



Syndicat mixte de gestion du Parc naturel régional de Camargue
DÉLIBÉRATION DU COMITE SYNDICAL
Séance du 19 décembre 2023

L'an deux mille vingt-trois, le Comité Syndical du Syndicat mixte de gestion du Parc naturel régional de Camargue, légalement convoqué le 1^{er} décembre 2023, s'est réuni à Arles le 19 décembre 2023 à 09 h 00 sous la présidence de **Madame Anne CLAUDIUS-PETIT**.

Madame Anne CLAUDIUS-PETIT a ouvert la séance à laquelle ont été présents ou représentés 14 membres sur 23, soit 52 voix sur 92.

Étaient présents Mesdames et Messieurs : Anne CLAUDIUS-PETIT, Martine AMSELEM, Catherine BALGUERIE-RAULET, Christelle AILLET, Marie-Christine CONTRERAS, Frédéric GIBERT, Jean-Paul GAY, Pierre RAVIOL, Bernard ARSAC

Étaient absents et représentés Mesdames et Messieurs : Jacqueline BOUYAC représentée par Anne CLAUDIUS-PETIT, Corinne CHABAUD représentée par Martine AMSELEM, Jérôme BERNARD représenté par Jean-Paul GAY, Patrick DE CAROLIS représenté par Catherine BALGUERIE-RAULET, Antoine DE LA ROCHE AYMON représenté par Bernard ARSAC

Étaient absents et excusés Mesdames et Messieurs : Cyril JUGLARET, Ludovic PERNEY, Mandy GRAILLON, Aline CIANFARANI, Martial ALVAREZ, René RAIMONDI, Emmanuel LESCOT, Eva CARDINI, François JOURDAN

Assistaient à la séance : Bertrand MAZEL, Jacques MAILHAN, Didier HONORE, Sébastien ABONNEAU, Olivier BRIAND, Christophe FONTFREYDE, Nathalie ALONSO, Muriel CERVILLA, Stéphan ARNASSANT, Estelle ROUQUETTE, Elodie AUJOULAT, Emilie IPSILANTI

[Faint handwritten notes and stamps, possibly a signature or date, partially illegible.]

DÉLIBÉRATION N°CS-2023-116

Objet : approbation du plan de gestion des sites de l'embouchure du petit Rhône sur la commune des Saintes Maries de la Mer

Le Comité Syndical,

Vu la loi n°2007-1773 relative au Parc naturel régional de Camargue,

Vu les articles L.333-1 et suivants du Code de l'Environnement définissant les Parcs naturels régionaux et leur champ d'application

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales,

Vu le décret n°2011-177 du 15 février 2011 portant renouvellement de classement du Parc naturel régional de Camargue et adoption de sa Charte,

Vu le décret n°2018-49 du 29 janvier 2018 portant prorogation du classement du Parc naturel régional de Camargue jusqu'au 15 février 2026,

Vu l'article L.322-9 du Code de l'Environnement,

Vu la Convention de gestion du domaine terrestre et maritime du Conservatoire du Littoral – Sites de l'embouchure du Petit Rhône sur la commune des Saintes-Maries-de-La-Mer,

➤ Considérant

- Que la gestion d'un site propriété du Conservatoire du Littoral s'appuie sur un plan de gestion, établi sur la base d'un bilan écologique et patrimonial, conduit sous la responsabilité du Conservatoire du Littoral en liaison avec les gestionnaires et les communes concernées,
- Que les plans de gestion ont été transmis au préfet,
- Que dans le cadre de la convention de gestion, le gestionnaire est tenu de respecter ce plan de gestion,
- Que, conformément à l'article R.322-13 du code de l'environnement, « le plan de gestion approuvé par le Directeur du Conservatoire du Littoral est annexé à la convention de gestion », et transmis au Maire de la Commune et au Préfet de Région,
- Que le plan de gestion définit les objectifs généraux de la gestion, précise les activités autorisées et les activités compatibles avec la gestion du site ; les affectations possibles des bâtiments ; des recommandations visant à restreindre l'accès du public....
- Qu'il détermine un programme pluriannuel de mise en valeur, d'accueil du public et les travaux d'aménagement nécessaires,
- Que lors de sa réactualisation, tous les 6 ans, le plan de gestion peut apporter des éléments nouveaux entraînant une modification de la convention-cadre,
- Que le plan de gestion sert de base à l'examen de la gestion du site par le Comité de Gestion de la Convention Tripartite (Conservatoire du Littoral – Région Sud – Département des Bouches-du-Rhône), et à la détermination de l'enveloppe annuelle allouée à ce titre,
- Qu'en sa qualité de gestionnaire, le Syndicat mixte de gestion du Parc naturel régional de Camargue doit mettre en œuvre le plan de gestion autant que de possible,

Après en avoir délibéré, 50 voix Pour, 1 abstention (2 voix),

➤ Décide

- D'approuver le plan de gestion des sites de l'embouchure du Petit Rhône officiellement approuvé par la Directrice du Conservatoire du Littoral le 30 mai 2023, dans la limite des financements annuels alloués au Syndicat mixte de gestion du Parc naturel régional de Camargue,
- Demande que la convention de gestion intègre une dimension financière
- D'autoriser la Présidente du Syndicat mixte de gestion du Parc naturel régional de Camargue à prendre toutes les dispositions nécessaires et à signer toutes pièces et actes utiles, relatifs à cette délibération.

Ainsi fait et délibéré le jour, mois et l'an susdits,

La Présidente

Annie CLAUDIUS-PETIT



Comité syndical du 19 décembre 2023

Délibération n° CS-2023-116

REÇU EN PREFECTURE

le 21/12/2023

Application agréée E-legalite.com

99_DE-013-251302295-20231219-CS_2023_116

PLAN DE GESTION DES SITES DE BRASINVERT, ETANG DE MAGUELONNE ET RIVES DU PETIT-RHONE

Volume 1 : Etat des lieux, diagnostic et objectifs



REÇU EN PREFECTURE

le 21/12/2023

Application agréée E-legalite.com

99_DE-013-251302295-20231219-CS_2023_116

	BRL ingénierie
	1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001 30001 NIMES CEDEX 5

Date de création document	16 avril 2021
Contact	Ninon Sicard

Titre du document	Plan de gestion des sites de Brasinvert, Etang de Maguelonne et Rives du Petit-Rhône – Volume 1 : Etat des lieux, diagnostic et objectifs
Référence du document :	A00847_Vol1
Indice :	V5

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
21/10/2021	Vi1	Version intermédiaire 1 (état des lieux – hors volet écologique)	Marion Cavaglia Ninon Sicard	
30/11/2021	V2	Etat des lieux et diagnostic complet Prise en compte des remarques du Conservatoire et de la Tour du Valat Objectifs à co-construire dans le cadre des ateliers à venir	Marion Cavaglia Hervé Gomila Ninon Sicard	Gilles Pahin
13/12/2021	V3	Prise en compte des remarques du Conservatoire et du PNRC	Marion Cavaglia	
26/01/2021	V4	Prise en compte des remarques de la Commune et des nouvelles données	Marion Cavaglia Hervé Gomila	
03/05/2022	V5	Prise en compte des remarques	Marion Cavaglia	

REÇU EN PREFECTURE

le 21/12/2023

Application agréée E-legalite.com

99_DE-013-251302295-20231219-CS_2023_116

PLAN DE GESTION DES SITES DE BRASINVERT, ETANG DE MAGUELONNE ET RIVES DU PETIT-RHONE

Volume 1 : Etat des lieux, diagnostic et objectifs

PREAMBULE	1		
1 ÉTAT DES LIEUX	3		
1.1 CONTEXTE GENERAL	3		
1.1.1 Description générale des sites	3		
1.1.1.1 Localisation et délimitation de l'aire d'étude	3		
1.1.1.2 Toponymie des sites.....	3		
1.1.2 Historique.....	5		
1.1.3 Foncier	6		
1.1.3.1 Parcelles cadastrales	6		
1.1.3.2 Anciens propriétaires des sites.....	6		
1.1.3.3 Propriété foncière à proximité immédiate des sites	7		
1.1.3.4 Servitudes de passage	8		
1.1.3.5 Servitude de canalisations	8		
1.1.4 Organisation actuelle de la gestion.....	9		
1.1.4.1 Convention de gestion des sites : désignation des gestionnaires et répartition des responsabilités entre gestionnaires et propriétaire	9		
1.1.4.2 Surveillance des sites.....	10		
1.1.4.3 Le comité de gestion	10		
1.1.4.4 Les partenaires de la gestion.....	10		
1.1.4.5 Conventions de pâturage extensif	11		
1.1.5 Occupation des sols.....	12		
1.1.6 Relief.....	13		
1.1.7 Contexte géologique	14		
1.1.7.1 Formations géologiques du delta du Rhône.....	14		
1.1.7.2 Évolution du delta du Rhône et de la position du trait de côte	14		
1.1.8 Pédologie	15		
1.1.9 Risques naturels.....	15		
1.1.9.1 Risque inondation par débordement du Petit Rhône.....	15		
1.1.9.2 Risque inondation par submersion marine.....	15		
1.1.9.3 Érosion littorale	16		
1.1.9.4 Érosion fluviale	20		
1.1.9.5 Risque incendie	20		
1.1.10 Contexte réglementaire	21		
1.1.10.1 Documents opposables.....	21		
1.1.10.2 Zonages de protection et inventaires du milieu naturel.....	25		
1.1.10.3 Zonages de protection et inventaires du paysage.....	28		
1.1.10.4 SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027	29		
1.1.10.5 Réglementation des activités et des usages sur les plages du Grand Radeau.....	30		
1.1.10.6 Application du régime forestier.....	30		
1.2 ETAT DES LIEUX HYDRIQUE	31		
1.2.1 Contexte climatique.....	31		
1.2.2 Réseau hydrographique	32		
1.2.3 Masses d'eaux.....	33		
1.2.3.1 Le Petit Rhône	34		
1.2.3.2 Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue	34		
1.2.3.3 Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône.....	34		
1.2.3.4 Cailloutis de la Crau	34		
1.2.4 Hydrogéologie	34		
1.2.5 Fonctionnement hydraulique et bilan hydrique de l'île de Camargue.....	36		
1.2.5.1 Fonctionnement hydraulique de l'île de Camargue	36		
1.2.5.2 Bilan hydrique de l'île de Camargue.....	38		
1.2.6 Fonctionnement hydraulique des sites	38		
1.2.6.1 Site de l'étang d'Icard	38		
1.2.6.2 Forêt du site de Brasinvert.....	40		
1.2.6.3 Site de l'étang de Maguelonne	41		
1.2.6.4 Rives du Petit Rhône.....	43		
1.2.6.5 Synthèse schématique des connaissances sur le fonctionnement hydraulique des sites.....	44		
1.2.7 Qualité physicochimique de l'eau	46		
1.2.7.1 Paramètres de détermination de la qualité de l'eau	46		
1.2.7.2 Etat des connaissances relatives à la qualité des eaux sur les sites.....	46		
1.2.7.3 Etat des masses d'eaux de transition de Camargue	49		
1.2.7.4 Etat des masses d'eaux superficielles et souterraines de Camargue.....	50		
1.3 APPROCHE PAYSAGERE	52		
1.3.1 Ambiance générale.....	52		
1.3.2 Paysages de la préhistoire et de l'antiquité.....	52		
1.3.3 Les évolutions du paysage moderne	53		
1.3.4 Les paysages des sites aujourd'hui.....	54		
1.4 ETAT DES LIEUX ECOLOGIQUE	57		
1.4.1 Habitats.....	58		
1.4.2 Faune.....	62		
1.4.2.1 Etat des connaissances.....	62		
1.4.2.2 Présentation des informations disponibles relatives à la faune	63		
1.4.2.3 Synthèse des connaissances.....	70		
1.4.3 Flore.....	71		
1.4.4 Pressions s'exerçant sur le milieu naturel	76		

REÇU EN PREFECTURE

le 21/12/2023

Application agréée E-legalite.com

99_DE-013-251302295-20231219-CS_2023_116

1.4.4.1	Espèces envahissantes.....	76
1.4.4.2	Autres pressions.....	80
1.5	ÉTAT DES LIEUX SOCIO-ECONOMIQUE	81
1.5.1	La communication autour du site.....	81
1.5.2	Accès, dispositifs d'accueil et de circulation	81
1.5.3	Usages des milieux et de l'espace.....	82
1.5.3.1	Usages agricoles.....	82
1.5.3.2	Activités cynégétiques et piscicoles	84
1.5.3.3	Fréquentation des sites.....	85
1.5.3.4	Aménagements en vue de l'accueil du public	86
1.5.3.5	Autres usages	86
1.5.4	Le tourisme aux Saintes-Maries de la mer	86
1.5.5	Usages passés.....	86
1.5.5.1	Agriculture	86
1.5.5.2	Activités cynégétiques et piscicoles	87
1.5.5.3	Activités traditionnelles	87
1.5.6	Patrimoine humain.....	87
1.5.6.1	Monument historique	87
1.5.6.2	Petit-patrimoine	87
1.6	APERÇU DES PROJETS A L'ETUDE OU EN COURS, EN POTENTIELLE INTERACTION AVEC LES SITES.....	88
1.6.1	Développement de l'offre touristique	88
1.6.2	Protection de l'érosion littorale.....	88
1.6.3	Protection des inondations.....	89
1.6.4	Restauration du fonctionnement deltaïque.....	89
1.6.5	Evaluation de l'état de conservation des « lagunes côtières »	89
1.7	STRATEGIE D'INTERVENTION DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL 2015 - 2050	90
1.7.1	Grands objectifs de la stratégie nationale et modalités de mise en œuvre.....	90
1.7.2	Orientations stratégiques des rivages de Méditerranée en Provence-Alpes-Côte d'Azur et stratégie territoriale de l'unité littorale « Camargue »	91
2	DIAGNOSTIC.....	93
2.1	EVALUATION PARTAGEE DE LA GESTION DU SITE	93
2.2	DELIMITATION DE L'ESPACE DE BON FONCTIONNEMENT (EBF) DES SITES	93
2.2.1	Définition de l'espace de bon fonctionnement des zones humides.....	93
2.2.2	Inventaire des zones humides et espace de référence	93
2.2.3	Rappel et synthèse des principaux milieux en présence	95
2.2.4	Éléments techniques pour l'identification de l'Espace de Bon Fonctionnement (EBF) de l'aire d'étude ...	95
2.2.5	Cartographie de l'Espace de Bon Fonctionnement (EBF).....	96
2.3	PERCEPTION ACTUELLE DES SITES.....	98
2.4	DIAGNOSTIC.....	98
2.5	SYNTHESE DES ATOUTS, FAIBLESSES, OPPORTUNITES ET MENACES	103
2.6	ENJEUX.....	105
2.7	GRANDS DEFIS.....	105
3	OBJECTIFS.....	106

ANNEXES 109

Annexe 1 : Bibliographie.....	111
Annexe 2. Informations à dire d'expert collectées auprès de l'ONF concernant la forêt du site de Brasinvert.....	113
Annexe 3. Listes exhaustives de la faune présente sur les sites	115

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Toponymie du site de Brasinvert.....	3
Figure 2 : Toponymie du site de l'étang de Maguelonne.....	4
Figure 3 : Toponymie du site des rives du Petit Rhône.....	4
Figure 4 : Chronologie de la gestion des sites.....	5
Figure 5 : Tracé concerné par la servitude de passage (polyligne en jaune), au nord du site de l'étang d'Icard (périmètre en rouge).....	8
Figure 6 : Parcelles cadastrales du site des Rives du Petit Rhône.....	8
Figure 7 : Organisation de la gestion des sites du Conservatoire du littoral.....	10
Figure 8 : Evolution du delta du Rhône et de la position du trait de côte de 9400 av. J.-C. au début du 18 ^e siècle.....	14
Figure 9 : Carte du risque inondation par débordement de cours d'eau.....	15
Figure 10 : Carte du risque inondation par submersion marine.....	15
Figure 11 : Evolution de la position de la ligne de rivage entre la fin du 18 ^e siècle et le 20 ^e siècle.....	16
Figure 12 : Photographies de la nouvelle connexion entre l'étang d'Icard et le Petit Rhône.....	16
Figure 13 : Transit sédimentaire sur le littoral des Saintes-Maries-de-la-Mer.....	17
Figure 14 : Photographies de la brèche formée au sud de l'étang d'Icard et des intrusions marines.....	17
Figure 15 : Localisation des ouvrages de protection contre l'érosion marine et la submersion sur le littoral du site de Brasinvert.....	19
Figure 16 : Linéaire des plages du Grand Radeau.....	30
Figure 17 : Pictogrammes correspondant aux usages autorisés, réglementés et interdits sur les plages du Grand Radeau.....	30
Figure 18 : Parcelles soumises à l'application du régime forestier (en vert foncé).....	30
Figure 19 : Diagramme ombrothermique sur la période 1963 - 2010.....	31
Figure 20 : Cumul annuel des précipitations sur la période 1963 - 2010.....	31
Figure 21 : Répartition du vent en fonction de la direction (pourcentage) sur la période 2002-2010.....	31
Figure 22 : Débits mensuels moyens du Rhône mesurés à la station de Beaucaire-Tarascon - période 2005-2021.....	34
Figure 23 : Scl.....	34
Figure 24 : Répartition spatiale de la perméabilité des nappes superficielles.....	34
Figure 25 : Carte des zones potentielles d'échanges entre les nappes superficielles et les étangs (localisation du secteur d'étude en rouge).....	35
Figure 26 : Zones potentielles d'échanges entre le coin salé du Petit et du Grand Rhône avec les nappes superficielles (localisation du secteur d'étude en rouge).....	35
Figure 27 : Remontée du biseau salé dans la nappe profonde (localisation du secteur d'étude en rouge).....	36
Figure 28 : Réseau de drainage et d'irrigation dans l'île de Camargue.....	37
Figure 29 : Schéma du fonctionnement hydraulique de l'île de Camargue.....	37
Figure 30 : Site de Brasinvert.....	38
Figure 31 : Photographie de la roubine du Comte.....	39
Figure 32 : Photographies des martelières.....	39
Figure 33 : Photographies de la nouvelle connexion entre l'étang d'Icard et le Petit Rhône.....	39
Figure 34 : Forêt du site de Brasinvert.....	40
Figure 35 : Photographies des baisses : baisse centrale (1 - 2) ; baisse située à l'est (3).....	40
Figure 36 : Photographie du canal d'irrigation.....	40
Figure 37 : Site de l'étang de Maguelonne.....	41
Figure 38 : Photographies de la buse.....	41
Figure 39 : Photographies des marais des terres hautes.....	41
Figure 40 : Schéma du fonctionnement du réseau hydraulique de l'étang de Ginès.....	42
Figure 41 : Photographies du canal de Barrachin.....	42
Figure 42 : Photographie de l'étang de Ginès.....	42
Figure 43 : Photographie des travaux.....	42
Figure 44 : Photographie de la martelière.....	43
Figure 45 : Site des rives du Petit Rhône.....	43
Figure 46 : Photographie du porteau colmaté sur la roubine centrale - 13 juin 2019.....	44
Figure 47 : Photographie du Petit Rhône depuis les berges.....	44
Figure 48 : Schéma du fonctionnement hydraulique du site de Brasinvert.....	44
Figure 49 : Schéma du fonctionnement hydraulique du site de l'étang de Maguelonne.....	45
Figure 50 : Schéma du fonctionnement hydraulique du site des Rives du Petit Rhône.....	45

