente une forte valeur patrimoniale ET un important risque de disparition, plus son enjeu local de conservation est élevé.

Par contre, un habitat / une espèce présentant sur le site une forte valeur patrimoniale mais n'étant pas menacé à court ou moyen terme, constitue un enjeu de conservation moindre.

Remarque : Une distinction est faite concernant les notions de pression et de risque. La notion de pression se rapporte en général aux menaces d'origine anthropique alors que la notion de risque (de régression ou disparition) englobe tout type de menace, qu'elle soit d'origine anthropique (aménagement d'une voirie par exemple) ou naturelle (glissement de terrain par exemple). En outre, la notion de risque tient compte non seulement des menaces effectives (= constatées) mais également des menaces potentielles. Ainsi, dans le cas d'un habitat / d'une espèce très localisé (une ou quelques stations à l'échelon national), le risque est statistiquement plus élevé que si cet habitat / cette espèce était présent dans de nombreux sites en France. On parle alors de « **risque statistique** », dépendant uniquement de l'occurrence de l'habitat / l'espèce au sein du réseau national (= probabilité de disparition du territoire national à l'égard d'une menace ponctuelle).

A titre d'exemple...

La Camargue abrite l'unique colonie française de reproduction de Flamant rose. Malgré la dynamique progressive de cette population et l'absence de menace immédiate, sa localisation très ponctuelle lui confère une vulnérabilité à l'égard de menaces potentielles (épizootie, dérangement, pollution, phénomène climatique, gestion des niveaux d'eau...). Le niveau de risque est donc qualifié de moyen (risque effectif faible + risque statistique fort), et son enjeu local de conservation est considéré comme fort.

La qualification de l'enjeu local de conservation de chaque habitat et espèce conduit à leur hiérarchisation. Cette hiérarchisation permet de définir les objectifs de conservation, ainsi que les priorités d'action ou de vigilance.

Les habitats et espèces présentant un fort enjeu de conservation seront prioritaires en termes d'efforts de conservation, que ce soit en termes de vigilance ou d'action.

3. Méthode pour la détermination des niveaux de sensibilité des espèces d'oiseaux

Les notes d'enjeux présentées ici sont identiques à celles utilisées dans : Rufray X., Garbé R., David L. & Di-Méglio N., 2015. Etat des lieux des connaissances du patrimoine ornithologique du Golfe du Lion. En effet, il n'est pas pertinent d'utiliser une note spécifique à la Camargue avec des critères de la région PACA (taille de population régionale, etc.). Le découpage administratif ne représente pas la réalité écologique et le lien fort entre la région Occitanie (avec ses lagunes) et la Camargue. Ainsi, les notes présentées font état d'un niveau d'enjeu sur la grande unité du golfe du Lion.

Pour établir le niveau de sensibilité, de nombreux critères ont été pris en compte : statut de conservation, fréquentation, écologie et biologie de l'espèce, population, menaces connues. Ces éléments ont alors été codifiés afin d'en tirer un indice de vulnérabilité/sensibilité par rapport à de potentielles menaces. Par exemple, une espèce endémique, qui a un habitat restreint (côtier), un régime alimentaire strict (sténophage), et qui ne fait qu'une seule nichée d'un unique petit, sera plus vulnérable à un impact qu'une espèce qui pourra se déplacer sur son habitat car celui-ci est plus vaste (évitement d'une zone impactée), varier son alimentation (adaptabilité), refaire une nichée avec plusieurs petits si la première nichée a échoué.

Chaque critère a été subdivisé en deux ou trois classes simples (modalités) qui ont été assignées pour chacune des espèces et pour la zone d'étude si possible, en fonction des connaissances et des dires d'experts. Ces modalités ont été hiérarchisées entre elles : la modalité la plus limitant ayant le plus gros poids (ex : habitat côtier strict = 2 ; habitat vaste = 1). Au final chaque espèce obtient ainsi un score et l'espèce la plus vulnérable aura le score le plus élevé. Les différents critères, modalités, classes et codes sont présentés dans le tableau suivant (Tableau 37).

| | Critères | CODAGE |
|------------------------|--|--|
| Statut de conservation | IUCN | DD = 0; LC = 2; NT = 3; VU = 4; EN = 5; CR = 6 |
| | Protection en France | X = 1, rien = 0 |
| | Annexe I Directive « Oiseaux » | X = 1, rien = 0 |
| Ecologie/biologie | statut (nicheur, passage, hivernant/estivant) | nicheur = 3; hivernant ou estivant = 2; de passage = 1 |
| | habitat (côtier strict/plateau) | côtier strict = 2, plateau = 1 |
| | alimentation | euryphage = 0; sténophage = 1 |
| | nombre de nichées (si pression) | unique = 2 , multiple = 1 |
| | nombre de poussins/nichée | unique = 2 , multiple = 1 |
| | taille population Golfe du Lion (Camargue comprise) | 1 à 100 = 4; 100 à 1000 = 3; 1000 à 5000 = 2; 5000 à 10000 = 1; >10000 = 0 |
| | Responsabilité régionale (« Golfe du Lion-Camargue / France) | faible = 0 ; modérée=2; forte=4 |
| | sédentaire/migrant | sédentaire=2, migrant = 1 |
| Menaces connues | captures accidentelles en mer | oui=1; non=0 |
| | dérangement activité nautique | oui=1; non=0 |

Tableau 37 : Paramètres retenus pour analyser le niveau de sensibilité des espèces d'oiseaux

Ainsi la somme de l'ensemble des indices de la colonne codage donne une note de sensibilité par espèce à l'échelle du golfe du Lion (Camargue comprise) :

Niveau de sensibilité /enjeux

| | |
|------------|---------|
| Faible | 10 à 12 |
| Moyenne | 13 à 15 |
| Forte | 16 à 18 |
| Très forte | 19 à 21 |
| Majeure | 22 à 24 |

II. Enjeux de conservation

1. Habitats d'intérêt communautaire

La hiérarchisation des enjeux locaux de conservation des habitats d'intérêt communautaire est présentée dans le tableau suivant (Tableau 38).

| Habitat Natura 2000 | Valeur patrimoniale globale / locale | Risque global / local | Enjeu local de conservation | Commentaire |
|--|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|---|
| Lagunes côtières (1150*) <i>1 000 ha</i> | Très forte | Fort | Très fort | L'habitat lagunes, situé dans l'anse de Carteau, est le seul du site en communication directe avec la mer. Son état reste relativement bon, même s'il subit des problèmes de qualité de l'eau. L'intérêt patrimonial est fort du fait de la présence d'herbiers. Les pressions anthropiques sont fortes (comblement, périurbanisation, augmentation des effluents, dérangement...). |
| Grandes criques et baies peu profondes (1160) <i>400 ha</i> | Très forte | Fort | Très fort | Cet habitat est localisé sur les secteurs de l'anse de Carteau, de la pointe de Beauduc ainsi que du Grau de la Dent. L'intérêt patrimonial est fort du fait de la présence d'herbiers et de sa fonction de nurserie pour différentes espèces. Il est en assez bon état de conservation mais est toutefois menacé par l'impact direct ou indirect des activités humaines (industries voisines, pratiques de sport de loisir et fréquentation humaine importante...) et des aléas climatiques (dynamique sédimentaire importante). |
| Estuaires (1130) <i>400 ha</i> | Forte | Fort | Fort | Cet habitat, pourtant non prioritaire, constitue un creuset biologique unique sur le bassin Rhône Méditerranée et son rôle majeur dans la dynamique de population de plusieurs espèces piscicoles d'intérêt communautaire est incontestable. Cet habitat a un rôle majeur dans la |

| | | | | |
|---|---------|-------|--------------|---|
| | | | | dynamique de population de plusieurs espèces piscicoles et constitue une zone d'alimentation privilégiée pour certaines espèces d'oiseaux. La qualité de l'eau du Rhône constitue sa principale menace. |
| Sables fins de haut niveau (1110-5) <i>2000 ha</i> | Forte | Fort | Fort | Habitat privilégié des tellines (<i>Tellina spp.</i> et <i>Donax spp.</i>). Il est régulièrement fréquenté par les pêcheurs à pied qui constatent une diminution des stocks. Les pressions anthropiques y sont importantes. |
| Sables fins bien calibrés (1110-6) <i>19 300 ha</i> | Moyenne | Fort | Moyen à fort | Les sables fins bien calibrés sont présents sur l'ensemble du site Natura 2000 et couvrent 45% de la surface marine de la ZSC. Ils remplissent une fonction de nurserie d'espèces économiquement valorisables (Poissons plats, tellines...). L'habitat est en bon état de conservation malgré la présence de zones d'envasement. Le chalutage constitue la principale menace pour cet habitat. |
| Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (1140) <i>1 100 ha</i> | Faible | Moyen | Faible | La biodiversité est relativement faible sur cet habitat, bien qu'il constitue une zone d'alimentation et de reproduction pour plusieurs espèces de larvo-limicoles. Des risques d'altération de l'habitat existent du fait de la forte fréquentation estivale. Des menaces de modification de la dynamique sédimentaire existent également, principalement à cause des ouvrages de protection littorale. |

Tableau 38 : Hiérarchisation des enjeux de conservation des habitats d'intérêt communautaire du site

Ainsi, 2 habitats présentent un enjeu de conservation très fort sur le site : l'habitat « Lagunes côtières » localisé sur l'anse de Carteau et l'habitat « Grandes criques et baies peu profondes » localisé sur les secteurs d'herbiers de l'anse de Carteau, de la Pointe de Beauduc et du Grau de la Dent.

2 habitats présentent un enjeu de conservation fort sur le site : l'habitat « Estuaires » situé aux embouchures du Grand Rhône et du Petit Rhône et l'habitat « Sables fins de hauts niveau ».

L'habitat « Sables fins bien calibrés » majoritaire sur la ZSC marine, présente quant à lui un enjeu moyen à fort sur le site et enfin l'habitat « Replats boueux ou sableux exondés à marée basse » localisé au niveau des plages du site présente un enjeu faible de conservation.

2. Espèces d'intérêt communautaire

a) Les oiseaux

Dans le but de mettre en évidence les espèces les plus sensibles en Camargue en termes de pressions, Biotope, en charge de la synthèse de l'étude PACOMM, a créé un indice pour chacune d'elle (Annexe 1). Celui-ci reprend essentiellement l'indice défini dans *Rufay X., Garbé R., David L. & Di-Méglio N., 2014. Etat des lieux des connaissances du patrimoine ornithologique du Golfe du Lion.*

L'objectif n'est pas de comparer les enjeux de conservation locaux par rapport aux enjeux de chacune des espèces au niveau national. C'est pour cela que certaines espèces, qui ont des effectifs faibles, ressortent comme importantes car pour les préserver à l'échelle du golfe du Lion et de la Camargue, il faut s'intéresser aux facteurs limitants localement qui ne permettent pas un développement ou un maintien de ces populations. De ce fait, dans le but d'effectuer une gestion conservatoire en faveur de ces espèces, ce sont les aspects locaux de conservation qui ont été mis en avant. Néanmoins, un commentaire par rapport à un enjeu national a tout de même été précisé.

L'application de cet indice de sensibilité à chacune des espèces, complétée et retravaillée par des experts, a permis d'établir une liste hiérarchisée des espèces afin d'aider les gestionnaires à orienter leurs choix d'actions (Tableau 39).