Figure 51 : Graphique de l'évolution de la salinité sur le site de l'étang d'Icard.....	47
Figure 52 : Graphique de l'évolution de la salinité sur le site des rives du Petit Rhône.....	47
Figure 53 : Tableau des valeurs extrêmes des principaux descripteurs chimiques sur le site Natura 2000 « Petit Rhône ».....	47
Figure 54 : Résultats de la campagne de mesures de la salinité sur le site de l'étang de Maguelonne.....	48
Figure 55 : Photographies de l'avifaune présente sur le site – Cygne tuberculé (à gauche) – Canard Colvert (à droite) – Tadorne de Belon (en-dessous).....	67
Figure 56 : Photographie du Héron cendré.....	67
Figure 57 : Photographie d'une Aigrette garzette.....	67
Figure 58 : Photographie d'un groupe de Barges à queue noire.....	67
Figure 59 : Photographie d'un ragondin dans la roubine de Barrachin sur le site de l'étang de Maguelonne.....	76
Figure 60 : Localisation et photographie des stations d'herbe à Alligator observées en rive gauche du Petit Rhône et en rive droite le long du Petit Rhône sur le site de Brasinvert.....	79
Figure 61 : Photographie du cabanon réservé à l'employé communal (1) – Photographie des panneaux d'information (2) - Photographie de la plage du Grand Radeau (3).....	81
Figure 62 : Tracé du chemin d'accès (en orange) aux plages du Grand radeau.....	81
Figure 63 : Photographie de l'entrée du chemin d'accès par le nord du site de l'étang d'Icard.....	82
Figure 64 : Cartographie IGN des différentes voies d'accès.....	82
Figure 65 : Photographie du troupeau élevé en semi-liberté.....	83
Figure 66 : Photographies des chevaux de race Camargue pâturant sur les terres du Conservatoire du littoral.....	83
Figure 67 : Photographie du troupeau de taureaux.....	83
Figure 68 : Photographies des chevaux de race Camargue pâturant sur le site des rives du Petit Rhône.....	84
Figure 69 : Photographies prises lors de la visite à cheval du site de l'étang de Maguelonne (29 juin 2021).....	85
Figure 70 : Photographies des structures en bois flotté (16/08/2019).....	86
Figure 71 : Photographie de la signalétique récemment mise en place sur les sites.....	86
Figure 72 : Photographie du bunker allemand.....	87
Figure 73 : Photographies des observatoires de chasse et de pêche.....	88
Figure 74 : Cartographie des enjeux et pressions sur les espaces naturels.....	91
Figure 75 : Cartographie du zonage stratégique.....	92
Figure 76 : Nuage de mots représentant ce qu'évoquent les sites pour les membres du Cotech (interrogés lors de la réunion de lancement de l'élaboration du plan de gestion).....	98
Figure 77 : Atouts, faiblesses, opportunités et menaces identifiées pour l'ensemble constitué par les 3 sites.....	103
Figure 78 : Photographies d'espèces floristiques présentes sur le site (source : BRLi).....	113

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Conventions de pâturage extensif et de promenade à cheval.....	11
Tableau 2 : Répartition des sols.....	12
Tableau 3 : Répartition des sols par type de territoire.....	13
Tableau 4 : Inventaire des ouvrages de protection contre l'érosion marine et la submersion sur le littoral du site de Brasinvert.....	18
Tableau 5 : Bilan hydrique de l'île de Camargue.....	38
Tableau 6 : Résultats des mesures de la qualité physico-chimique sur le site de l'étang d'Icard (source : Tour du Valat).....	46
Tableau 7 : Résultats des mesures de la salinité (‰) sur le site des rives du Petit Rhône.....	47
Tableau 8 : Objectifs des masses d'eaux superficielles et souterraines du SDAGE – 2022 - 2027.....	50
Tableau 9 : Mesures envisagées pour atteindre les objectifs de bon état.....	51
Tableau 10 : Liste des principaux travaux relatifs au patrimoine naturel conduits sur ou à proximité des sites.....	57
Tableau 11 : Etat des connaissances relatives aux habitats des 3 sites.....	58
Tableau 12 : Liste, état et enjeux de conservation des habitats recensés sur le site des rives du Petit Rhône.....	58
Tableau 13 : Liste, état et enjeux de conservation des habitats recensés sur le site de l'étang de Maguelonne.....	60
Tableau 14 : Liste, état et enjeux de conservation des habitats recensés sur les secteurs de l'étang d'Icard et de Brasinvert.....	61
Tableau 15 : Représentation des habitats naturels d'intérêt communautaire et des habitats d'espèces patrimoniales au sein des trois sites.....	62
Tableau 16 : Etat des connaissances relatives aux différents groupes sur chacun des 3 sites.....	62
Tableau 17 : Synthèse de l'état des connaissances relatives à la faune sur chacun des 3 sites.....	62
Tableau 18 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales sur le site des rives du Petit Rhône.....	64
Tableau 19 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales sur le site de l'étang d'Icard.....	65
Tableau 20 : Liste des espèces d'amphibiens et reptiles sur l'ensemble des sites.....	70
Tableau 21 : Etat des connaissances relatives à la flore des 3 sites.....	71
Tableau 22 : Espèces floristiques d'intérêt patrimonial présentes sur le site des rives du Petit Rhône.....	71
Tableau 23 : Espèces floristiques d'intérêt patrimonial recensées sur le site de l'étang de Maguelonne.....	72
Tableau 24 : Espèces floristiques d'intérêt patrimonial recensées sur le site de Brasinvert.....	73

Tableau 25 : Synthèse des principales espèces invasives présentes.....	77
Tableau 26 : Statut des espèces végétales exotiques envahissantes observées sur le secteur de l'étang d'Icard et de la forêt du site de Brasinvert).....	79
Tableau 27 : Pressions exercées sur les milieux du site des rives du Petit Rhône et recommandations.....	80
Tableau 28 : Bilan de l'évaluation de la dégradation liée au pâturage des habitats des rives du Petit Rhône.....	80
Tableau 29 : Inventaire des zones humides.....	93

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Périmètre d'étude.....	3
Carte 2 : Propriétés cadastrales.....	6
Carte 3 : Parcelles cadastrales à proximité immédiate des sites.....	7
Carte 4 : Parcelles concernées par la servitude de canalisations.....	9
Carte 5 : Occupation des sols.....	12
Carte 6 : Topographie des sites.....	13
Carte 7 : Géologie des sites.....	14
Carte 8 : Aléa subi feux de forêt.....	20
Carte 9 : Zones à préserver et à urbaniser.....	22
Carte 10 : Paysages à préserver et à valoriser.....	22
Carte 11 : Prise en compte des contraintes environnementales dans l'urbanisation.....	23
Carte 12 : Renforcer et conforter les espaces agricoles.....	23
Carte 13 : Réseau Natura 2000.....	25
Carte 14 : Trame verte et bleue.....	26
Carte 15 : ZNIEFF.....	27
Carte 16 : Réseau hydrographique.....	32
Carte 17 : Zoom du réseau hydrographique.....	32
Carte 18 : Réseau de canaux des sites du Conservatoire du littoral.....	33
Carte 19 : Localisation des masses d'eaux superficielles et souterraines du delta du Rhône.....	33
Carte 20 : Unités géographiques de la Camargue.....	36
Carte 21 : Localisation des points de suivi physico-chimique des eaux sur le site de l'étang d'Icard.....	46
Carte 22 : Etat écologique des masses d'eaux de Camargue.....	49
Carte 23 : Paysages du périmètre d'étude et à proximité au XVIIIe siècle.....	53
Carte 24 : Paysages du périmètre d'étude et à proximité au XIXe siècle.....	53
Carte 25 : Paysages du périmètre d'étude et à proximité au XXe siècle.....	53
Carte 26 : Paysages du périmètre d'étude et à proximité au XXIe siècle.....	53
Carte 27 : Paysages des sites et barrières naturelles et artificielles.....	54
Carte 28 : Cartographie des habitats du site des rives du Petit Rhône.....	59
Carte 29 : Cartographie des habitats du site de l'étang de Maguelonne.....	60
Carte 30 : Cartographie des habitats du secteur de l'étang d'Icard.....	61
Carte 31 : Cartographie des habitats du secteur de Brasinvert.....	61
Carte 32 : Localisation des principales espèces patrimoniales contactées en 2019 sur le site des rives du Petit Rhône.....	64
Carte 33 : Localisation des contacts d'Œdicnème criard durant les prospections printanières de 2020 sur le site de l'étang d'Icard.....	65
Carte 34 : Localisation des contacts d'Huîtrier pie durant les prospections printanières de 2020 sur le site de l'étang d'Icard.....	66
Carte 35 : Localisation des contacts de Gravelot à collier interrompu durant les prospections printanières de 2020 sur le site de l'étang d'Icard.....	66
Carte 36 : Localisation des contacts de Pipit rousseline durant les prospections printanières de 2020 sur le site de l'étang d'Icard.....	66
Carte 37 : Localisation des contacts de Fauvette à lunettes durant les prospections printanières de 2020 sur le site de l'étang d'Icard.....	66
Carte 38 : Localisation de la flore patrimoniale sur le site des rives du Petit Rhône.....	72
Carte 39 : Localisation de la flore patrimoniale sur le site de l'étang de Maguelonne.....	73
Carte 40 : Localisation de la flore patrimoniale sur la partie nord du secteur de l'étang d'Icard.....	75
Carte 41 : Localisation de la flore patrimoniale sur la partie sud du secteur de l'étang d'Icard.....	75
Carte 42 : Localisation de la flore patrimoniale sur la forêt du site de Brasinvert.....	76
Carte 43 : Inventaire des zones humides.....	94
Carte 44 : Espace de référence.....	94
Carte 45 : Connectivité des habitats.....	95
Carte 46 : Cartographie de l'Espace de Bon Fonctionnement (EBF).....	97

PREAMBULE

Les sites de Brasinvert (13-1088), de l'Etang de Maguelonne (13-1093) et des Rives du Petit-Rhône (13-925) appartiennent au Conservatoire du littoral. Ils ont été acquis par ce dernier respectivement en 2016, 2018, et 2015. Ils totalisent une superficie de 702 ha et sont situés sur la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer.

Les gestionnaires actuels de ces trois sites sont le Parc naturel régional de Camargue (PNRC) et la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer. La partie forestière du site de Brasinvert est gérée par l'Office National des Forêts (ONF).

Il s'agit du premier plan de gestion de ces sites. Ce plan de gestion comprend les volumes suivants :

- Volume 1 : Etat des lieux, diagnostic et objectifs ;
- Volume 2 : Plan d'actions.

REÇU EN PREFECTURE

le 21/12/2023

Application agréée E-legalite.com

99_DE-013-251302295-20231219-CS_2023_116

1 ÉTAT DES LIEUX

1.1 CONTEXTE GENERAL

1.1.1 Description générale des sites

Dans cette partie les informations essentielles à la compréhension du contexte général sont présentées de manière succincte. Ces éléments sont davantage détaillés par la suite.

1.1.1.1 Localisation et délimitation de l'aire d'étude

D'une surface totale de 702 ha, l'aire d'étude est située au niveau de l'embouchure du Petit Rhône.

Carte 1 : Périmètre d'étude



Source: BRLi d'après l'INPN et l'IGN

D'une superficie totale de 492 ha, le site de Brasinvert est scindé en deux parties distinctes :

- Le site de l'étang d'Icard : propriété de 448 ha, soit 91 % de la surface totale du site, dont 102 ha sont aujourd'hui immergés en raison du phénomène d'érosion littorale ;
- La forêt du site de Brasinvert : propriété de 44 ha située à l'ouest de l'aire d'étude, soit 9 % de la surface totale du site.

Le site de l'étang de Maguelonne, d'une surface de 168 ha, s'étend à l'est du Petit Rhône.

Délimité par le Petit Rhône à l'ouest et par des digues de protection à l'est, le site des Rives du Petit Rhône couvre une superficie de 42 ha.

Les sites de l'Étang de Maguelonne et des Rives du Petit Rhône se situent dans l'île de Camargue (territoire bordé par le Petit Rhône à l'ouest et le Rhône à l'est).

1.1.1.2 Toponymie des sites

Le site de Brasinvert comprend une lagune littorale permanente, appelée l'étang d'Icard, directement reliée au Petit Rhône via la roubine du Comte. Des baisses (lagunes temporaires) sont également présentes, telles que la baisse de Jacqueline ou encore la baisse centrale et la baisse Est situées sur la partie forestière du site. Les parcelles forestières sont délimitées à l'est par un canal d'irrigation.

Figure 1 : Toponymie du site de Brasinvert



Source: BRLi d'après l'état des lieux & diagnostic de l'avifaune du site de l'étang d'Icard - avril 2021, INPN, Google satellite

Le site de l'étang de Maguelonne est constitué d'un important réseau de marais, de prés salés et de baisses. Une partie de l'étang de Ginès est incluse dans le périmètre du site.

Figure 2 : Toponymie du site de l'étang de Maguelonne



Source : BRLi d'après les informations communiquées par le Conservatoire du littoral, INPN, Google satellite

Le site des rives du Petit Rhône est situé sur les berges en rive gauche du Petit Rhône. Il comporte une baisse centrale, reliée au fleuve via une roubine, ainsi que des marais.

Figure 3 : Toponymie du site des rives du Petit Rhône



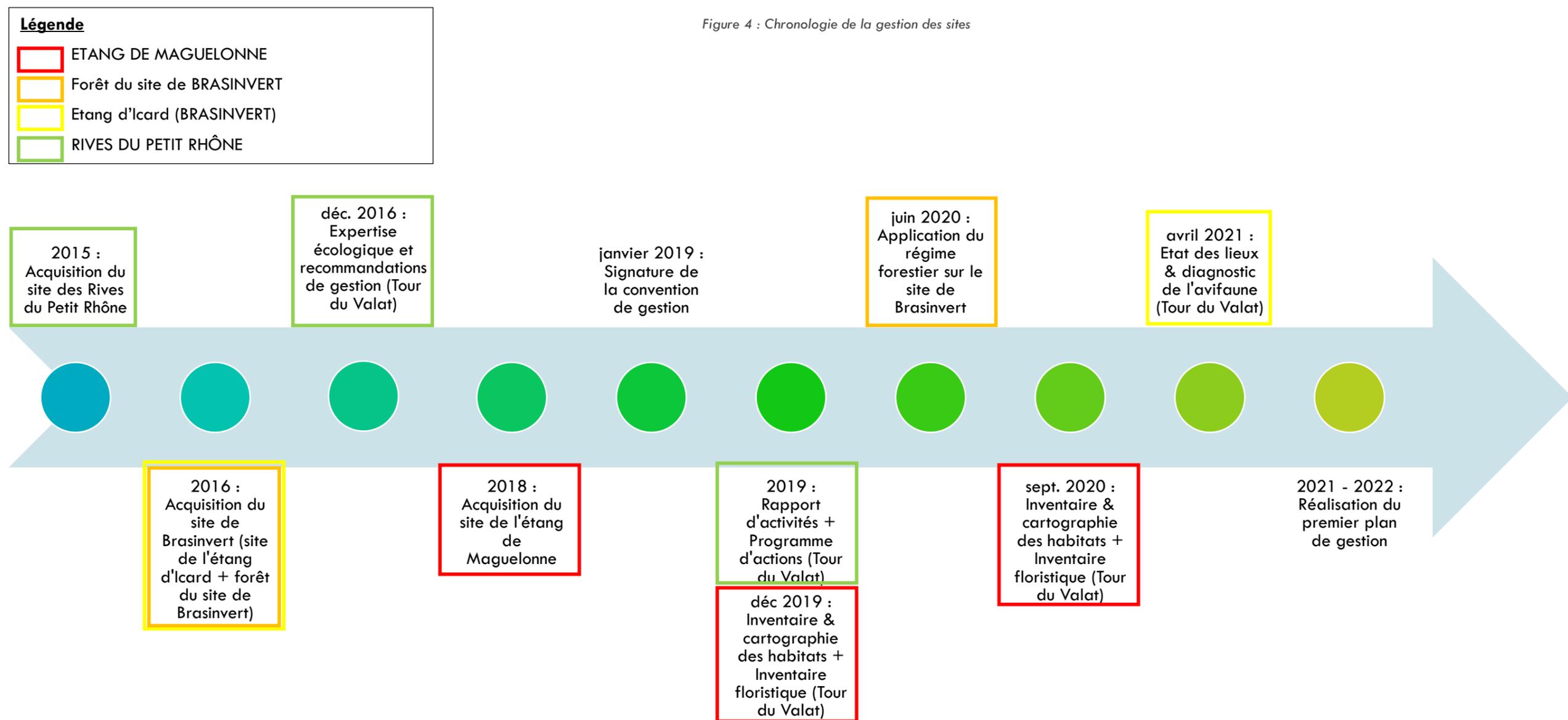
Source : BRLi d'après le rapport d'activités Tour du Valat 2019 des Rives du Petit Rhône, INPN, Google satellite

1.1.2 Historique

L'historique de l'acquisition et de la gestion des sites peut être résumé comme suit (détails dans la frise ci-dessous) :

- Les sites ont été acquis successivement par le Conservatoire du littoral entre 2015 et 2018.
- Dans l'attente de la désignation d'un gestionnaire, la Tour du Valat s'est vue confier par le Conservatoire du littoral des missions d'inventaire, de suivi et de surveillance sur le site des Rives du Petit Rhône, en 2018 et 2019
- À travers l'établissement d'une convention de gestion, le Conservatoire a ensuite désigné le PNRC et la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer comme gestionnaire et co-gestionnaire de la totalité des sites.
- L'ONF est devenu le gestionnaire de la forêt du site de Brasinvert suite à l'application du régime forestier, par arrêté préfectoral.