| Espèces | Enjeu de conservation local | Commentaires |
|-----------------------|-----------------------------|---|
| Puffin des Baléares | Très fort | La Camargue et en particulier le secteur au large de l'embouchure du Petit Rhône constitue une des zones d'alimentation préférentielles de l'espèce en période de reproduction et en période de dispersion immature |
| Puffin Yelkouan | | La Camargue et en particulier le secteur au large de l'embouchure du Petit Rhône est une zone préférentielle des Puffins yelkouan nichant sur les îles provençales aussi bien en été qu'en hiver où pendant cette dernière période l'espèce occupe aussi bien le large que la partie côtière |
| Puffin de Scopoli | | La partie très au large de la Camargue (> 10 miles) en limite de ZPS et en particulier le secteur sud-ouest est une zone préférentielle des puffins cendrés des colonies de la région PACA |
| Sterne naine | | Les liens étroits en termes de dynamique de population ces dernières années entre la Camargue et les colonies héraultaises montrent que l'espèce est sensible au sein de cette région. On peut considérer que 30% de l'effectif national se situe au sein du golfe du Lion / Camargue |
| Goéland railleur | Fort | L'espèce n'est pas marine et réalise 100% de son cycle annuel sur les lagunes méditerranéennes. Seul le trait de côte (arrière-plage inondée) peut jouer un rôle dans la conservation de l'espèce. C'est pour cela qu'on ne peut pas qualifier l'enjeu de majeur malgré que l'une des plus importantes colonies du littoral méditerranéen se situe en Camargue en 2015 |
| Macreuse brune | | Bien que peu abondante au sein de notre région biogéographie golfe du Lion / Camargue ; dont les effectifs représentent moins de 1% du total national, l'espèce a subi un déclin important qui mérite une attention particulière (Problème de qualité des milieux littoraux sablo-vaseux ?). Il convient de s'interroger sur les causes de ce déclin. Cet enjeu est aussi guidé par le fait que l'espèce est classée en danger en France. Il convient donc de s'intéresser à l'ensemble des populations |
| Mouette mélanocéphale | | 45% de l'effectif national se situe sur les étangs camarguais. Cependant la partie maritime de la Camargue ne joue pas un rôle de premier plan durant cette période. Mais c'est véritablement durant la période de migration et d'hivernage que des concentrations importantes d'individus ont lieu à l'Est |
| Sterne caugek | | Les liens étroits et la dynamique de population ces dernières années entre la Camargue et les colonies héraultaises montrent que l'espèce est sensible au sein de cette région. On peut considérer que 45% de l'effectif national se situe au sein du Golfe du Lion / Camargue |
| Macreuse noire | | L'espèce était autrefois plus abondante avec plus d'une centaine d'individus au large du Petit-Rhône et le seuil de 1% de la population française était atteint régulièrement. Le déclin de l'espèce doit être étudié car il est sûrement en lien avec la qualité des ressources dans les sédiments côtiers |
| Eider à Duvet | | Depuis plusieurs années, de nombreux individus sont observés entre avril et septembre à l'Est dans le golfe de Fos |

| | | |
|-----------------------------|--------------|--|
| Sterne pierregarin | | Plus de 20% de l'effectif national se répartit entre les lagunes héraultaises et la Camargue. Les liens étroits en termes de dynamique de population ces dernières années entre la Camargue et les colonies héraultaises montre que l'espèce est sensible au sein de cette région |
| Pingouin torda | | La population hivernante est liée aux zones littorales qui sont soumises à de fortes pressions (golfe de Beauduc-Espiguette). Préserver cette population locale est de notre responsabilité au regard du nombre important d'individus hivernants en lien avec le golfe du Lion |
| Plongeon imbrin | | La méthodologie utilisée donne un niveau très fort, entre autres parce que l'espèce a un statut UICN en France défavorable (VU). Nous proposons de le déclasser car l'espèce a toujours été rare sur la zone, y compris historiquement |
| Grèbe esclavon | | Seul point régulier d'hivernage de la façade méditerranéenne française (et l'un des rares en mer Méditerranée dans son ensemble). Les effectifs sont néanmoins faibles et n'ont jamais été importants avec un maximum de 27 oiseaux < 1% de la population hivernant en Europe et pouvant dépasser les 3 000 individus, mais intéressants à l'échelle française. L'espèce est classée Vulnérable par la Liste Rouge de l'UICN au niveau mondial |
| Guifette noire | | Stationnements très importants à l'échelle nationale en période postnuptiale (juillet-août notamment) avec des maxima de plusieurs milliers d'oiseaux. Les guifettes s'alimentent quasi exclusivement en mer à cette époque |
| Mouette pygmée | Moyen | La ZPS Camargue joue un rôle potentiellement important en hiver dans sa partie Est (proche du Petit Rhône) et lors de la migration pré-nuptiale, au regard des concentrations d'individus |
| Goéland d'Audouin | | Certes le peu de données en Camargue, de l'ordre de 1-2 individus, laissent à penser qu'il y a peu d'intérêt à conserver l'espèce. Néanmoins, l'entité écologique golfe du Lion / Camargue demeure importante. L'espèce est devenue régulière sur le littoral languedocien avec en moyenne une trentaine de données pouvant représenter jusqu'à 60 individus par an (source Comité d'Homologation Régional du Languedoc-Roussillon (CHR-LR)). L'espèce étant un endémique méditerranéen et potentiellement un futur oiseau nicheur de la région, il convient de surveiller la progression des observations et les éventuelles tentatives de reproduction |
| Sterne caspienne | | La quasi-totalité de la population d'Europe du Nord effectue des haltes migratoires sur les étangs camarguais et les lagunes du Languedoc-Roussillon. L'espèce n'est pas vraiment marine et seul le trait de côte peut jouer un rôle pour la conservation de l'espèce |
| Macareux moine | | Présence anecdotique par rapport à l'Atlantique |
| Grand Cormoran | | Nombreux individus s'alimentant en mer en hiver. Seule colonie de reproduction de l'espèce dans le sud de la France |
| Mouette rieuse | | Présence anecdotique par rapport à l'Atlantique |
| Fou de bassan | | Présence anecdotique par rapport à l'Atlantique |
| Goéland leucophée | | L'espèce ne représente pas d'enjeu de conservation important, étant également une espèce très compétitrice |
| Océanite tempête | | La sous-espèce <i>melitensis</i> est endémique à la Méditerranée. L'espèce, bien que présente au large, ne semble pas nicher au sein du golfe du Lion / Camargue, mais aucune recherche vraiment sérieuse de colonies n'a été menée. L'espèce n'a fait l'objet que de peu de mentions ce qui suggère une faible fréquentation de la zone par l'espèce. Néanmoins les difficultés d'observation et la situation précaire des colonies de Méditerranée française (dont les plus proches se trouvent sur les îles de Marseille) incitent à conserver un enjeu de conservation moyen |
| Cormoran huppé de Desmarest | | Bien que ce taxon est un endémique méditerranéen, les habitats présents ne sont pas favorables à son installation et l'utilisation de la Camargue par l'espèce reste peu importante. De toute évidence, les biotopes marins de Camargue ne correspondent pas aux préférences écologiques de l'espèce mais la région reste une zone de passage entre les populations des Baléares et de Corse et les nouvelles colonies |

| | | |
|----------------------|---------------|--|
| | | récemment apparues sur les îles de Marseille et d'Hyères (et sans doute bientôt du Cap Béar et des Pyrénées-Orientales) |
| Plongeon catmarin | | L'espèce était dans les années 90 bien présente sur le trait de côte et sur les lagunes et étangs (plusieurs dizaines d'individus par an). Les effectifs dénombrés aujourd'hui restent généralement faibles (<10 individus), mais non négligeables en comparaison des effectifs français (<400 individus). L'essentiel des effectifs européens hivernent cependant en mer du Nord (Grande-Bretagne, Danemark...) |
| Plongeon arctique | | Les effectifs dénombrés en hivernage et halte migratoire restent généralement faibles (<15 individus), mais non négligeables en comparaison des effectifs français (<400 individus). La France ne semble cependant pas représenter une zone majeure d'hivernage pour l'espèce |
| Sarcelle d'été | | Des groupes parfois importants (800 oiseaux) remontent en mer pendant leur migration pré-nuptiale. Ces effectifs sont conséquents en comparaison de la taille moyenne des groupes observés ailleurs en France |
| Harle de boréale | | L'espèce est d'observation quasi-annuelle, généralement à l'unité mais des groupes supérieurs à 20 individus ont déjà été notés. Si la France reste en marge de l'aire d'hivernage de ce canard marin arctique, la Camargue représente l'un des quelques points réguliers d'observation, et l'un des seuls de Méditerranée. L'espèce est classée Vulnérable au niveau mondial |
| Mouette tridactyle | Faible | Présence anecdotique par rapport à l'Atlantique |
| Grand Labbe | | Présence anecdotique par rapport à l'Atlantique |
| Labbe pomarin | | Présence anecdotique par rapport à l'Atlantique |
| Labbe parasite | | Présence anecdotique par rapport à l'Atlantique |
| Labbe à longue queue | | Présence anecdotique par rapport à l'Atlantique |

Tableau 39 : Hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire du site

Ainsi, 4 espèces présentent un enjeu de conservation très fort sur le site : les Puffins des Baléares, Yelkouan et de Scopoli qui fréquentent notamment la ZPS marine au large pour s'alimenter, ainsi que la Sterne naine qui niche sur les plages du site. 11 espèces présentent un enjeu de conservation fort sur le site, 14 espèces un enjeu moyen et 5 espèces un enjeu faible de conservation.

De plus, ces indices de sensibilité ou niveau de vulnérabilité ont été attribués à l'ensemble des oiseaux pour chaque maille de la zone d'étude cumulés sur l'année. Ainsi, dans le but de donner une image des secteurs du golfe du Lion qui méritent une attention particulière par les gestionnaires, une carte de synthèse globale des enjeux de conservation de l'avifaune marine à l'échelle de la zone d'étude a été construite (**Carte n°107**). Le document montre que les enjeux de conservation se situent essentiellement sur la zone côtière (jusqu'à 5 milles nautiques maximum). Cela s'explique par le nombre important d'espèces qui utilisent la partie maritime côtière.

Trois secteurs se dégagent près des côtes :

- Le Golfe de Fos-sur-Mer, le panache du Rhône et Piémanson à l'Est, où l'on observe au printemps/été des concentrations importantes de Sternes caugek, pierregarin et naine qui se reproduisent sur les étangs camarguais, et quelques Puffins yelkouans en hiver accompagnés par de nombreux Eiders à duvet ;
- Le Golfe de Beauduc comprenant le Petit Rhône à l'ouest avec en hiver le stationnement important de Pingouins torda et de Mouettes pygmées. De façon générale, il s'agit des espèces migratrices qui stationnent de manière préférentielle dans les zones de petits fonds ;
- Une zone spécifique au Pingouin torda le long de l'Espiguette.

Cette distribution s'explique également par le fait que ces zones concentrent les activités humaines. Au-delà des 5 milles nautiques, le plateau constitue une zone avec des enjeux de conservation moyens, sans pression particulière et sans véritablement de concentration importante d'oiseaux liés à des phénomènes écologiques comme les upwellings ou la dérive des alluvions d'origine fluviale. Nous pouvons toutefois signaler la présence de trois secteurs importants au large pour quelques espèces :

- Au sud-ouest de la ZPS Camargue, les Puffins yelkouan et des Baléares s'alimentent régulièrement dans ce secteur ;
- Au large de l'Espiguette (> 10 milles) pour le Puffin cendré, l'Océanite tempête et le Puffin yelkouan (en migration/hivernage) ;
- Au large de l'embouchure du Rhône de part et d'autre de la limite sud de la ZPS Camargue, pour la Sterne caugek, la Mouette mélanocéphale (en hiver) et le Puffin cendré.

b) *Grand Dauphin, Tortue caouanne et espèces amphihalines*

Pour évaluer les enjeux de conservation des espèces, la méthode préconisée dans le cahier des charges de la DREAL PACA (CCIB - DREAL PACA, 2007) n'a pas pu être utilisée pour le Grand Dauphin et la Tortue caouanne car elle nécessitait des données sur les populations que nous ne possédons pas à ce jour.

Même si l'étude PACOMM reposait également sur l'observation des mammifères marins, les données n'ont pas été traitées dans le cadre de l'étude réalisée par Biotope qui ne portait que sur les oiseaux. Par ailleurs le programme Gdegem ne permet pas d'évaluer la valeur patrimoniale ou le risque global du **Grand Dauphin** (*Tursiops truncatus* – 1349). Il est néanmoins possible de considérer que cette espèce dispose d'une **valeur patrimoniale « très forte »** compte tenu de sa rareté et de son statut de protection aussi bien national qu'international. Seules des données d'échouage, insuffisantes à l'évaluation de la vigueur des populations, sont disponibles. Seules des menaces potentielles ont donc été évoquées, correspondant à un **risque « moyen »**.

De son côté, la **Tortue caouanne** (*Caretta caretta* - 1224) évolue dans un milieu potentiellement chargé en macro-déchets sur le site Natura 2000 du fait de la proximité des estuaires du Grand et Petit Rhône. Pour cette raison, le **risque** est donc considéré comme **« moyen »**. De plus, si le site Natura 2000 ne constitue pas à ce jour une zone de reproduction avérée pour cette espèce, il offre néanmoins d'importantes potentialités à cela. En effet, la grande longueur de linéaire côtier et ses rares accès offrent une zone de quiétude propice à la ponte de cette espèce. Des traces de Tortue caouanne ont notamment été observées sur la plage de Piémanson en juin 2017. La **valeur patrimoniale** de cette espèce est donc considérée comme **« très forte »**.

Concernant les espèces amphihalines, les enjeux locaux de conservation ont été définis dans le cadre de l'étude de définition des enjeux de conservation des poissons liés à l'élaboration du DOCOB Natura 2000 « *Camargue* » » (Migrateurs Rhône Méditerranée, juillet 2008).