Figure 4 : Chronologie de la gestion des sites



Source: BRLi d'après les informations communiquées par le Conservatoire du littoral

1.1.3 Foncier

1.1.3.1 Parcelles cadastrales

Carte 2 : Propriétés cadastrales



1.1.3.2 Anciens propriétaires des sites

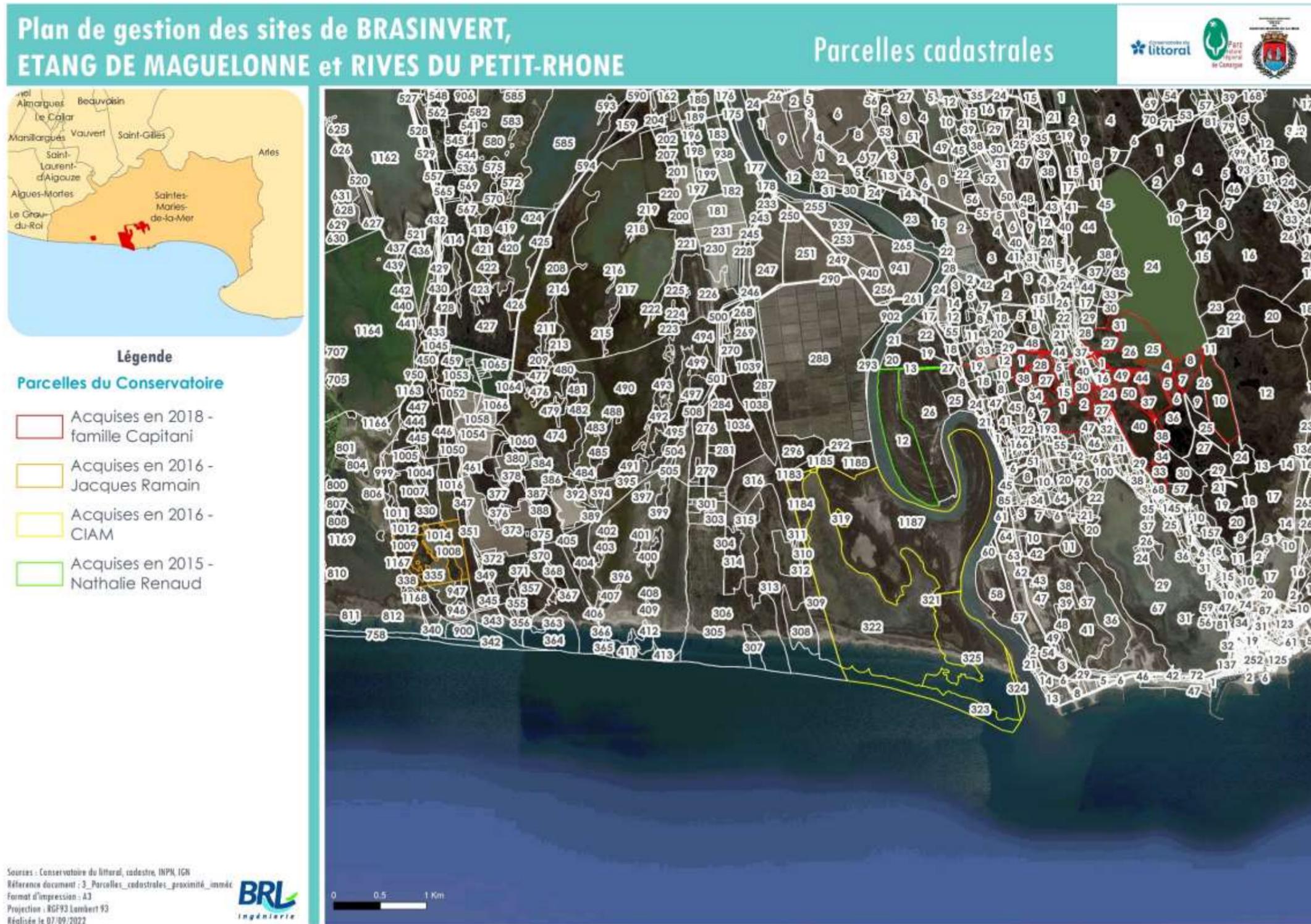
La frise chronologique présentée en partie 1.1.2 relate les différentes étapes du processus d'acquisition des sites par le Conservatoire.

Avant leur acquisition :

- Le site de l'étang d'Icard et la forêt du site de Brasinvert appartenaient respectivement à la Compagnie Industrielle et Agricole du Midi (CIAM) et à Jacques Romain ;
- Le site de l'étang de Maguelonne appartenait à la famille Capitani ;
- Le site des Rives du Petit Rhône appartenait à la famille Espelly.

1.1.3.3 Propriété foncière à proximité immédiate des sites

Carte 3 : Parcelles cadastrales à proximité immédiate des sites



Source: BRLi d'après le Conservatoire du littoral, Cadastre, INPN, IGN

1.1.3.4 Servitudes de passage

Certains secteurs acquis par le Conservatoire du littoral n'ont pas d'accès direct sur la voie publique.

Un passage a été défini en accord avec le Domaine du Sauvage par la bordure Ouest de ses terres, pour atteindre le nord du site de l'étang d'Icard.

Figure 5 : Tracé concerné par la servitude de passage (polyligne en jaune), au nord du site de l'étang d'Icard (périmètre en rouge)



Source: BRLi d'après Conservatoire du littoral, INPN, Google satellite

Les conditions d'accès au site forestier ne sont à ce jour toujours pas bien établies. Les accès restent très limités, sur autorisation verbale du propriétaire voisin (Domaine du sauvage) et nécessitent que la fin du trajet se fasse à pied.

La Convention d'occupation temporaire relative au site des Rives du Petit Rhône mentionne l'existence d'une servitude de passage. Les parcelles concernées sont les parcelles n°7, 23 et 27.

« La parcelle BK27 fait l'objet d'une servitude de passage [...]. Les parcelles BK7 et BK23 font l'objet d'une servitude de passage pour l'accès à la parcelle BK27. » Les accès se font en accord avec la propriétaire voisine, Mme Renaud.

Figure 6 : Parcelles cadastrales du site des Rives du Petit Rhône



Source: BRLi d'après le Convention de gestion des sites, Cadastre, Google satellite

1.1.3.5 Servitude de canalisations

L'acte de vente des parcelles de Maguelonne mentionne l'existence d'une servitude de canalisations.

Les parcelles concernées par cette servitude sont les parcelles BW 3, BW 37, BW 42, BK 6, BK 13, BC 32, BH 2, BH 3, BE 7, BE 9, BE 21, BE 22, BE 28, AY 26 et BD 44. Celles-ci sont cartographiées sur la carte qui suit.

Carte 4 : Parcelles concernées par la servitude de canalisations



Source: BRLi d'après Conservatoire du littoral, INPN, Google satellite. Cette carte permet de visualiser le réseau de canaux de la propriété de l'étang de Maguelonne.

Ce réseau comprend notamment une jonction entre le Petit Rhône et l'étang de Ginès.

1.1.4 Organisation actuelle de la gestion

1.1.4.1 Convention de gestion des sites : désignation des gestionnaires et répartition des responsabilités entre gestionnaires et propriétaire

Le Conservatoire du littoral, en qualité de propriétaire, assure le financement des actions de conservation et de restauration nécessaires au bon fonctionnement écologique des sites. Les coûts liés à l'accueil du public sont également à sa charge. La gestion des propriétés du Conservatoire est prévue par l'article L.322-9 du Code de l'environnement, selon lequel « les immeubles du domaine relevant du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres peuvent être gérés par les collectivités locales ou leurs groupements, ou les établissements publics ou les fondations et associations spécialisées agréées qui en assurent les charges et perçoivent les produits correspondants. Priorité est donnée, si elles le demandent, aux collectivités locales sur le territoire desquelles les immeubles sont situés. »¹

Ainsi, le 18 janvier 2019, une convention de gestion des sites concernés par ce plan de gestion, a été signée entre le Conservatoire du littoral, le PNRC et la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer. Par cette convention, valable sur une période de 6 ans (reconductible une fois), le Conservatoire confie la gestion de ses sites au Parc et à la Commune, qui ont l'obligation de les maintenir dans un bon état de conservation et de réaliser une surveillance régulière.

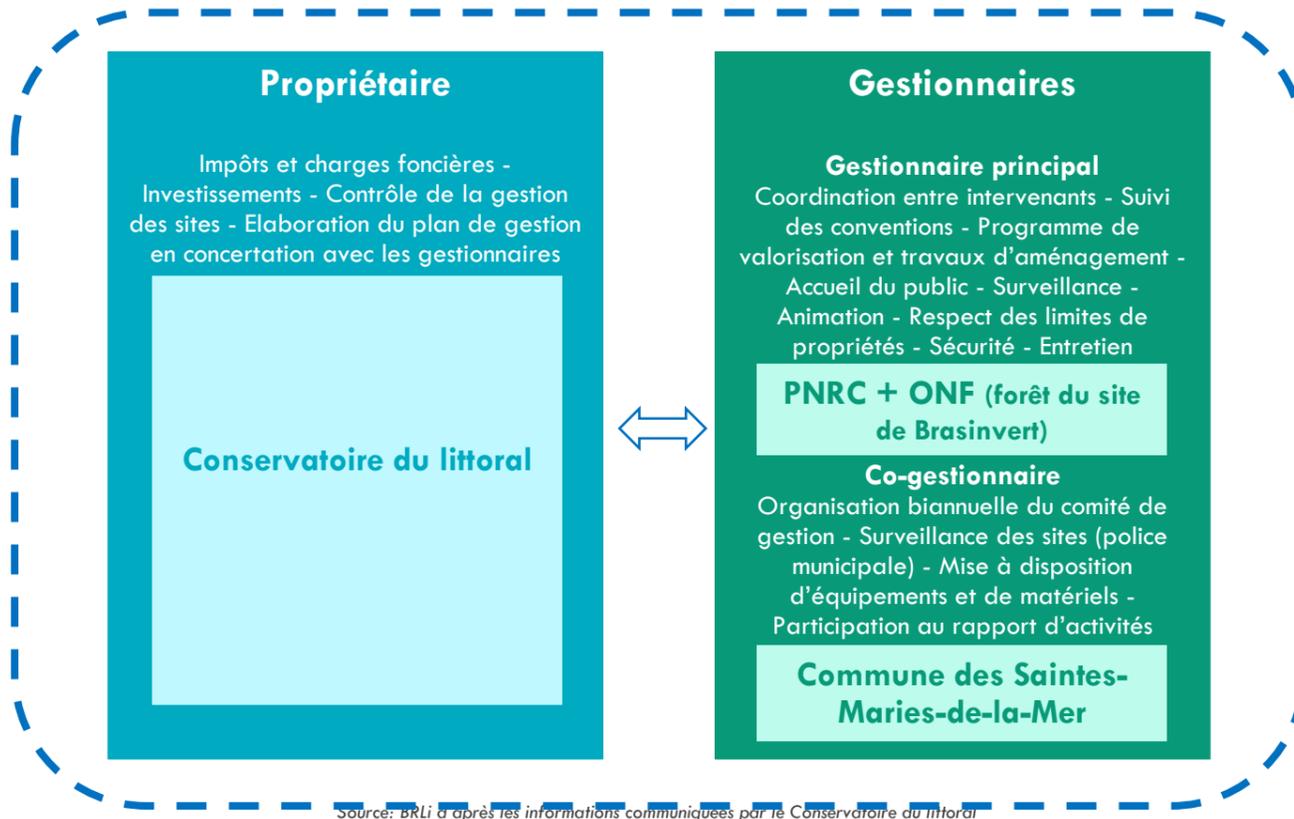


La cogestion de ces sites permet à la Commune de s'inscrire dans la protection de son territoire et favorise la gestion durable des espaces. Les missions confiées au PNRC et à la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer sont complémentaires. L'organisation de la gestion des sites, précisée dans la Convention, est détaillée dans la figure ci-dessous.

¹ Légifrance. Article L322-9 du Code de l'environnement [en ligne]. Consulté le 04/05/2021. <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000006833508/2002-02-28#:~:text=Article%20L322%2D9,->

Modifi%C3%A9%20par%20Loi&text=Le%20domaine%20relevant%20du%20Conservatoire%20du%20littoral%20et%20des%20rivages,domai ne%20est%20ouvert%20au%20public.

Figure 7 : Organisation de la gestion des sites du Conservatoire du littoral



Source: BRLi à après les informations communiquées par le Conservatoire du littoral

D'après la convention de gestion, la gestion des sites du Conservatoire s'articule autour des enjeux suivants :

- « Préservation des qualités paysagères du site et de sa naturalité ;
- Amélioration de la gestion de l'eau ;
- Amélioration de la qualité de l'eau et de la qualité biologique du site ;
- Lutte contre les espèces exotiques et envahissantes (joncs ou baccharis, ragondins, sangliers, etc.) ;
- Maintien d'une activité agricole (pastorale) extensive compatible avec les enjeux de conservation des milieux ;
- Ouverture raisonnée au public et sensibilisation ;
- Promotion d'activités humaines respectueuses des écosystèmes et de leur fonctionnement ».²

1.1.4.2 Surveillance des sites

La surveillance des sites par la police municipale représente la principale activité confiée à la Commune. Le cadre de cette surveillance n'est à priori pas bien défini dans la Convention. Pour l'instant, le site de l'étang d'Icard est principalement concerné. Actuellement, la police municipale effectue des rondes de surveillance à une fréquence de 2 fois par mois.

² Conservatoire du littoral. *Convention de gestion du domaine terrestre et maritime du Conservatoire du littoral sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer*. 18 janvier 2019.

1.1.4.3 Le comité de gestion

À ce stade, la liste définitive du comité de gestion n'a pas été encore établie.

La Commune est chargée d'organiser, avec le Conservatoire du littoral, les comités de gestion biannuels, qui ont lieu dans les locaux de la mairie des Saintes-Maries-de-la-Mer.

Il s'agit ici d'une volonté de la Commune mais il n'y a aucune obligation quant à l'organisation des comités de gestion dans les locaux des gestionnaires. L'organisation des comités dans la salle de la mairie permet de bénéficier d'un portage politique (présence du maire) et d'une salle ayant une grande capacité d'accueil.

Depuis l'acquisition des sites, aucun comité de gestion ne s'est tenu en raison de la récente convention de gestion.

Le comité de gestion réunit le Conservatoire, des élus et agents de la Commune et du PNRC, les partenaires techniques et financiers (la liste est développée plus bas), des usagers bénéficiant d'une Convention d'Occupation Temporaire (COT), de partenaires scientifiques (par exemple la Tour du Valat) et les voisins du site (Domaine du sauvage).