L'ensemble des enjeux conservation des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 « *Camargue* » sont résumés dans le tableau ci-dessous (Tableau 40).

| Espèce Natura 2000 | Valeur patrimoniale globale / locale | Risque global / local | Enjeu local de conservation | Commentaire |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|---|
| Grand Dauphin (1349) | Très forte | Moyen | Moyen à fort | Espèce rare bénéficiant de statuts de protection à différentes échelles. Insuffisance de connaissances sur les pressions. |
| Tortue caouanne* (1224) | Très forte | Moyen | Moyen à fort | Forte potentialité de ponte sur les plages du site. Présence d'estuaires vecteurs de déchets. |
| Lamproie marine (1095) | Forte / Faible | Fort / Faible | Moyen | |
| Lamproie fluviatile (1099) | Forte / Faible | Fort / Faible | Moyen | |
| Alose feinte du Rhône (1103) | Forte / Moyenne | Moyen / Moyen | Moyen | |

Tableau 40 : Hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces d'intérêt communautaire du site

III. Objectifs de conservation des espèces

Les **objectifs de conservation** découlent des enjeux de conservation et traduisent, à l'échelle du site, la déclinaison de l'objectif ultime de Natura 2000 : **préserver la biodiversité**. Ils sont donc définis sur des critères écologiques : conservation d'habitats et espèces, conservation du site (richesse, fonctionnalité). Ils constituent une **reformulation des enjeux, sous une forme littérale** permettant de préciser le but poursuivi.

1. Hiérarchisation des objectifs de conservation

Un total de 9 objectifs de conservation a été défini dans le cadre de ce volet marin du DOCOB Camargue (Tableau 41). Les objectifs de conservation ont été hiérarchisés en trois catégories selon leur importance : « prioritaire », « secondaire » ou « tertiaire » et déclinés en sous-objectifs. Les sous-objectifs de conservation permettent, le cas échéant, de préciser un objectif de conservation spécifique à une espèce ou à un milieu.

| Hiérarchisation | Code | Objectif de conservation | Code | Sous-objectif de conservation |
|-------------------------------|------------|---|------|---|
| Objectifs prioritaires | OC1 | Préserver et améliorer l'état de conservation de l'habitat marin prioritaire "Lagunes côtières" | OC1a | Assurer les conditions environnementales nécessaires à la préservation de l'habitat et, en premier lieu, assurer une bonne qualité globale des eaux |
| | | | OC1b | Préserver la fonction de nurserie, d'alimentation, de refuge et de déplacement de l'habitat pour les espèces associées |
| | OC2 | Préserver et améliorer l'état de conservation de l'habitat marin "Grandes criques et baies peu profondes" | OC2a | Assurer les conditions environnementales nécessaires à la préservation de l'habitat et, en premier lieu, assurer une bonne qualité globale des eaux |
| | | | OC2b | Préserver les herbiers de Zostères et Cymodocées ainsi que les espèces associées (Grande Nacre en particulier) |
| | OC3 | Préserver et améliorer l'état de conservation de l'habitat marin "Estuaires" | OC3a | Assurer les conditions environnementales nécessaires à la préservation de l'habitat et, en premier lieu, améliorer la qualité des eaux estuariennes |

| | | | | |
|------------------------------|------------|---|------|---|
| | | | OC3b | Préserver la fonction de nurserie, d'alimentation, de refuge et de déplacement de l'habitat pour les espèces associées |
| | OC4 | Maintenir un bon état de conservation des populations d'oiseaux côtiers et marins d'intérêt communautaire | OC4a | Assurer les conditions environnementales favorables à la reproduction des espèces nicheuses sur le site ou à proximité |
| | | | OC4b | Assurer les conditions environnementales favorables aux espèces migratrices et hivernantes |
| Objectifs secondaires | OC5 | Préserver et améliorer l'état de conservation de l'habitat marin "Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine" | OC5a | Assurer les conditions environnementales nécessaires à la préservation de l'habitat et, en premier lieu, assurer une bonne qualité globale des eaux |
| | | | OC5b | Préserver la fonction de nurserie, d'alimentation, de refuge et de déplacement de l'habitat pour les espèces associées |
| | OC6 | Maintenir la fréquentation du site par le Grand Dauphin et les autres cétacés | OC6a | Assurer les conditions environnementales favorables à la fréquentation du site par ces espèces |
| | OC7 | Maintenir la fréquentation du site par la Tortue caouanne | OC7a | Assurer les conditions environnementales favorables à la fréquentation du site par l'espèce |
| | | | OC7b | Assurer les conditions environnementales favorables à la reproduction de l'espèce sur le site |
| | OC8 | Maintenir un bon état de conservation des espèces de poissons amphihalins d'intérêt communautaire | OC8a | Préserver et restaurer les conditions environnementales favorables à ces espèces |
| Objectif tertiaire | OC9 | Préserver et améliorer l'état de conservation de l'habitat littoral "Replats boueux ou sableux exondés à marée basse" | OC9a | Assurer les conditions environnementales nécessaires à la préservation de l'habitat |
| | | | OC9b | Préserver les laisses de mer |

Tableau 41 : Hiérarchisation des objectifs de conservation du site

IV. Actualisation des données du Formulaire Standard de Données

Le FSD de la ZSC « Camargue » listant les habitats et espèces d'intérêt communautaire du site a fait l'objet d'une actualisation en avril 2017.

Concernant le FSD de la ZPS « Camargue », l'arrêté ministériel du 3 septembre 2018 modifiant les listes des espèces d'oiseaux justifiant la désignation de sites Natura 2000 situés en région PACA (Zone de Protection Spéciale) précise l'actualisation de la liste d'espèces d'oiseaux ayant justifiées la désignation de la ZPS Camargue (Annexe 2).

V. Proposition de modification du périmètre de la ZSC « Camargue »

Depuis le début de l'animation, plusieurs propositions d'extension de périmètres ont été formulées pour la ZPS et la ZSC « *Camargue* ». En effet, plusieurs secteurs situés à proximité immédiate du site actuel possèdent des problématiques de gestion semblables à celles traitées dans le « volet terrestre » du DOCOB.

En ce qui concerne le secteur marin, la bande des 3 milles marins situées entre la ZSC FR9301592 « *Camargue* » et la ZSC FR 9302014 « *Bancs sableux de l'Espiguette* » n'est comprise dans aucun des deux périmètres. Son intégration permettrait d'obtenir une continuité dans le zonage Natura 2000 avec une « bande » marine allant de Frontignan dans l'Hérault jusqu'au they de Roustan. Ce projet de modification du périmètre du site « Camargue » est en cours d'examen par les services de l'Etat ([Carte n°108](#)).

Annexe 1 : Codification du niveau de sensibilité des espèces

| de | | Tableau 1. Codification du niveau de sensibilité des espèces | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|--|--------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|------------------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|---|---|
| | | Critères | | Espèce | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Statut | conservation | de | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <i>Plongeon catmarin</i> | <i>Plongeon arctique</i> | <i>Plongeon imbrin</i> | <i>Macreuse noire</i> | <i>Macreuse brune</i> | <i>Eider à Duvet</i> | <i>Puffin cendré</i> | <i>Puffin yelkouan</i> | <i>Puffin des Baléares</i> | <i>Océanite tempête</i> | <i>Fou de Bassan</i> | <i>Cormoran huppé de Desmarest</i> | <i>Grand Cormoran</i> | <i>Mouette mélanocéphale</i> | <i>Mouette tridactyle</i> | <i>Goéland leucophée</i> | <i>Goéland d'Audouin</i> | <i>Goéland railleur</i> | <i>Mouette pygmée</i> | <i>Mouette rieuse</i> | <i>Sterne caspienne</i> | <i>Sterne caugek</i> | <i>Sterne naine</i> | <i>Sterne pierregarin</i> | <i>Labbe parasite</i> | <i>Grand Labbe</i> | <i>Labbe pomarin</i> | <i>Pingouin torda</i> | <i>Macareux moine</i> | | |
| | IUCN | 2 | 2 | 4 | 2 | 5 | 2 | 4 | 4 | 6 | 5 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Protection en France (X ou Non) | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Annexe I DO (X ou Non) | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | statut (nicheur, passage, hivernant/estivant) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | |
| | habitat (côtier strict/plateau) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | |
| | alimentation (euryphage/sténophage) | | | | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | nombre de portées (si pression) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | |
| | nombre de poussins/portée | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | |
| | taille population en LR | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 0 | 4 | 2 | 3 | 0 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | | |
| | Responsabilité régionale / France | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 | 4 | 0 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | sédentaire/migrant | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| menaces connues | captures accidentelles en mer | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | |
| | dérangement activité nautique | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | TOTAL enjeux (somme) | 17 | 19 | 19 | 17 | 20 | 17 | 22 | 23 | 24 | 19 | 13 | 20 | 14 | 18 | 12 | 13 | 18 | 18 | 15 | 14 | 18 | 18 | 19 | 16 | 11 | 12 | 12 | 16 | 15 | | |

Annexe 2 : Arrêté du 3/09/18 modifiant les listes des espèces d'oiseaux justifiant la désignation de sites Natura 2000 situés en région PACA

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de la transition écologique
et solidaire

Arrêté du 03 SEP. 2018

cosigné modifiant les listes des espèces d'oiseaux justifiant la désignation de sites Natura 2000 (zone de protection spéciale) situés en région Provence - Alpes – Côte d'Azur

NOR : TREL1812402A

Le ministre d'État, ministre de la transition écologique et solidaire et la ministre des armées,

Vu la directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, notamment son article 4 et son annexe I ;

Vu le code de l'environnement, notamment le II de l'article L. 414-1, et les articles R. 414-2, R. 414-5 et R. 414-7 ;

Vu l'arrêté du 16 novembre 2001 modifié relatif à la liste des espèces d'oiseaux qui peuvent justifier la désignation de zones de protection spéciale au titre du réseau écologique européen Natura 2000 selon l'article L. 414-1-II (1^{er} alinéa) du code de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 06 avril 2006 portant désignation du site Natura 2000 Camargue (zone de protection spéciale) ;

Vu l'arrêté du 27 mai 2009 portant désignation du site Natura 2000 Iles d'Hyères (zone de protection spéciale) ;

Vu l'arrêté du 17 mars 2005 portant désignation du site Natura 2000 Le Mercantour (zone de protection spéciale) ;

Vu l'arrêté du 09 février 2007 portant désignation du site Natura 2000 Crau (zone de protection spéciale) ;

Vu l'arrêté du 10 mars 2006 portant désignation du site Natura 2000 Montagne Sainte Victoire (zone de protection spéciale) ;

Vu l'arrêté du 23 décembre 2003 portant désignation du site Natura 2000 Massif du Petit Luberon (zone de protection spéciale) ;

Vu l'arrêté du 10 mars 2006 portant désignation du site Natura 2000 Préalpes de Grasse (zone de protection spéciale) ;

Vu l'arrêté du 30 octobre 2008 portant désignation du site Natura 2000 Iles Marseillaises – Cassidaigne (zone de protection spéciale) ;

Vu l'arrêté du 03 mars 2006 portant désignation du site Natura 2000 Verdon (zone de protection spéciale) ;

Vu l'arrêté du 09 décembre 2016 portant désignation du site Natura 2000 Sainte-Baume occidentale (zone de protection spéciale) ;

Arrêtent :

Article 1^{er}

Le présent arrêté modifie les listes des espèces d'oiseaux annexées aux arrêtés susvisés portant désignation de sites Natura 2000 (zone de protection spéciale) situés en région Provence – Alpes – Côte d'Azur.

Article 2

Les listes des espèces d'oiseaux annexées au présent arrêté abrogent et remplacent respectivement les listes des espèces d'oiseaux annexées aux arrêtés visés à l'article 1^{er}.