1.1.4.4 Les partenaires de la gestion

Les partenaires de la gestion sont :

- Les services de l'Etat (notamment DDTM qui gère le DPM)
- Le Conseil régional Provence-Alpes-Côte d'azur ;



- Le Conseil départemental des Bouches-du-Rhône (CD13) ;



- La Tour du Valat : Ce centre de recherche pour la conservation des zones humides méditerranéennes a réalisé ici plusieurs études naturalistes préalables (inventaires naturalistes, expertises écologiques, cartographies des habitats, états des lieux, diagnostics, suivis, etc.) immédiatement après l'acquisition des sites par le Conservatoire du littoral, avant qu'un gestionnaire ne soit désigné. Il n'intervient pas dans la gestion quotidienne des sites (Tour du Valat, communication personnelle, 14 juin 2021) ;



- La Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône (CA13) : Elle réalise des plans de pâturage sur les différents sites acquis par le Conservatoire du littoral, en tenant compte des attentes de l'éleveur, du Conservatoire et du gestionnaire. Actuellement, parmi les 3 sites étudiés, le site de l'étang de Maguelonne est le seul à bénéficier d'un plan de pâturage réalisé par la Chambre (CA13, communication personnelle, 10 juin 2021) (mais toutes les conventions agricoles sont assorties d'un cahier des charges environnemental) ;



- L'Office National des Forêts (ONF) : L'ONF est le gestionnaire de la forêt du site de Brasinvert. Il intervient également auprès de la Commune en tant que gestionnaire de la forêt communale qui borde le site de l'étang de Brasinvert, à l'ouest.



- L'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse (AERMC) ;



- Le Pôle Lagunes ;



- Le Symadrem
- Voies Navigables de France (VNF) dont la mission sera prochainement reprise par la Compagnie Nationale du Rhône (CNR)



1.1.4.5 Conventions de pâturage extensif

Des conventions de pâturage extensif et de promenade à cheval ont été signées entre le Conservatoire du littoral et des exploitants. Ces conventions d'occupation temporaire concernent les 3 sites étudiés.

Tableau 1 : Conventions de pâturage extensif et de promenade à cheval

NOM DU SITE	BENEFICIAIRE	USAGE AUTORISE	SURFACE UTILISEE (HA)	% DE LA SURFACE TOTALE DU SITE	PERIODE DE VALIDITE
Brasinvert (étang d'Icard)	RAYNAUD Frédéric, Aurélie et Aude	Pastoral + promenade à cheval	332 ha	67 %	2021 - 2029
Etang de Maguelonne	CAPITANI Jean-Paul et Anne-Laure	Pastoral + promenade à cheval	149 ha	89 %	2018 - 2027
Rives du Petit Rhône	RENAUD Nathalie	Promenade à cheval	42 ha	100 %	2018 - 2027

Source: BRLI d'après la Convention du domaine terrestre et maritime du Conservatoire du littoral sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer

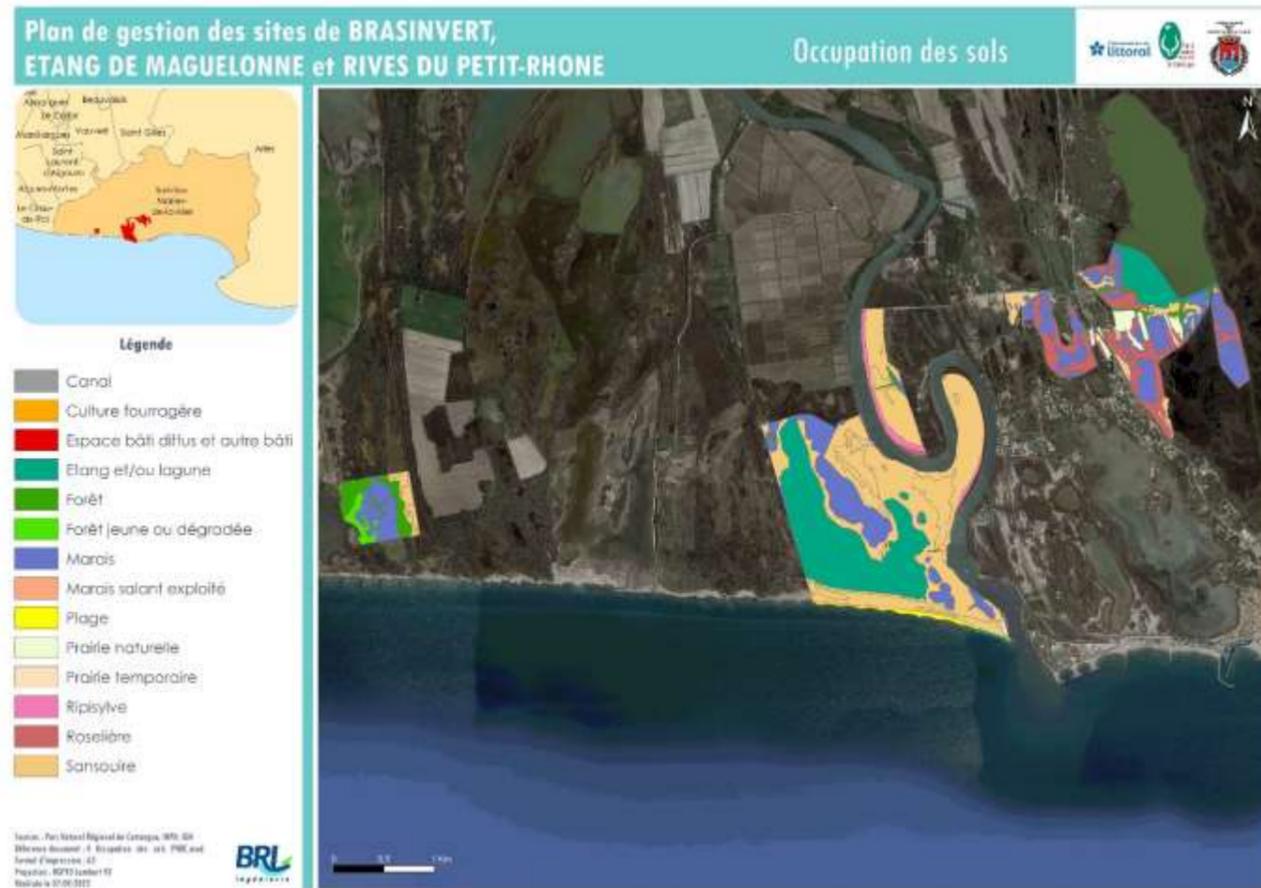
Les conventions agricoles précisent que l'exploitant :

- Site de Brasinvert
 - prendra en charge l'entretien et le remplacement de toutes les clôtures liées à son exploitation et entretiendra les chemins desservant les parcelles, des fossés, rigoles, saignées, haies et clôtures selon le CCTP annexé à la convention ;
 - est autorisé à organiser, un dimanche par an, la « journée Raynaud » au cours de laquelle les exploitants font visiter le domaine à divers partenaires, à cheval ou à pied (modalités d'organisation à voir au préalable avec le Conservatoire chaque année).
- Site de l'étang de Maguelonne
 - prendra en charge l'entretien et le remplacement de toutes les clôtures liées à son exploitation et entretiendra les chemins desservant les parcelles, des fossés, rigoles, saignées, haies et clôtures selon le CCTP annexé à la convention ;
 - est autorisé à exercer une activité dans le prolongement de son activité agricole et qui a pour support l'exploitation (agritourisme ...). L'autorisation est donc acquise pour les pratiques traditionnelles équestres et taurines (promenades, entretien, enciero, tri, abrivade, etc.) qui justifient et permettent le maintien de l'élevage des taureaux et chevaux de Camargue ;
- Site des rives du Petit Rhône
 - cf. dispositions du CCTP annexé à la convention.

1.1.5 Occupation des sols

Le PNRC cartographie l'occupation des sols sur son périmètre depuis 1991. La carte ci-dessous a été réalisée à partir de la donnée d'occupation du sol de 2016, produite par photo-interprétation et contrôle terrain.³

Carte 5 : Occupation des sols



Source: BRLi, d'après PNRC, INPN, IGN

Le tableau ci-contre détaille la répartition des sols au sein de chaque site et dans l'aire d'étude totale. Les résultats des surfaces obtenues, calculées à partir des données de la table attributive associée à la couche SIG, sont présentés en hectare et en pourcentage de la surface totale de l'entité concernée (« Brasinvert », « Etang de Maguelonne », « Rives du Petit Rhône » ou « Aire d'étude totale »).

Tableau 2 : Répartition des sols

LIBELLE	BRASINVERT		ETANG DE MAGUELONNE		RIVES DU PETIT RHÔNE		AIRE D'ETUDE TOT.	
	SURFACE (HA)	SURFACE (%)	SURFACE (HA)	SURFACE (%)	SURFACE (HA)	SURFACE (%)	SURFACE (HA)	SURFACE (%)
Forêt	14,3	3,8	5,5	3,3	1,4	3,3	21,1	3,6
Forêt jeune ou dégradée	6,1	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	1,0
Plage	4,9	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	0,8
Prairie naturelle	0,7	0,2	11,4	6,9	0,0	0,0	12,2	2,1
Ripisylve	2,1	0,6	0,0	0,0	7,2	17,1	9,3	1,6
Culture fourragère	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,4	0,1
Prairie temporaire	0,0	0,0	0,4	0,3	0,0	0,0	0,4	0,1
Espace bâti diffus et autre bâti	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,3	0,1
Canal	0,0	0,0	0,7	0,4	0,0	0,0	0,7	0,1
Etang et/ou lagune	110,1	29,3	22,3	13,4	0,0	0,0	132,5	22,7
Marais	62,7	16,7	56,0	33,6	0,7	1,8	119,5	20,4
Marais salant exploité	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
Roselière	0,0	0,0	53,9	32,3	1,1	2,5	55,0	9,4
Sansouïre	174,8	46,5	15,9	9,5	31,6	75,3	222,3	38,0
Total	375,9	100,0	166,9	100,0	41,9	100,0	584,8	100,0
Superficie totale (ha)	491,9		168,0		42,3		702,3	
Différence (ha)	116,0		1,2		0,3		117,5	

Source: BRLi, d'après PNRC, donnée d'occupation du sol de 2016

L'aire d'étude est principalement composée de sansouïres, d'étangs et/ou lagunes et de marais, qui occupent respectivement 38%, 23% et 20% de la superficie totale.

Bien que chaque site soit principalement composé de zones humides (marais, roselières et/ou sansouïres), des différences subsistent quant à la répartition des sols.

- En effet, le site de Brasinvert est majoritairement composé de sansouïres. Il possède également 102 ha en mer, soit 21%, et 14 ha de cours d'eau (Petit Rhône), soit 3%. Ces catégories n'apparaissent pas dans le tableau ci-dessus car elles ne sont pas prises en compte dans les données d'occupation du sol. La différence de surface entre la couche de l'INPN des sites du Conservatoire (couche SIG de référence) et la couche SIG des données d'occupation du sol figure dans la dernière ligne du tableau.
- La majeure partie du site de l'étang de Maguelonne compte autant de marais que de roselières. C'est le seul site à contenir des zones artificialisées (espace bâti diffus et autre bâti) et des milieux cultivés (cultures fourragères, prairies temporaires). Toutefois, ce résultat est à nuancer en raison de l'imprécision de l'inventaire biophysique CORINE Land Cover à cette échelle. En effet, ces espaces sont en réalité des portions du site qui traversent ou longent des espaces bâtis diffus et autres bâtis (hors périmètre du site). Ils correspondent essentiellement à des chemins ;
- Quant au site des rives du Petit Rhône, ce dernier est principalement composé de sansouïres. Il possède 7 ha de ripisylves (il s'agit du site qui en comporte le plus).

³ <https://trouver.datasud.fr/dataset/parc-de-camargue-occupation-du-sol-2016>

Tableau 3 : Répartition des sols par type de territoire

	BRASINVERT		ETANG DE MAGUELONNE		RIVES DU PETIT RHONE		AIRE D'ETUDE		PNRC	
	SURFACE (HA)	SURFACE (%)	SURFACE (HA)	SURFACE (%)	SURFACE (HA)	SURFACE (%)	SURFACE (HA)	SURFACE (%)	SURFACE (HA)	SURFACE (%)
Territoires artificialisés	0	0,0	0,3	0,2	0	0,0	0,3	0,1	7087,0	7
Milieux cultivés	0	0,0	0,8	0,5	0	0,0	0,8	0,1	24298,3	24
Forêts et milieux naturels terrestres	28,1	7,5	16,9	10,1	9	20,5	53,6	9,2	11136,7	11
Zones humides et milieux associés	237,7	63,2	125,8	75,4	33	79,5	397	67,9	37459,9	37
Zones en eau	110,1	29,3	23,0	13,8	0	0,0	133,2	22,8	21261,0	21
	375,9	100,0	166,8	100,0	42	100,0	584,9	100,0	101243	100,00

Source: BRLi, d'après PNRC, donnée d'occupation du sol de 2016

Globalement, l'occupation des sols des sites du Conservatoire est représentative de celle du périmètre du PNRC. En effet, les 3 sites possèdent peu de territoires artificialisés et sont majoritairement composés de zones humides et milieux associés. En moyenne, dans l'aire d'étude totale, il y a autant de zones en eau que dans le périmètre du PNRC. Toutefois, les sites présentent quelques originalités. En effet, contrairement au PNRC, la surface des sites occupée par les milieux cultivés est négligeable. De plus, les sites présentent davantage de forêts et milieux naturels terrestres.

1.1.6 Relief

En Camargue, l'altitude est généralement inférieure à 2 m.⁴

Carte 6 : Topographie des sites



Source: BRLi d'après Région Sud, INPN, Google satellite

Sur les sites du Conservatoire, l'altitude moyenne se situe entre 0 et 4 m. La forêt du site de Brasinvert est la partie sur laquelle le relief est le plus marqué. D'après la carte de l'IGN, l'altitude maximale de la forêt est de 7 m.

⁴ BUCHET, CHASTEL, L'encyclopédie de la Camargue, 2019.

1.1.7 Contexte géologique

1.1.7.1 Formations géologiques du delta du Rhône

La formation du delta du Rhône résulte d'une succession de phases de transgression (progression de la ligne de rivage vers le continent) et de régression marine (progression de la ligne de rivage vers le bassin océanique).

La plaine alluviale de la Camargue est actuellement recouverte de formations quaternaires fluviales et marines, déposées lors de la dernière transgression au cours de l'Holocène (V. De Montety, 2008).

Carte 7 : Géologie des sites



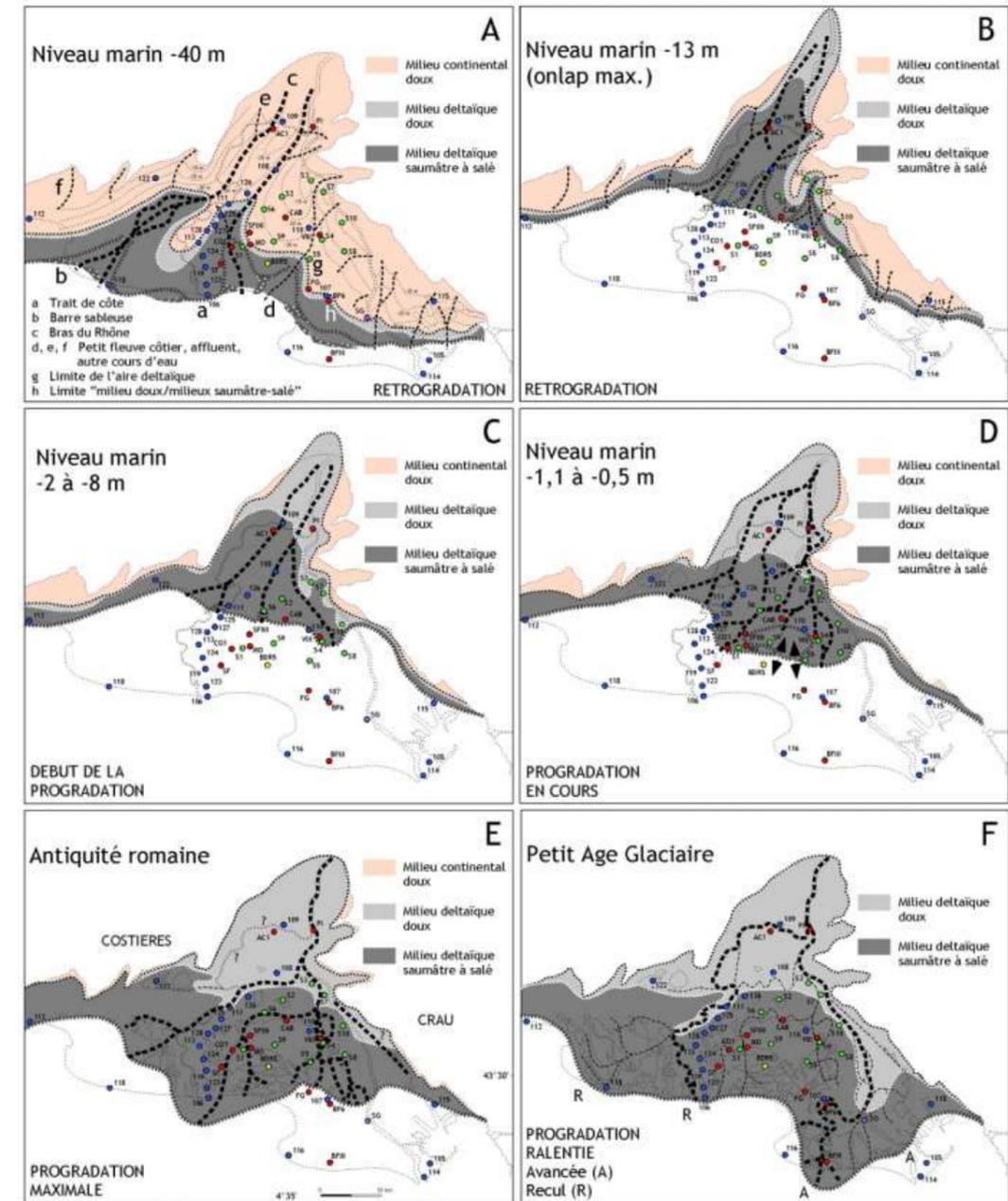
Source: BRLi d'après BRGM, INPN, Google satellite

Les dépôts sédimentaires présents sur les sites du Conservatoire correspondent principalement à des sables, des limons, des silts et des vases.