Article 3

Les listes des espèces d'oiseaux visées à l'article 2 peuvent être consultées aux préfectures des départements concernés, à la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Provence – Alpes – Côte d'Azur, ainsi qu'à la direction de l'eau et de la biodiversité du ministère de la transition écologique et solidaire. Elles sont également consultables et téléchargeables sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel hébergé par le muséum national d'histoire naturelle à l'adresse internet suivante : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/natura2000>

Article 4

Le directeur de l'eau et de la biodiversité et la directrice des patrimoines, de la mémoire et des archives sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 03 SEPT 2018

Le ministre d'État, ministre de la transition
écologique et solidaire,
Pour le ministre et par délégation :
Le directeur de l'eau et de la biodiversité

T. VATIN

Pour le Ministre d'État et par délégation,
Le Directeur de l'eau et de la biodiversité
Thierry VATIN

La ministre des armées,
Pour la ministre et par délégation :
La directrice des patrimoines, de la mémoire,
et des archives

M. ACHARI



ANNEXE

à l'arrêté cosigné modifiant les listes des espèces d'oiseaux justifiant la désignation de sites Natura 2000 (zone de protection spéciale) situés en région Provence – Alpes – Côte d'Azur

Annexe à l'arrêté de désignation du site Natura 2000
FR 9310019 - Camargue
(zone de protection spéciale)

Liste des espèces d'oiseaux justifiant cette désignation

1 - Liste des espèces d'oiseaux figurant sur la liste arrêtée le 16 novembre 2001 justifiant la désignation du site au titre de l'article L.414-1-II (1er alinéa) du code de l'environnement

| | | |
|------|----------------------------------|------------------------------------|
| A001 | Plongeon catmarin | <i>Gavia stellata</i> |
| A002 | Plongeon arctique | <i>Gavia arctica</i> |
| A003 | Plongeon imbrin | <i>Gavia immer</i> |
| A007 | Grèbe esclavon | <i>Podiceps auritus</i> |
| A010 | Puffin cendré | <i>Calonectris diomedea</i> |
| A014 | Pétrel tempête, Océanite tempête | <i>Hydrobates pelagicus</i> |
| A021 | Butor étoilé | <i>Botaurus stellaris</i> |
| A022 | Butor blongios, Blongios nain | <i>Ixobrychus minutus</i> |
| A023 | Héron bihoreau, Bihoreau gris | <i>Nycticorax nycticorax</i> |
| A024 | Héron crabier, Crabier chevelu | <i>Ardeola ralloides</i> |
| A026 | Aigrette garzette | <i>Egretta garzetta</i> |
| A027 | Grande Aigrette | <i>Egretta alba</i> |
| A029 | Héron pourpré | <i>Ardea purpurea</i> |
| A030 | Cigogne noire | <i>Ciconia nigra</i> |
| A031 | Cigogne blanche | <i>Ciconia ciconia</i> |
| A032 | Ibis falcinelle | <i>Plegadis falcinellus</i> |
| A034 | Spatule blanche | <i>Platalea leucorodia</i> |
| A035 | Flamant rose | <i>Phoenicopterus ruber</i> |
| A037 | Cygne de Bewick | <i>Cygnus columbianus bewickii</i> |
| A038 | Cygne chanteur | <i>Cygnus cygnus</i> |
| A045 | Bernache nonnette | <i>Branta leucopsis</i> |
| A060 | Fuligule nyroca | <i>Aythya nyroca</i> |
| A068 | Harle piette | <i>Mergus albellus</i> |
| A072 | Bondrée apivore | <i>Pernis apivorus</i> |
| A073 | Milan noir | <i>Milvus migrans</i> |
| A074 | Milan royal | <i>Milvus milvus</i> |
| A075 | Pygargue à queue blanche | <i>Haliaeetus albicilla</i> |
| A077 | Vautour percnoptère | <i>Neophron percnopterus</i> |

| | | |
|------|---|--------------------------------|
| A080 | Circaète Jean-le-Blanc | <i>Circaetus gallicus</i> |
| A081 | Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> |
| A082 | Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> |
| A084 | Busard cendré | <i>Circus pygargus</i> |
| A089 | Aigle pomarin | <i>Aquila pomarina</i> |
| A090 | Aigle criard | <i>Aquila clanga</i> |
| A091 | Aigle royal | <i>Aquila chrysaetos</i> |
| A092 | Aigle botté | <i>Hieraaetus pennatus</i> |
| A093 | Aigle de Bonelli | <i>Hieraaetus fasciatus</i> |
| A094 | Balbusard pêcheur | <i>Pandion haliaetus</i> |
| A095 | Faucon crécerellette | <i>Falco naumanni</i> |
| A097 | Faucon kobez | <i>Falco vespertinus</i> |
| A098 | Faucon émerillon | <i>Falco columbarius</i> |
| A100 | Faucon d'Éléonore | <i>Falco eleonora</i> |
| A103 | Faucon pèlerin | <i>Falco peregrinus</i> |
| A119 | Marouette ponctuée | <i>Porzana porzana</i> |
| A120 | Marouette poussin | <i>Porzana parva</i> |
| A121 | Marouette de Baillon | <i>Porzana pusilla</i> |
| A122 | Râle des genêts | <i>Crex crex</i> |
| A124 | Poule sultane, Talève sultane, Porphyron bleu | <i>Porphyrio porphyrio</i> |
| A127 | Grue cendrée | <i>Grus grus</i> |
| A128 | Outarde canepetière | <i>Tetrax tetrax</i> |
| A131 | Échasse blanche | <i>Himantopus himantopus</i> |
| A132 | Avocette élégante | <i>Recurvirostra avosetta</i> |
| A133 | Œdicnème criard | <i>Burhinus oedicephalus</i> |
| A135 | Glaréole à collier | <i>Glareola pratincola</i> |
| A138 | Gravelot à collier interrompu, Gravelot de Kent | <i>Charadrius alexandrinus</i> |
| A139 | Pluvier guignard | <i>Charadrius morinellus</i> |
| A140 | Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> |
| A151 | Chevalier combattant, Combattant varié | <i>Philomachus pugnax</i> |
| A157 | Barge rousse | <i>Limosa lapponica</i> |
| A166 | Chevalier sylvain | <i>Tringa glareola</i> |
| A170 | Phalarope à bec étroit | <i>Phalaropus lobatus</i> |
| A176 | Mouette mélanocéphale | <i>Larus melanocephalus</i> |
| A177 | Mouette pygmée | <i>Larus minutus</i> |
| A180 | Goéland railleur | <i>Larus genei</i> |
| A181 | Goéland d'Audouin | <i>Larus audouinii</i> |
| A189 | Sterne hansel | <i>Gelochelidon nilotica</i> |
| A190 | Sterne caspienne | <i>Sterna caspia</i> |
| A191 | Sterne caugek | <i>Sterna sandvicensis</i> |
| A193 | Sterne pierregarin | <i>Sterna hirundo</i> |
| A195 | Sterne naine | <i>Sterna albifrons</i> |
| A196 | Guifette moustac | <i>Chlidonias hybridus</i> |

| | | |
|------|---|--|
| A197 | Guifette noire | <i>Chlidonias niger</i> |
| A215 | Grand-duc d'Europe | <i>Bubo bubo</i> |
| A222 | Hibou des marais | <i>Asio flammeus</i> |
| A229 | Martin-pêcheur d'Europe | <i>Alcedo atthis</i> |
| A231 | Rollier d'Europe | <i>Coracias garrulus</i> |
| A242 | Alouette calandre | <i>Melanocorypha calandra</i> |
| A243 | Alouette calandrelle | <i>Calandrella brachydactyla</i> |
| A246 | Alouette lulu | <i>Lullula arborea</i> |
| A255 | Pipit rousseline | <i>Anthus campestris</i> |
| A272 | Gorgebleue à miroir | <i>Luscinia svecica</i> |
| A293 | Lusciniole à moustaches | <i>Acrocephalus melanopogon</i> |
| A294 | Phragmite aquatique | <i>Acrocephalus paludicola</i> |
| A302 | Fauvette pitchou | <i>Sylvia undata</i> |
| A338 | Pie-grièche écorcheur | <i>Lanius collurio</i> |
| A339 | Pie-grièche à poitrine rose | <i>Lanius minor</i> |
| A379 | Bruant ortolan | <i>Emberiza hortulana</i> |
| A384 | Puffin des Baléares | <i>Puffinus puffinus mauretanicus</i> |
| A392 | Cormoran huppé de Méditerranée, Cormoran de Desmarest | <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> |
| A464 | Puffin yelkouan | <i>Puffinus yelkouan</i> |

2 - Liste des autres espèces d'oiseaux migrateurs justifiant la désignation du site au titre de l'article L.414-I-II (2ème alinéa) du code de l'environnement

| | | |
|------|--------------------|-------------------------------|
| A004 | Grèbe castagneux | <i>Tachybaptus ruficollis</i> |
| A005 | Grèbe huppé | <i>Podiceps cristatus</i> |
| A008 | Grèbe à cou noir | <i>Podiceps nigricollis</i> |
| A016 | Fau de Bassan | <i>Morus bassanus</i> |
| A017 | Grand Cormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> |
| A025 | Héron garde-boeufs | <i>Bubulcus ibis</i> |
| A028 | Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> |
| A036 | Cygne tuberculé | <i>Cygnus olor</i> |
| A039 | Oie des moissons | <i>Anser fabalis</i> |
| A041 | Oie rieuse | <i>Anser albifrons</i> |
| A043 | Oie cendrée | <i>Anser anser</i> |
| A048 | Tadorne de Belon | <i>Tadorna tadorna</i> |
| A050 | Canard siffleur | <i>Anas penelope</i> |
| A051 | Canard chipeau | <i>Anas strepera</i> |
| A052 | Sarcelle d'hiver | <i>Anas crecca</i> |
| A053 | Canard colvert | <i>Anas platyrhynchos</i> |
| A054 | Canard pilet | <i>Anas acuta</i> |
| A055 | Sarcelle d'été | <i>Anas querquedula</i> |
| A056 | Canard souchet | <i>Anas clypeata</i> |
| A058 | Nette rousse | <i>Netta rufina</i> |

| | | |
|------|--------------------------------------|---------------------------------|
| A059 | Fuligule milouin | <i>Aythya ferina</i> |
| A061 | Fuligule morillon | <i>Aythya fuligula</i> |
| A062 | Fuligule milouinan | <i>Aythya marila</i> |
| A063 | Eider à duvet | <i>Somateria mollissima</i> |
| A064 | Harelde de Miquelon, Harelde boréale | <i>Clangula hyemalis</i> |
| A065 | Macreuse noire | <i>Melanitta nigra</i> |
| A066 | Macreuse brune | <i>Melanitta fusca</i> |
| A067 | Garrot à œil d'or | <i>Bucephala clangula</i> |
| A069 | Harle huppé | <i>Mergus serrator</i> |
| A070 | Harle bièvre | <i>Mergus merganser</i> |
| A118 | Râle d'eau | <i>Rallus aquaticus</i> |
| A123 | Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau | <i>Gallinula chloropus</i> |
| A125 | Foulque macroule | <i>Fulica atra</i> |
| A130 | Huîtrier pie | <i>Haematopus ostralegus</i> |
| A136 | Petit Gravelot | <i>Charadrius dubius</i> |
| A137 | Grand Gravelot | <i>Charadrius hiaticula</i> |
| A141 | Pluvier argenté | <i>Pluvialis squatarola</i> |
| A142 | Vanneau huppé | <i>Vanellus vanellus</i> |
| A143 | Bécasseau maubèche | <i>Calidris canutus</i> |
| A144 | Bécasseau sanderling | <i>Calidris alba</i> |
| A145 | Bécasseau minute | <i>Calidris minuta</i> |
| A146 | Bécasseau de Temminck | <i>Calidris temminckii</i> |
| A147 | Bécasseau cocorli | <i>Calidris ferruginea</i> |
| A149 | Bécasseau variable | <i>Calidris alpina</i> |
| A152 | Bécassine sourde | <i>Lymnocyptes minimus</i> |
| A153 | Bécassine des marais | <i>Gallinago gallinago</i> |
| A155 | Bécasse des bois | <i>Scolopax rusticola</i> |
| A156 | Barge à queue noire | <i>Limosa limosa</i> |
| A158 | Courlis corlieu | <i>Numenius phaeopus</i> |
| A160 | Courlis cendré | <i>Numenius arquata</i> |
| A161 | Chevalier arlequin | <i>Tringa erythropus</i> |
| A162 | Chevalier gambette | <i>Tringa totanus</i> |
| A164 | Chevalier aboyeur | <i>Tringa nebularia</i> |
| A165 | Chevalier culblanc | <i>Tringa ochropus</i> |
| A168 | Chevalier guignette | <i>Actitis hypoleucos</i> |
| A169 | Tournepierre à collier | <i>Arenaria interpres</i> |
| A172 | Labbe pomarin | <i>Stercorarius pomarinus</i> |
| A173 | Labbe parasite | <i>Stercorarius parasiticus</i> |
| A175 | Grand Labbe | <i>Catharacta skua</i> |
| A179 | Mouette rieuse | <i>Larus ridibundus</i> |
| A182 | Goéland cendré | <i>Larus canus</i> |
| A183 | Goéland brun | <i>Larus fuscus</i> |
| A188 | Mouette tridactyle | <i>Rissa tridactyla</i> |
| A200 | Petit Pingouin, Pingouin torda | <i>Alca torda</i> |
| A604 | Goéland leucophée | <i>Larus michahellis</i> |