1.1.7.2 Évolution du delta du Rhône et de la position du trait de côte

De 9 400 à 6 200 av. J.-C. (9 800 - 7 600 BP), en raison d'une remontée rapide du niveau marin (de la côte de -40 m NGF à la côte de -13 m NGF), accompagnée d'un important apport sédimentaire, le delta du Rhône connaît une phase de transgression. À partir de 5 700 av. J.-C. (6 500 BP), débute une phase de régression marine liée à une diminution de la vitesse de remontée du niveau marin. Cette régression prend fin au début du 18^e siècle (petit âge glaciaire).

Figure 8 : Evolution du delta du Rhône et de la position du trait de côte de 9 400 av. J.-C. au début du 18^e siècle



A : Vers 9800 BP (9400-9200 av. J.-C.) ; B : Vers 7600 BP (6600-6200 av. J.-C.) ; C : Vers 6500-5000 BP (5700-3600 av. J.-C.) ; D : Vers 4500-3000 BP (3500-1100 av. J.-C.) ; E : Vers 2150-1750 BP (200 av. J.-C.-200 apr. J.-C.) ; F : Au début du XVIII^e s.

Source : Gilles Arnaud-Fassetta, Jean-Pierre Suc, Dynamique hydro géomorphologique et diversité végétale dans le delta du Rhône (France) de -10.000 ans à demain, 2015

1.1.8 Pédologie

Les sols de la forêt du site de Brasinvert sont essentiellement sablonneux et caractérisés par une mauvaise rétention de l'eau. Les stations forestières présentes constituent des milieux pauvres en éléments nutritifs (ONF, communication personnelle, 20 mai 2021).

Aucune information n'est à ce jour disponible en lien avec la pédologie des autres sites.

Le delta du Rhône est constitué de sédiments du Quaternaire. La structure des sols est principalement sableuse ou limoneuse.

1.1.9 Risques naturels

1.1.9.1 Risque inondation par débordement du Petit Rhône

Figure 9 : Carte du risque inondation par débordement de cours d'eau



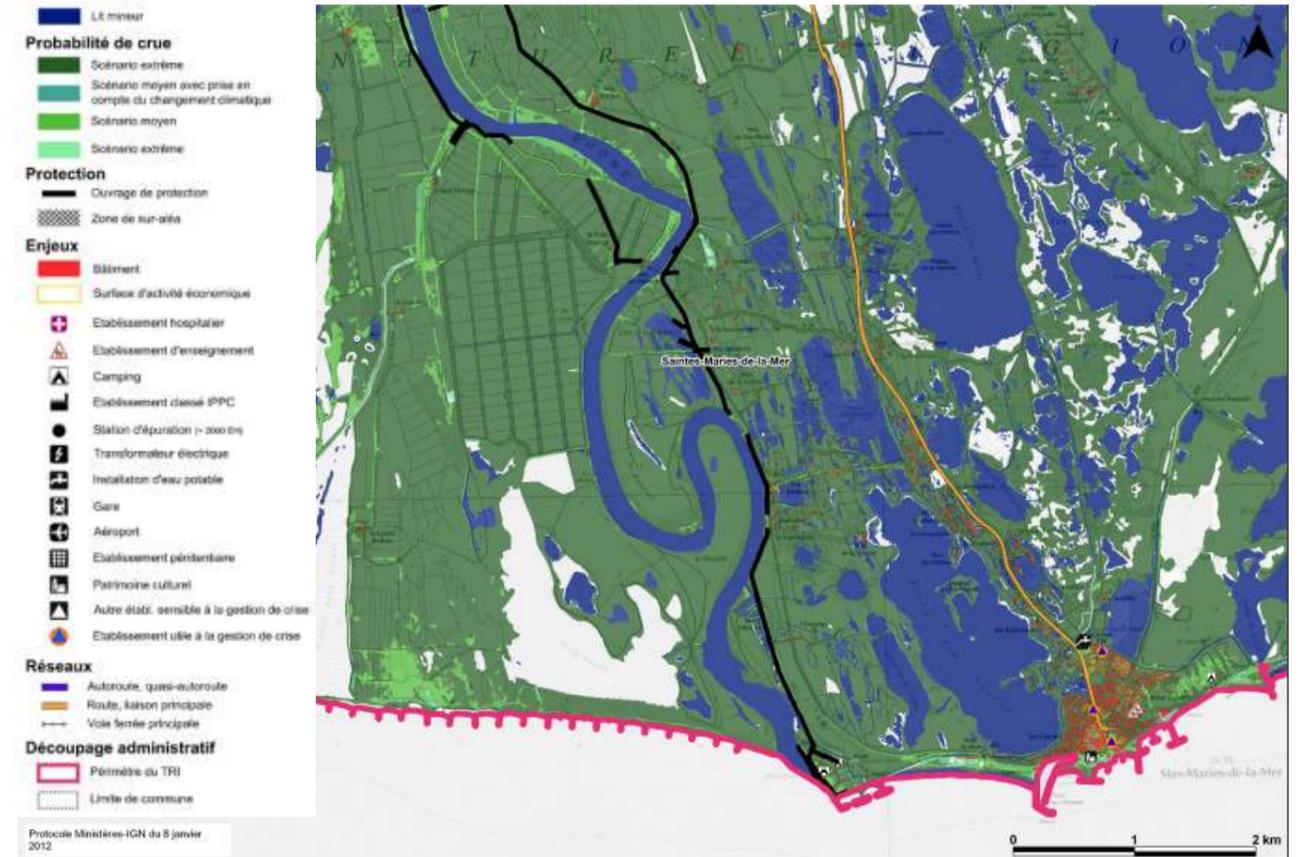
Source : DREAL Rhône-Alpes, Service Prévention des Risques, Septembre 2013

Les sites de Brasinvert et des rives du Petit Rhône sont particulièrement exposés aux crues fréquentes en raison de l'absence d'ouvrages de protection. En cas de crue importante, le *Reculat* ainsi que la partie Est du site sont inondés (Manade Raynaud, communication personnelle, 17 mai 2021).

Le PPRi des Saintes-Maries-de-la-Mer définit la crue de 1856 comme l'aléa de référence pour le risque inondation par débordement du Rhône. Le débit associé est de 12 500 m³/s. En cas de formation de brèche (transparence des ouvrages de protection), le niveau d'eau maximal atteint sur les sites, pour l'aléa de référence, varie entre 1,58 et 1,83 m NGF (Rapport de présentation du PPRi des Saintes-Maries-de-la-Mer, approuvé le 7 février 2017).

1.1.9.2 Risque inondation par submersion marine

Figure 10 : Carte du risque inondation par submersion marine



Source : DREAL Rhône-Alpes, Service Prévention des Risques, Septembre 2013

L'ensemble des sites sont soumis au risque inondation par submersion marine.

Dans le PPRi, l'aléa de référence pour la submersion marine correspond au niveau centennial moyen de + 1,5 m NGF auquel est ajouté une marge de + 20 cm, soit une surcote de + 1,7 m NGF (Rapport de présentation du PPRi des Saintes-Maries-de-la-Mer, approuvé le 7 février 2017).

La commune des Saintes-Maries-de-la-Mer dispose d'un PPRi qui détermine les prescriptions à mettre en œuvre dans le cadre de la prévention du risque inondation par débordement du Rhône et par submersion marine. Ce plan permet d'optimiser la gestion du risque et de minimiser les dégâts.

L'élaboration d'une stratégie du littoral par le SYMADREM est en cours sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer (voir partie 1.4.6.2). L'un des objectifs de cette stratégie sera de lutter contre la submersion marine.

Le BRGM a réalisé deux études de modélisation de la submersion marine. Il s'agit des études suivantes :

- Modélisation de la submersion marine en Camargue" - BRGM - DDTM13 - avril 2017 ⁵
- Modélisation de la submersion marine en Camargue - simulations complémentaires pour le Symadrem" - BRGM - Symadrem - avril 2019⁶
- Etude du CEREGE "une approche scientifique pour une connaissance des aléas littoraux en Camargue" - CEREGE - DDTM13 – 2017

Ces études font référence actuellement.

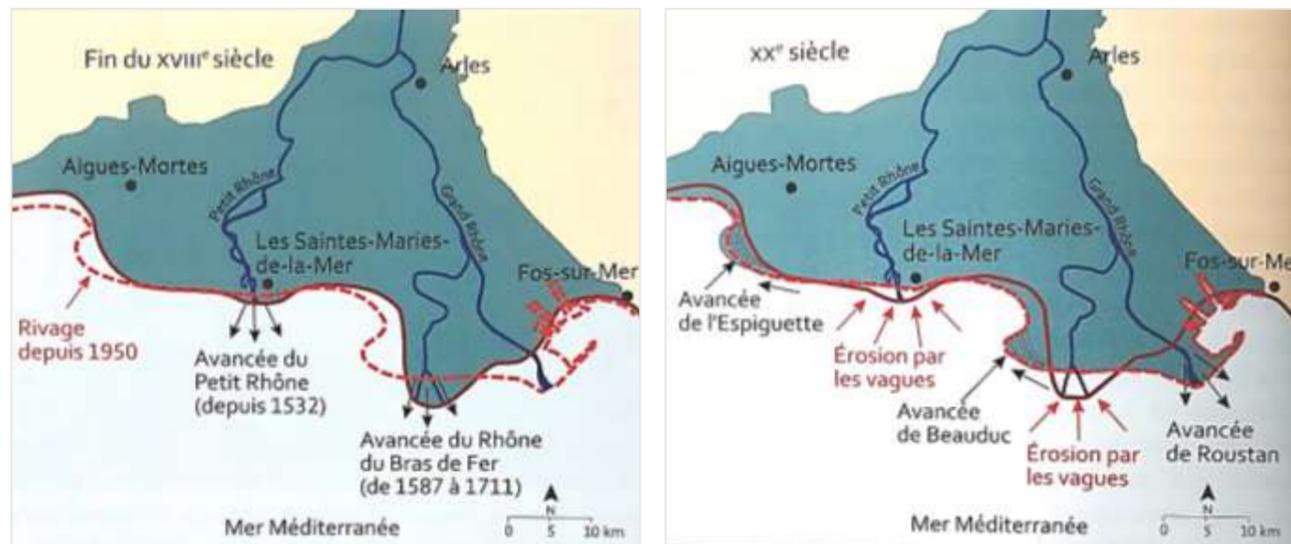
1.1.9.3 Érosion littorale

Certains secteurs du littoral des Saintes-Maries-de-la-Mer sont particulièrement exposés au phénomène d'érosion. Ce phénomène prend en compte deux facteurs, à savoir :

- La montée du niveau marin : estimée à 2 mm/an en Camargue depuis 1905 (BRLi, 2014) ;
- Le recul du trait de côte : accentué par l'érosion des dunes sous l'effet des vagues.

Depuis la fin du 18^e siècle, le site de Brasinvert est particulièrement exposé à ce phénomène.

Figure 11 : Evolution de la position de la ligne de rivage entre la fin du 18^e siècle et le 20^e siècle



Source : BUCHET, CHASTEL, L'encyclopédie de la Camargue, 2019

Cette exposition s'explique à la fois par la dynamique naturelle de ce secteur et par un déficit d'apports sédimentaires par le Petit Rhône. La construction de barrages par la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) dans les années 50, les changements historiques du lit du Rhône et la reforestation des Alpes ont fortement modifié le flux sédimentaire (SYMADREM, communication personnelle, 27 mai 2021).

« Les plages situées à l'ouest de l'embouchure du Petit Rhône connaissent un recul moyen de 4 m/an environ jusqu'aux années 1980, mais enregistrent depuis une réduction de moitié de cette vitesse. [...] cette évolution s'explique par la mise en place d'enrochements pour bloquer la force des vagues. Toutefois, les résultats obtenus par ces ouvrages de défense restent mitigés, car ces derniers augmentent les courants vers le large et reportent l'érosion plus à l'ouest. » (BUCHET & CHASTEL, 2019).

⁵ <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-66804-FR.pdf>

Selon une étude du BRGM réalisée en 2004 sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer, le recul du trait de côte sur la partie ouest du Petit Rhône est maximal au niveau de son embouchure. En effet, celui-ci est estimé à 700 m entre 1895 et 2000, soit une vitesse moyenne de l'ordre de - 7 m/an. La vitesse du recul diminue d'est en ouest et s'élève à - 5 m/an à la limite entre l'étang d'Icard et le secteur des Quatre Maries sur cette même période.⁷

Actuellement, le recul moyen du trait de côte sur ce secteur est supérieur à 3 m/an (Cerema - Ministère en charge de l'environnement⁸).

Face à l'érosion côtière, les plages ont été équipées de digues et d'anciens épis en enrochements (cf. 7 fig.23), à l'arrière desquels une digue en terre a été aménagée sur une partie du site de l'étang d'Icard.

Figure 12 : Photographies de la nouvelle connexion entre l'étang d'Icard et le Petit Rhône



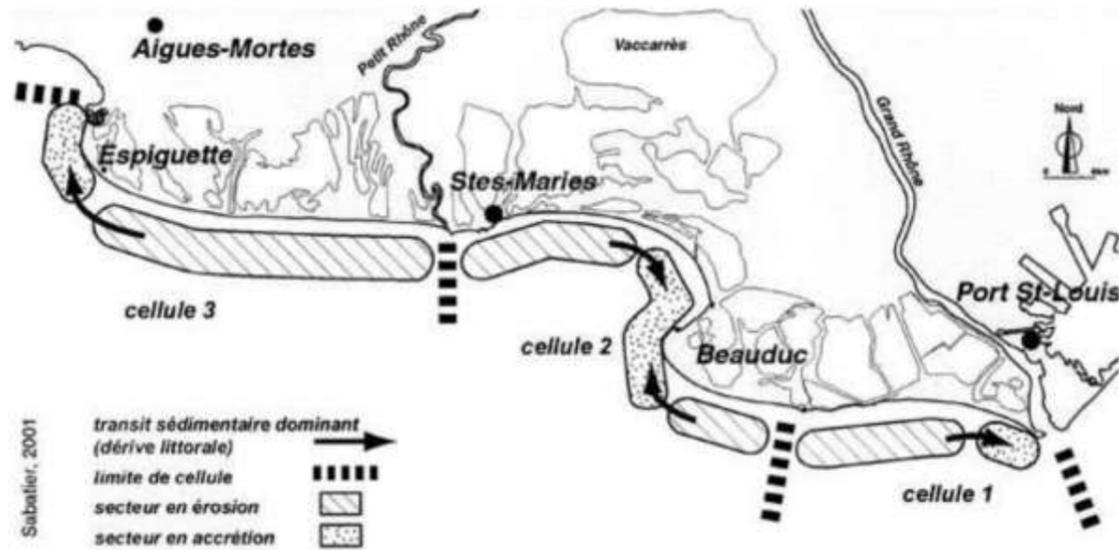
Source: BRLi

⁶ <https://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-68619-FR.pdf>

⁷ BRGM, Etude des phénomènes de submersion marine sur le littoral de la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer, Rapport n°2, janvier 2004

⁸ <https://cerema.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=354ccc3737fe4df78ed82e184713ee0c>

Figure 13 : Transit sédimentaire sur le littoral des Saintes-Maries-de-la-Mer



Le littoral situé entre l'embouchure du Petit Rhône et l'Espiguette (cellule 3) est marqué par un transit sédimentaire important (dérive littorale), à l'origine d'une accumulation de sables au niveau de la plage de l'Espiguette (secteur en accrétion).

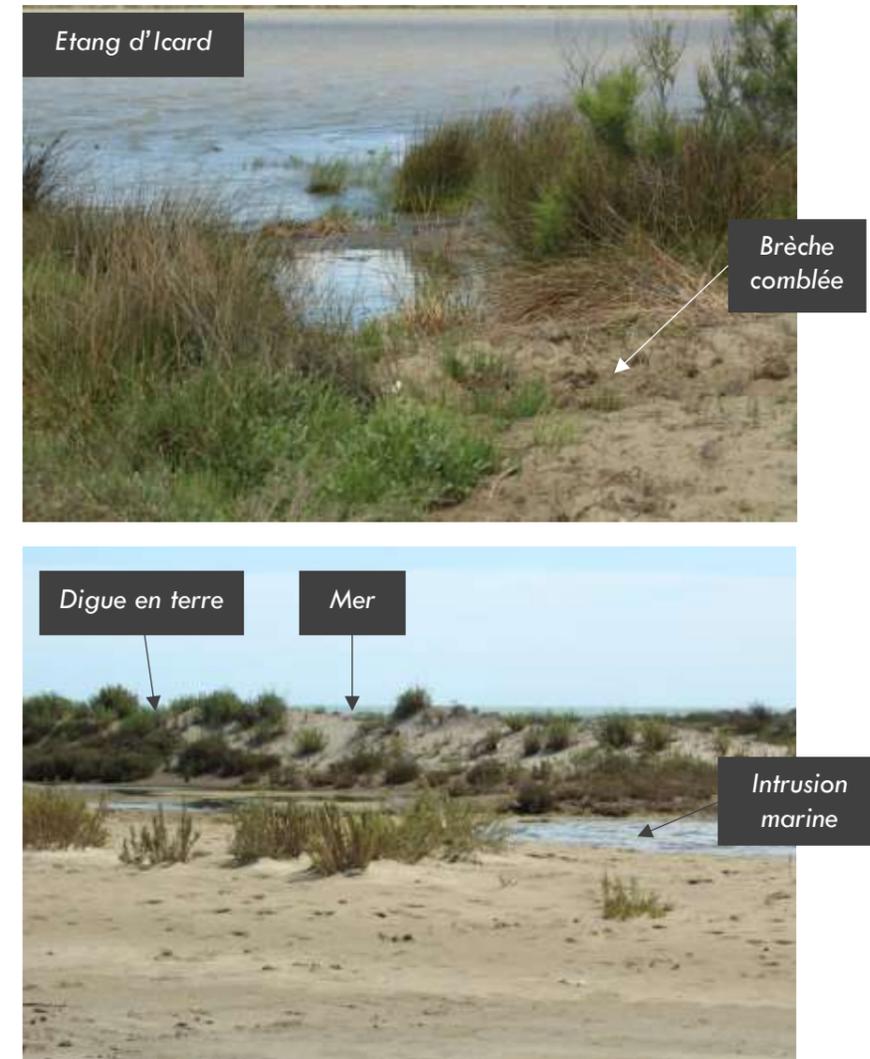
La construction d'épis avait pour objectif de consolider les plages grâce au piégeage du sable.

La construction de la digue frontale avait pour principale vocation de maintenir le trait de côte en limitant les attaques de la houle (création de fosses d'érosion).

Avec le temps et à cause d'un manque d'entretien, ces ouvrages se sont avérés inefficaces. Les batteries d'épis sont actuellement en mauvais état, voir partiellement effondrés sur certains secteurs (SYMADREM, communication personnelle, 27 mai 2021).

Dans le cadre d'une étude réalisée en 2004, le BRGM a inventorié l'ensemble des ouvrages de protection présents sur le littoral saintois. Les informations relatives aux ouvrages situés sur le littoral du site de Brasinvert sont exposées dans le tableau page suivante.

Figure 14 : Photographies de la brèche formée au sud de l'étang d'Icard et des intrusions marines



A l'hiver 2020, la brèche a été colmatée par l'entreprise Cuirs et Jardins sur demande du Conservatoire du littoral. Les travaux ont été suivis par les équipes du PNRC. Des échanges avec la manade Raynaud, le Domaine du Sauvage et le PNRC ont eu lieu afin de rendre possible ces travaux d'envergure (accès, matériaux, etc.).

Les services techniques communaux effectuent régulièrement le curage des canaux situés à l'ouest du site (La Santenco, communication personnelle, 21 mai 2021).

Tableau 4 : Inventaire des ouvrages de protection contre l'érosion marine et la submersion sur le littoral du site de Brasinvert

OUVRAGE	DATE DE CONSTRUCTION	OBJECTIFS	MAITRE D'OUVRAGE	MAITRE D'ŒUVRE	CARACTERISTIQUES INITIALES	ETAT ACTUEL
Epis de petite Camargue	1984 -1986	Freiner l'érosion sur le littoral de Petite Camargue	La CSME (30 épis, n°1 à 18 et 22 à 33), la CIAM (13 épis, n°34 à 39 et 53 à 59) et la ville des Saintes-Maries (13 épis, n°40 à 52).	La CSME (assistée de l'entreprise Crozel) pour ses épis et ceux de la CIAM ; les Services Maritimes des Bouches-du-Rhône sont maître d'œuvre pour les épis de la ville des Saintes-Maries.	Longueur de 75 m dont 50 en mer à la construction et espacés tous les 200 m. Ils sont arasés à la côte + 1,5 m NGF et le musoir repose sur des fonds à - 1,2 m NGF ; talus 4/3	Ils commencent à se déchausser dès 1989 au niveau du Grand Radeau. Ils sont rallongés vers la terre et connectés aux digues frontales existantes entre 1986 et aujourd'hui.
200 ml de digue appelée Digue « de l'Angela »	1986	Ce secteur (entre les épis n°29 et 31) a connu un recul très important au cours des 30 dernières années. La tempête de 1982 a détruit le cordon dunaire et ouvert une brèche dans le littoral à cet endroit. Afin de protéger le littoral et les marais salants, la CSME a entrepris la construction d'une digue en haut de plage.	CSME	CSME	Digue de haut de plage en petits enrochements et gros cailloux, construite avec une côte d'arase à + 1,6 m NGF.	Le sable de la plage remonte sur la digue. Elle est franchissable en cas de tempête et surcote.
1 950 ml de digue frontale à l'avant de l'étang d'Icard (ouest du Petit Rhône)	1986	Protéger le littoral ouest de l'embouchure (Ancien domaine de la CIAM) en complément aux épis construits entre 1984 et 1986 (n°53-59).	CIAM	CSME	Digue en enrochements. Côte d'arase + 2,2 m NGF.	Cette digue a souffert à de multiples occasions (tempêtes d'octobre 1993 et 5 au 6 janvier 1994). Elle a été reconstruite en 1993 à l'arrière des épis n°60-61 (construits en 1993) et connectée à la digue d'embouchure rive droite du Petit Rhône. Malgré les travaux de confortement passés, la côte d'arase est aujourd'hui de l'ordre de + 1,7 m NGF.
Digue de deuxième ligne entre l'étang d'Icard et le Grand Radeau	1988	Protéger les propriétés amont de l'intrusion des eaux marines en cas de surcote exceptionnelle.	CIAM	CSME	Digue en terre, peu élevée, de 1 800 m de long, non destinée à lutter contre l'action des houles, mais contre les inondations d'origine marine.	Par endroits végétalisée, elle est entretenue et sert de piste aux véhicules.
Digue frontale du Grand Radeau	1989-1991	Ce secteur a connu un recul très important au cours des trente dernières années. Les épis implantés en 1984-1986 n'ont pas été totalement efficaces et certains sont en phase d'être contournés. Devant l'urgence de la situation (terrains rongés par la mer), il est décidé d'implanter une digue frontale afin de fixer le trait de côte.	Ville des Saintes-Maries-de-la-Mer	Services maritimes des Bouches-du-Rhône (SM13)	Digue en enrochements, construite en haut de plage à l'arrière des épis n°50 à 52 en 1989 et à l'arrière des épis n°40 à 49 en 1991.	Suite à des ruines partielles de l'ouvrage (tempêtes successives), la digue a été partiellement reprise (entre épis 43 à 52) à partir d'avril 2000. Elle reste très endommagée entre les épis 40 et 43 (affaissements, passage de la mer à travers l'ouvrage) suite aux tempêtes d'octobre 1993 et du 5 au 6 janvier 1994.
Digue frontale « Pinède – Quatre-Maries »	1993	Protection contre l'érosion du secteur des Quatre-Maries.	CIAM	CSME	Digue frontale en enrochements d'une longueur de 400 m à l'arrière des épis n°35 à 40. Cote d'arase + 2,2 m NGF.	Quelques signes de submersion par-dessus l'ouvrage (entre épis 36 et 37). Digue endommagée entre les épis n°39 et 40.

Source: BRGM, Etude des phénomènes de submersion marine sur le littoral de la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer, Rapport n°2, janvier 2004

Concernant le statut actuel des épis, la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer en était le concessionnaire jusqu'en 2014. La concession a pris fin et la Commune a demandé le non - renouvellement et le transfert au SYMADREM qui l'a refusé. Le renouvellement de la concession est donc tacite.

Figure 15 : Localisation des ouvrages de protection contre l'érosion marine et la submersion sur le littoral du site de Brasinvert



Source: BRGM, Etude des phénomènes de submersion marine sur le littoral de la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer, Rapport n°2, janvier 2004 – Google satellite

Un géotextile a également été installé entre les enrochements et la digue en terre discontinue (PNRC, 11 mai 2021). Malgré ces systèmes de protection, une brèche s'est formée au sud de l'étang d'Icard (cf. 6 fig.23). En cas de vent de sud et lorsque le niveau marin est élevé, l'eau de mer pénètre dans l'étang par la brèche. Face à ces intrusions marines, les services techniques de la Commune ont procédé à l'endiguement du territoire communal. La digue est régulièrement consolidée (La Santenco, communication personnelle, 21 mai 2021).

1.1.9.4 Érosion fluviale

Certaines zones des berges du Petit Rhône sont érodées (cf. 8 fig.30).

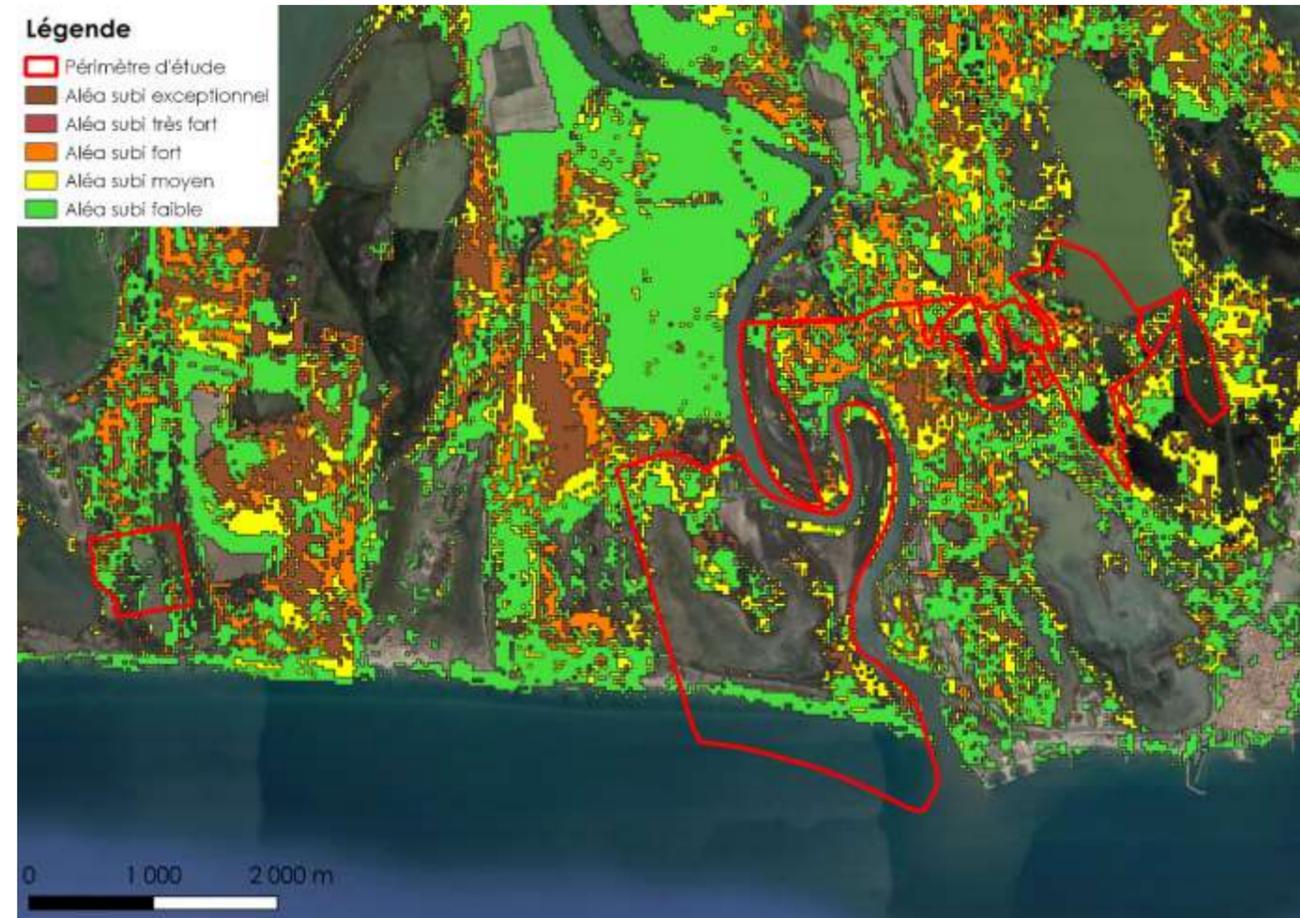
1.1.9.5 Risque incendie

La forêt du site de Brasinvert est particulièrement exposée au risque incendie d'origine anthropique ou naturelle (foudre). Le risque est élevé par continuité avec les autres massifs environnants et par effets de « mèche » (bélugue). L'exposition est donc à la fois interne et externe au site (ONF, communication personnelle, 20 mai 2021).

Certaines essences végétales présentes possèdent des propriétés accélératrices facilitant ainsi la propagation de l'incendie en cas de départ de feu (terpène⁹ contenu dans le Romarin).

Un incendie a eu lieu dans les années 80, sur la forêt du site de Brasinvert (ONF, communication personnelle, 20 mai 2021).

Carte 8 : Aléa subi feux de forêt



Source: BRLi d'après DREAL PACA, INPN, Google satellite

Les sites sont tous exposés à l'aléa feux de forêt. Bien que l'aléa soit faible sur la majorité des espaces exposés, certains secteurs sont soumis à un aléa exceptionnel.

⁹ Hydrocarbure naturel (C10H16) extrait d'huiles essentielles et de résines végétales.

Carte 9 : Massifs forestiers exposés au risque incendies de forêt



Source: BRLi d'après DREAL PACA, INPN, Google satellite

La forêt du site de Brasinvert et le site des rives du Petit Rhône comportent de nombreux massifs exposés au risque incendies de forêt. L'aire d'étude compte 112 ha de massifs forestiers vulnérables, soit 16% de sa surface totale.

Le Département des Bouches-du-Rhône dispose d'un Plan départemental de protection des forêts contre l'incendie (PDPFCI), approuvé le 14 mai 2009. Ce document vise à réduire le nombre d'incendies, les surfaces brûlées et les dégâts.

Le PNRC et l'Association Syndicale Libre des Radeaux de Petite Camargue ont élaboré une Charte Forestière de Territoire entre 2003 et 2005. Cet outil, institué par la Loi d'Orientation Forestière de 2001, est financé par l'Etat et la Région. Il vise à mettre en œuvre une gestion concertée entre les différents acteurs des espaces forestiers. Une attention particulière est portée aux habitats de ripisylve et de pinède, présents sur les sites de Brasinvert et des rives du Petit Rhône.

1.1.10 Contexte réglementaire

1.1.10.1 Documents opposables

CHARTRE DU PNRC

Le PNRC a pour principale vocation de préserver et de valoriser le patrimoine naturel et culturel de la Camargue. La charte du PNRC consiste à définir des objectifs et leurs modalités de mise en œuvre.

Ce document partagé fixe les grandes orientations du territoire du parc sur la période 2010 - 2022, à savoir :

- Gérer l'eau du delta en explorant de nouvelles stratégies adaptées aux variabilités naturelles,
- Penser à de nouvelles possibilités de développement garantissant les activités et la préservation des écosystèmes,
- Inventer un nouveau mode de gouvernance donnant un rôle actif aux habitants,
- Devenir le lieu de l'inventivité, de l'imagination et de l'interdisciplinarité dans le domaine de la science, de la culture, du développement durable en s'ouvrant aux échanges.

La révision de cette charte est en cours et sera finalisée en 2025.

SCOT

Le périmètre du Schéma de cohérence territoriale (SCOT) du Pays d'Arles englobe 29 communes réparties en 3 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI), dont la Communauté d'agglomération Arles Crau Camargue Montagnette (ACCM), qui est composée des communes d'Arles, de Boulbon, de Saint-Martin-de-Crau, de Saint-Pierre-de-Mézoargues, de Tarascon et des Saintes-Maries-de-la-Mer.

Approuvé le 13 avril 2018, le SCOT du Pays d'Arles comprend 3 documents :

- Tome 1 : Rapport de présentation ;
- Tome 2 : Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) ;
- Tomes 3 : Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO).

Le DOO constitue le volet prescriptif du SCOT et s'impose selon le principe de compatibilité aux documents d'urbanisme locaux, tels que le Plan Local d'Urbanisme (PLU), aux documents de planification sectorielle (PLH, etc.) et à certaines opérations foncières et d'aménagement (ZAC, ZAD, lotissement, etc.), qui doivent être compatibles avec les orientations d'aménagements suivantes :

- « 1.1 Structurer et maîtriser le développement économique ;
- 1.2 Organiser l'aménagement commercial et artisanal ;
- 1.3 Dynamiser, valoriser la production agricole locale et diversifier les débouchés ;
- 1.4 Développer une activité touristique et de loisirs diversifiée et durable, et répartir les flux dans l'espace et dans le temps : A ce titre, sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer un projet d'Espace Muséal et Culturel est envisagé (prescription P38). De plus, le DOO promeut l'extension et l'optimisation du port de plaisance de Port Gardian (P46) et recommande de renforcer l'axe touristique entre les Saintes-Maries-de-la-Mer, Arles, les Baux-de-Provence, Saint-Rémy-de-Provence, Tarascon et Salin-de-Giraud. Cet itinéraire pourrait s'appuyer sur les véloroutes et voies vertes et sur le projet d'articulation des itinéraires modes doux des Parcs naturels régionaux de Camargue et des Alpilles (recommandation R25).
- 1.5 Favoriser l'accessibilité numérique pour renforcer l'attractivité et la compétitivité du territoire ;
- 2.1 Produire une offre de logements suffisante et diversifiée pour favoriser les parcours résidentiels et la mixité sociale ;
- 2.2 Assurer un développement urbain de qualité ;
- 2.3 Favoriser un retour aux centres et orienter le développement urbain pour maintenir les grands équilibres entre espaces urbains, agricoles, naturels et forestiers ;
- 2.4 Développer l'offre d'équipements et de services sur le territoire en fonction des besoins ;
- 2.5 Organiser la mobilité sur le territoire ;

- 3.1 Préserver, valoriser les cœurs de nature et faire émerger la trame verte et bleue à l'échelle du Pays d'Arles ;
- 3.2 Préserver la ressource foncière agricole, limiter sa fragmentation et maintenir des espaces fonctionnels pour l'agriculture ;
- 3.4 Préserver et valoriser les ressources naturelles, accompagner la transition énergétique, lutter contre le changement climatique et s'y adapter ;
- 3.5 Assurer la qualité de vie des habitants en limitant l'exposition aux risques et les nuisances environnementales ;
- 4.1 Transposition des dispositions pertinentes pour le SCOT de la charte du Parc Naturel Régional des Alpilles ;
- 4.2 Transposition des dispositions pertinentes pour le SCOT de la charte du Parc naturel régional de Camargue ;
- 4.3 Les dispositions particulières au titre de la loi Littoral : Celles-ci concernent les communes d'Arles et des Saintes-Maries-de-la-Mer. »

Dans le SCOT, les sites du Conservatoire du littoral apparaissent comme des « réservoirs de biodiversité ».

LOI « LITTORALE »

Les prescriptions de la loi Littoral qui s'appliquent directement à l'agglomération du centre des Saintes-Maries-de-la-Mer sont les suivantes :

- « LL-P01: L'extension de l'urbanisation se réalise soit en continuité avec les agglomérations et villages existants, soit en hameaux nouveaux intégrés à l'environnement ;
- LL-P04 : Le document graphique n°9 du DOO identifie des espaces à composante naturelle présentant le caractère d'une coupure à l'urbanisation à préserver : Il s'agit sur les communes des Saintes-Maries-de-la-Mer et d'Arles :
 - Des espaces situés à l'ouest de l'agglomération jusqu'à la limite du périmètre du SCOT ;
 - Des espaces situés à l'est de l'agglomération jusqu'à la limite du périmètre du SCOT

Ces coupures d'urbanisation doivent être reportées par les communes au sein de leurs documents d'urbanisme locaux qui devront les préciser et les justifier.

Dans ces coupures, seuls des aménagements, constructions ou installations ne compromettant pas le caractère de la SCOT Pays d'Arles / Approuvé en Avril 2018 modifié en Avril 2019 - Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) 133 coupure d'urbanisation peuvent être admis, notamment les équipements légers (loisirs, sports...) et les aménagements de voirie. De même, en zone agricole, le changement de destination des bâtiments agricoles et les extensions limitées sont autorisées ainsi que les constructions agricoles nécessaires à la mise aux normes des exploitations agricoles.

- LL-P17 : Dans le respect notamment des dispositions applicables à la bande littorale des 100 mètres en dehors des espaces urbanisés et des Espaces Remarquables et Caractéristiques du littoral, il convient de valoriser les plages, avec une attention particulière sur les secteurs conjuguant aujourd'hui des usages et des phénomènes naturels d'érosion. Les secteurs suivants feront l'objet d'une attention particulière : plages de Beauduc et de Piémanson à Arles, plages Est et Ouest aux Saintes-Maries-de-la-Mer."

PLU

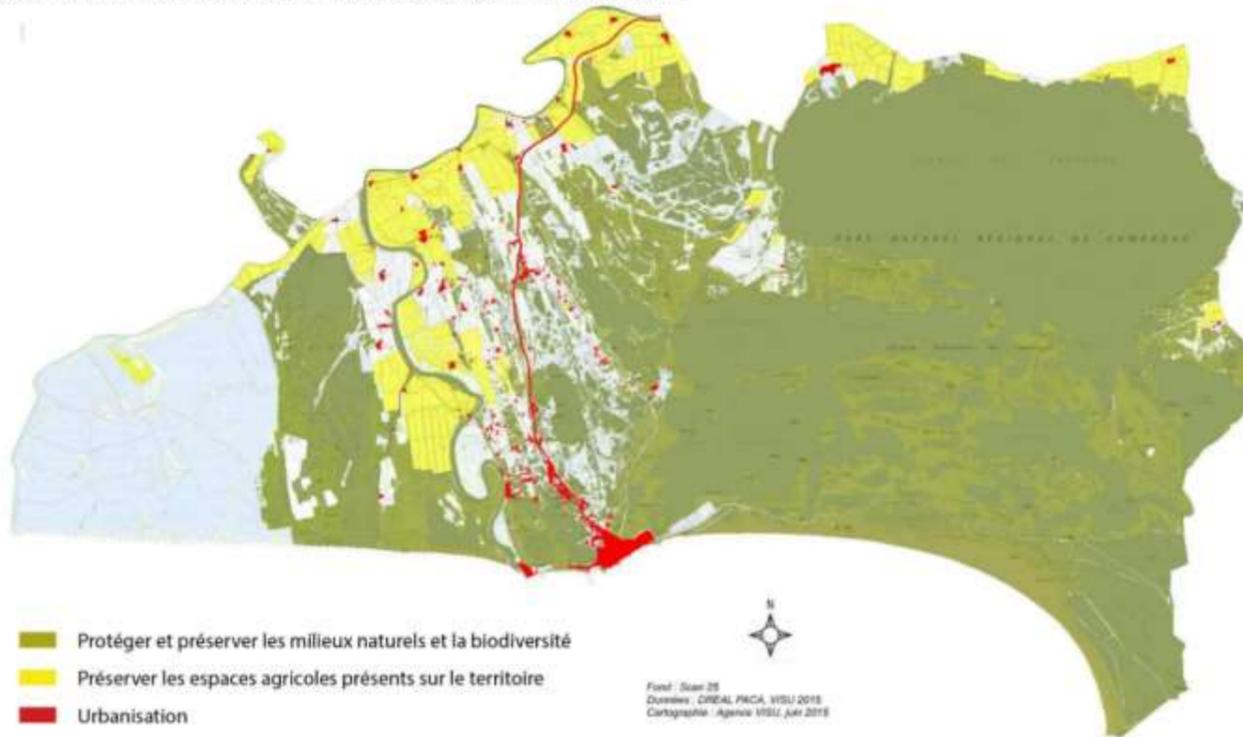
Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer a été approuvé le 17 décembre 2019. Il comporte plusieurs volumes, dont le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) et les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP).

Les orientations du PADD sont les suivantes :

- Orientation n°1 : Préserver la qualité des espaces naturels, agricoles et urbains :
 - 1.1 Protéger les grands espaces remarquables supports de la biodiversité

Carte 9 : Zones à préserver et à urbaniser

PRÉSERVER ET VALORISER LES GRANDS ESPACES NATURELS REMARQUABLES ET LA BIODIVERSITÉ



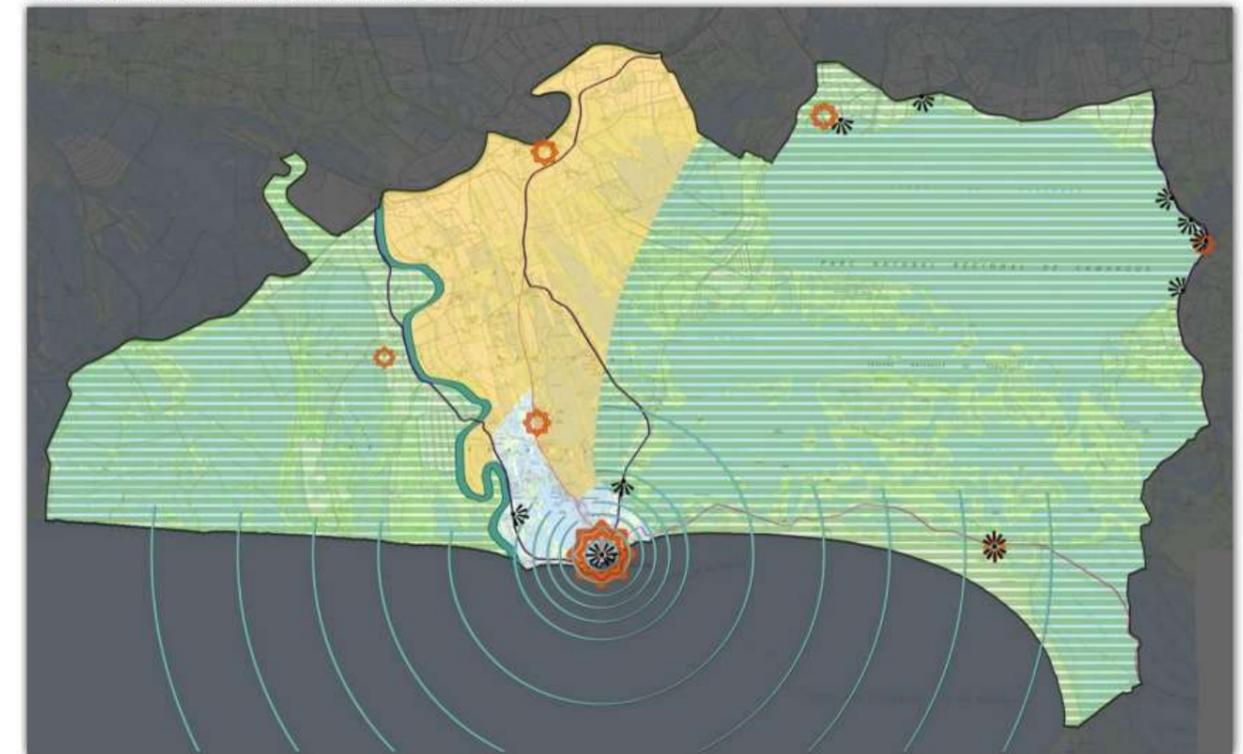
Source: PLU des Saintes-Maries-de-la-Mer, PADD

Le site de Brasinvert et quelques secteurs du site de l'étang de Maguelonne constituent des milieux naturels à protéger et préserver. Toutefois, les espaces situés de part et d'autre de la D570, qui traverse le site de l'étang de Maguelonne, sont des zones à urbaniser.

1.2 Préserver et valoriser les paysages identitaires de Camargue

Carte 10 : Paysages à préserver et à valoriser

PRÉSERVER ET VALORISER LES PAYSAGES IDENTITAIRES DE CAMARGUE



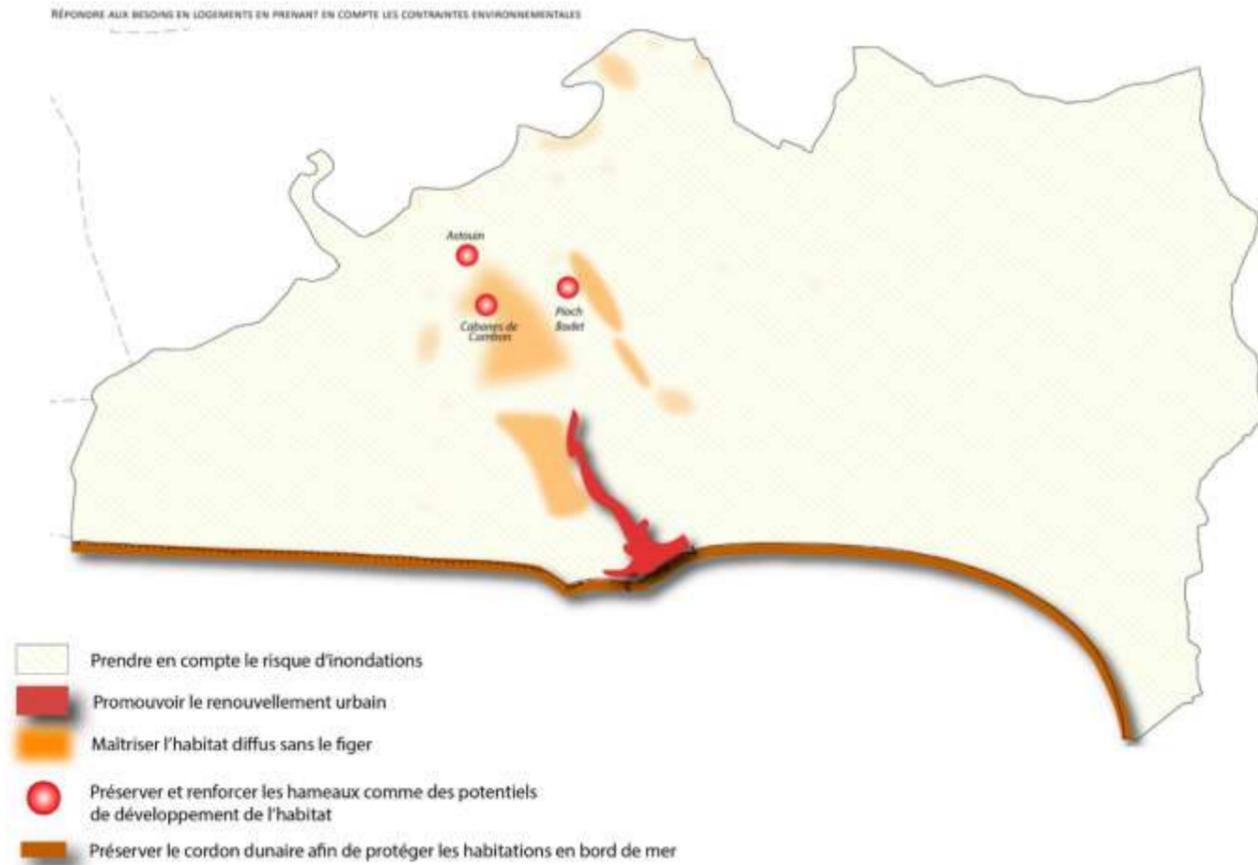
Source: PLU des Saintes-Maries-de-la-Mer, PADD

Le site de Brasinvert est caractérisé d'« espace à l'ambiance naturelle doté d'une identité camarguaise forte ».

1.3 Pérenniser le caractère typique du village et valoriser son patrimoine bâti ;

- Orientation n° 2 : Assurer un développement urbain maîtrisé et équilibré :
 - 2.1 Répondre aux besoins en logements en prenant en compte les contraintes environnementales

Carte 11 : Prise en compte des contraintes environnementales dans l'urbanisation



Source: PLU des Saintes-Maries-de-la-Mer, PADD

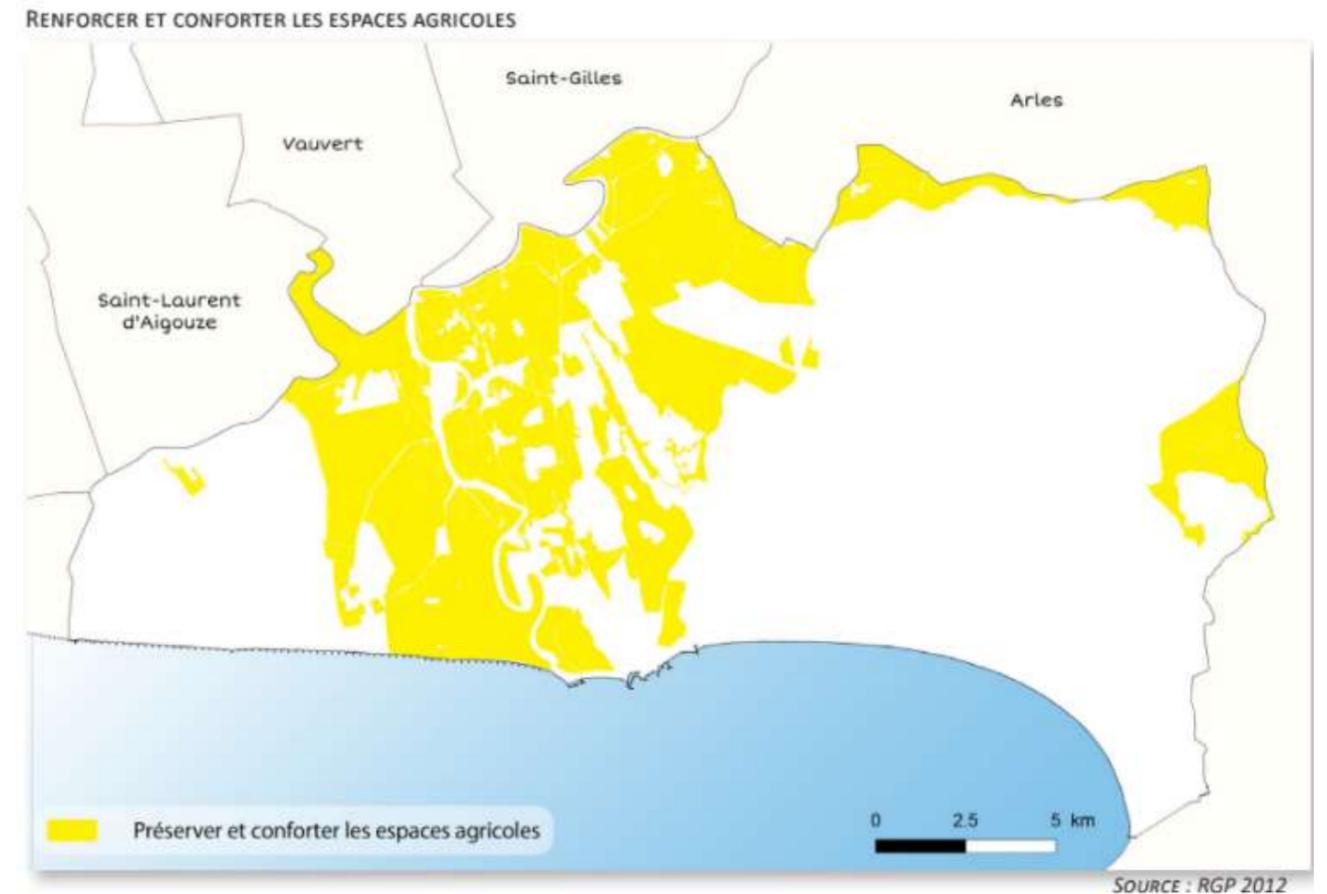
Les secteurs situés de part et d'autre de la D570, au nord du centre-village, sont des espaces pour lesquels le PADD promeut le renouvellement urbain. Dans la zone qui s'étend à l'ouest de la route départementale, le PADD encourage la maîtrise de l'habitat diffus. Enfin, le PADD promeut la préservation du cordon dunaire afin de protéger les habitations en bord de mer. Le littoral de Brasinvert est concerné.

- 2.2 Développer et améliorer les équipements publics et les modes de déplacements ;

¹⁰ <http://www.lessaintesmaries.fr/plan-local-durbanisme-plu-il-est-en-vigueur>

- Orientation n°3 : Développer la diversité économique et l'emploi permanent :
 - 3.1 Maintenir et renforcer la place de l'agriculture

Carte 12 : Renforcer et conforter les espaces agricoles



Source: PLU des Saintes-Maries-de-la-Mer, PADD

L'aire d'étude comporte de nombreux espaces agricoles à préserver et à conforter.

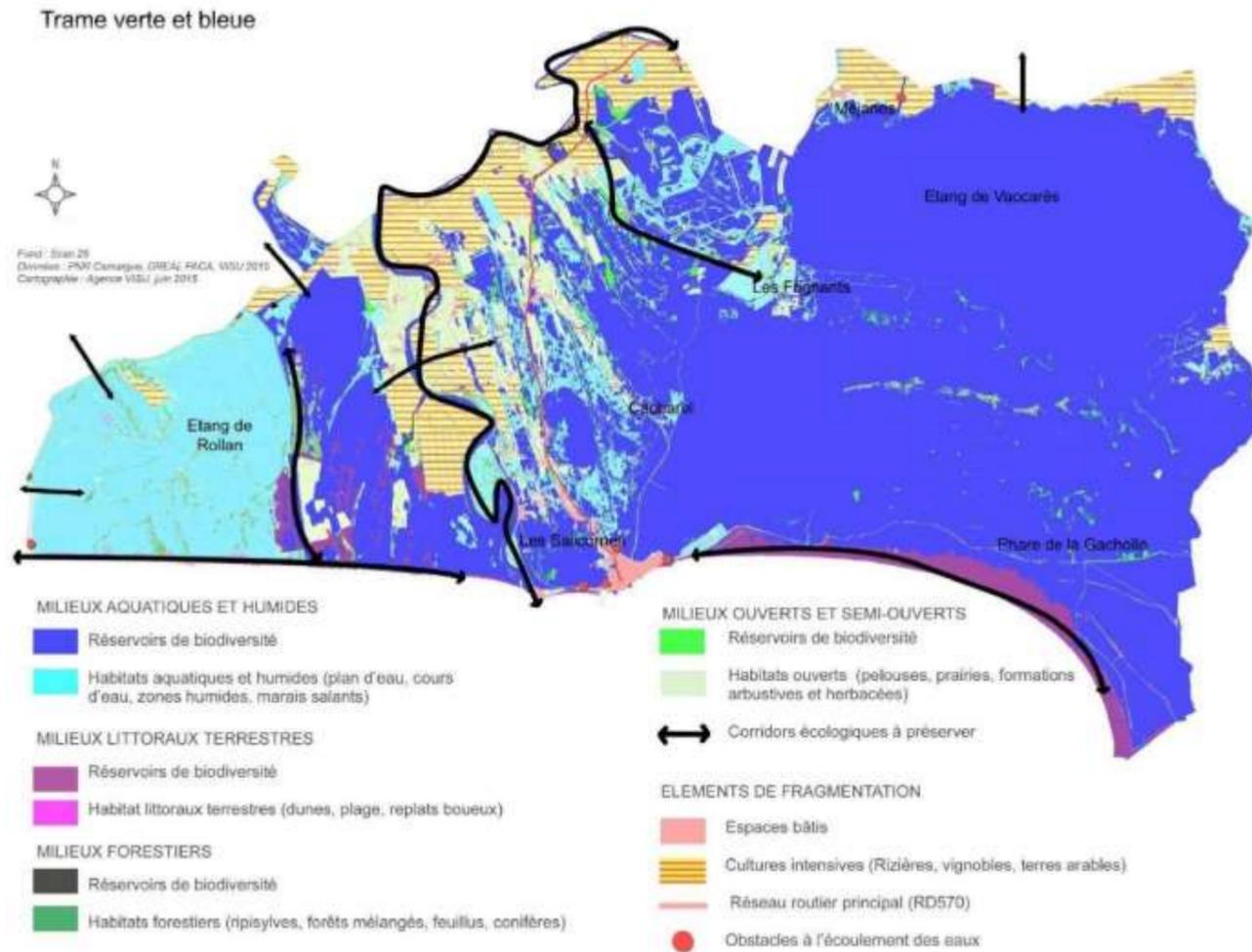
- 3.2 Poursuivre le développement de l'économie locale au bénéfice des activités indépendantes de la saison estivale.¹⁰

Les sites du Conservatoire apparaissent comme des « espaces remarquables du littoral » ;

Le PLU identifie comme enjeux dans le diagnostic territorial :

- La préservation des grandes zones humides et les linéaires aquatiques
- La protection des habitats d'intérêt communautaires (=réservoirs de biodiversité)
- La préservation des linéaires boisés (le long du Petit Rhône notamment) assez peu représentés, qui participent à la diversification des habitats naturels,
- Le maintien des continuités écologiques le long de la bande littorale et avec les espaces rétro-littoraux,
- La prise en compte, dans les projets, des réservoirs de biodiversité et des continuités écologiques en appliquant des mesures d'évitement, ou à défaut des mesures de reconstitution de corridors.

Le PLU identifie par ailleurs les éléments de la trame verte et bleue sur la commune, puis zoom sur le village. La zone d'étude est donc concernée.



Zoom de la trame verte et bleue sur le village



1.1.10.2 Zonages de protection et inventaires du milieu naturel

Les sites de Brasinvert, de l'étang de Maguelonne et des rives du Petit Rhône sont inclus au sein des périmètres du PNRC, de la zone humide « Camargue » (Convention Ramsar), de la Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) « Camargue », de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Camargue » (Directive « Oiseaux »), de la Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II « ZNIEFF 930012415 - Camargue fluvio-lacustre et laguno-marine ».¹¹

DES SITES NATURELS, PROPRIETES DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL

La mission du Conservatoire du littoral, définie par le Code de l'environnement (art. L 322-1) consiste à « mener une politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral, de respect des sites naturels et de l'équilibre écologique ». L'Etablissement participe ainsi globalement à la sauvegarde du littoral en garantissant, grâce à son intervention foncière, le respect des sites naturels, de leur équilibre et de leur bon état de conservation. Les biens acquis par le Conservatoire du littoral sont du domaine public, dès lors qu'ils sont classés dans son domaine propre. Ils sont donc imprescriptibles et inaliénables.

LES SITES NATURA 2000

L'intérêt écologique d'un site Natura 2000 (SIC/ZSC ou ZPS) est défini par la conservation d'habitats naturels et d'espèces d'Intérêt Communautaire ayant justifié la désignation du site ; issus des listes des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages figurant en annexes de la directive « Habitats » 92/43/CEE ou des listes d'oiseaux sauvages de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE.

Plusieurs sites sont présents sur la zone d'étude :

ZSC FR9301592 « Camargue »

Les espèces d'Intérêt Communautaire présentes au sein de ce site sont les suivantes :

- 9 espèces de mammifères dont 7 espèces de chiroptères (Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), Petit Murin (*Myotis blythii*), Minoptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*), Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Grand Murin (*Myotis myotis*), le Castor d'Europe (*Castor fiber*) et le Grand dauphin commun (*Tursiops truncatus*) ;
- 2 espèces de reptiles (Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), Tortue caouanne (*Caretta caretta*) ;
- 4 espèces de poissons (Lamproie marine (*Petromyzon marinus*), Lamproie de rivière (*Lampetra fluviatilis*), Alose feinte du Rhône (*Alosa fallax rhodanensis*), Bouvière (*Rhodeus amarus*) ;
- 5 espèces d'insectes dont 2 odonates (Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)), 2 coléoptères (Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et 1 lépidoptère (Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*)) ;
- 1 espèce de plante ((*Riella helicophylla*)).

Le site compte également 30 habitats naturels d'intérêt communautaire, dont 6 prioritaires (Lagunes côtières, Steppes salées méditerranéennes, Dunes littorales à *Juniperus* spp., Dunes avec forêts à *Pinus pinea* et/ou *Pinus pinaster*, Mares temporaires méditerranéennes, Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea*).

ZSC FR9101405 « Le Petit Rhône »

Le formulaire standard de données relatif au site fait état de la présence de 7 espèces d'Intérêt Communautaire:

- Castor d'Europe (*Castor fiber*) ;
- Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) ;

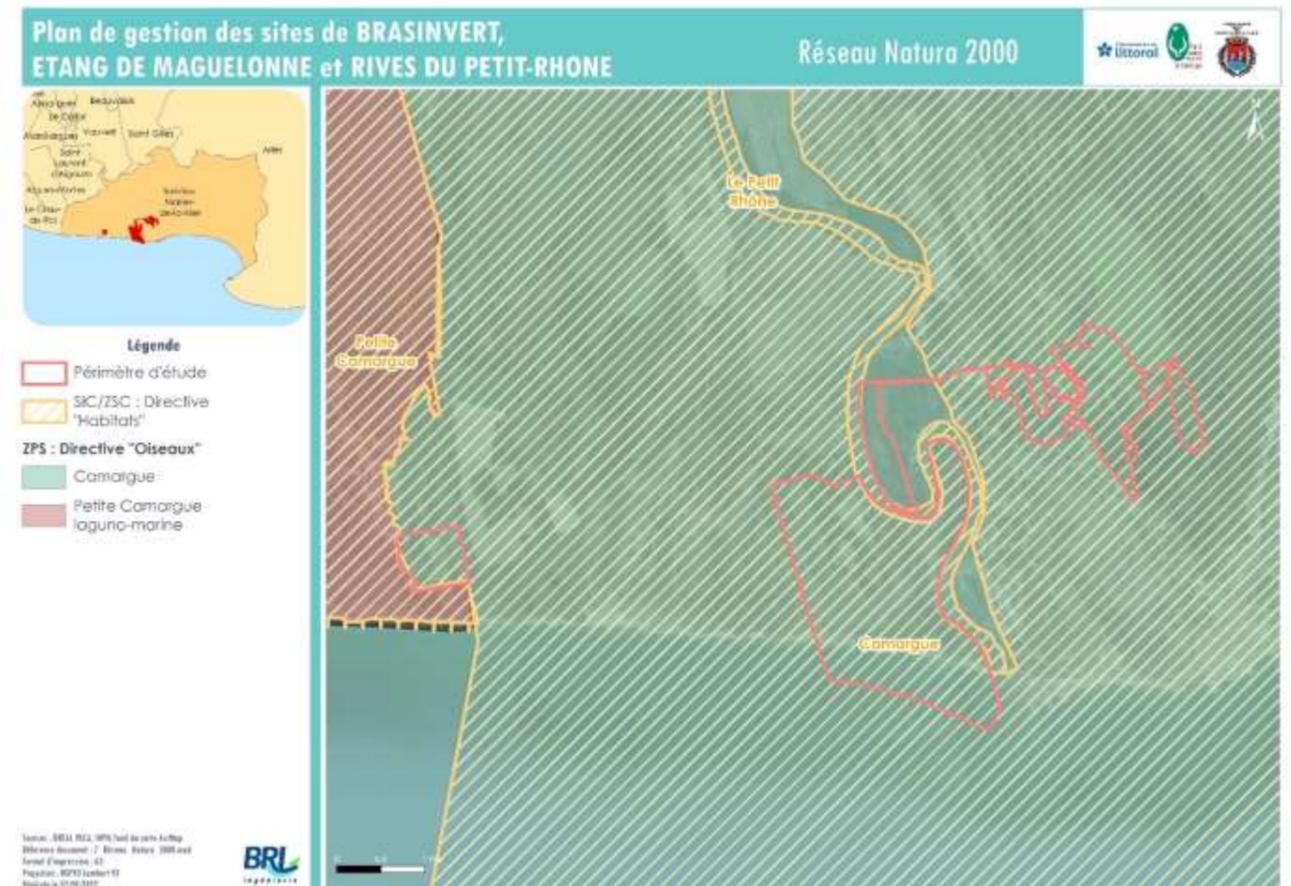
- 5 espèces de poissons (Lamproie marine (*Petromyzon marinus*), Lamproie de rivière (*Lampetra fluviatilis*), Alose feinte du Rhône (*Alosa fallax rhodanensis*), Bouvière (*Rhodeus amarus*) et Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*) ;

Par ailleurs, un seul type d'habitat naturel d'intérêt communautaire justifiant la désignation du site est mentionné dans ce document : 'habitat 1130 « Estuaire ». Les travaux engagés dans le cadre de l'élaboration du document d'objectifs du site ont permis de compléter cette description, portant à 5 le nombre d'habitats naturels d'intérêt communautaire dans le site : 1130 - Sables vaseux estuariens, 92A0 - Forêt-galerie à *Salix alba* et à *Populus alba*, 1160-3 - Grandes criques et baies peu profondes, 3280 : communautés méditerranéennes d'annuelles à faux-paspalum, 3260-5 : rivières eutrophes 'aval, neutres à basiques, dominées par des renoncules et des potamots. De même, 4 espèces de chauves-souris ont été ajoutées à la liste des espèces d'intérêt communautaire justifiant la désignation du site : le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Minoptère de Schreibers et le Grand Murin.

ZPS FR9310019 « Camargue »

- 90 espèces d'oiseaux sont visées à l'annexe I de la directive « Oiseaux » ;
- 64 espèces d'oiseaux migrateurs sont régulièrement présentes sur le site.

Carte 13 : Réseau Natura 2000



Source: BRLi d'après la DREAL PACA, INPN, fond de carte ArcMap

¹¹ Conservatoire du littoral, Convention de gestion du domaine terrestre et maritime du Conservatoire du littoral sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer, signée le 18 janvier 2019.

L'ensemble de l'aire d'étude est inclus au sein de la ZPS « Camargue ». Les sites de Brasinvert et de l'étang de Maguelonne sont entièrement recouverts par la ZSC « Camargue ». Une partie des sites des rives du Petit Rhône et de l'étang d'Icard est concernée par la SIC « Le Petit Rhône ».

DOCOB du site Natura 2000 « Le Petit Rhône »

Le document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 « Le Petit Rhône » fixe certains objectifs susceptibles de concerner les 3 sites du Conservatoire du littoral. Ces objectifs sont présentés ci-dessous :

- Assurer et améliorer la conservation des réseaux d'annexes hygrophiles (canaux, îlons) ainsi que les zones humides ;
- Maintenir, améliorer ou reconstituer la continuité des boisements et assurer le vieillissement des peuplements forestiers ;
- Repérer et si possible supprimer les noyaux d'invasion d'EEE ;
- Limiter l'implantation de nouveaux noyaux de colonisation d'EEE sur le site ;
- Limiter la dynamique colonisatrice des EEE sur les secteurs déjà envahis ;
- Trouver des moyens de lutte adéquats selon l'espèce considérée, en concertation avec d'autres gestionnaires de sites, ainsi qu'avec les organismes de recherche ;
- Renforcer la qualité d'accueil des zones d'alimentation et de transition des chiroptères (ainsi que des oiseaux) (connectivités, ressources alimentaire, maturité, ...) ;
- Préserver des bois anciens ou en bon état de vieillissement, voir permettre leur état de maturation tout en gardant des stades plus jeunes, possible nourriture pour le castor ;
- Augmenter le nombre de sites favorables aux frayères à poissons ainsi qu'à leur stade juvénile ;
- Contrôler le développement d'espèces végétales envahissantes (Faux indigo, robinier, bambous, renouée de japon, Jussie, Ambrosie...) ;
- Éviter autant que possible l'intervention sur les boisements dans un état de conservation potentiellement favorable au vieillissement ;
- Préserver les différents stades de développement des bois afin de favoriser aussi les stades à bois tendre.

DOCOB du site Natura 2000 « Camargue »

Le document d'objectifs (DOCOB) du site Natura 2000 « Camargue » fixe certains objectifs susceptibles de concerner les 3 sites du Conservatoire du littoral. Ces objectifs sont présentés ci-dessous :

- Maintenir ou restaurer l'hétérogénéité des zones humides camarguaises
- Assurer la protection et la gestion des habitats sensibles à l'extérieur des sites protégés
- Optimiser les potentialités marines du Delta du Rhône
- Soutenir les activités socio-économiques traditionnelles et maintenir des pratiques extensives

Une cartographie des habitats est prévue à l'horizon 2023 – 2024.

Zone humide labellisée par la convention Ramsar

La totalité du périmètre du PNRC est concernée par un site Ramsar. Cet espace constitue ainsi une zone humide d'importance internationale. Les caractéristiques de ce site sont les suivantes :

« [...] La Camargue est un site de réputation internationale pour les **oiseaux d'eau**, tant par leur nombre que par leur variété. Le tiers des **canards** du territoire français y hiberne de septembre à mars et c'est la seule **zone de reproduction** en Europe pour les **flamants roses** qui se nourrissent de minuscules crustacés qui pullulent dans ces eaux sursalées. Parmi les nombreuses espèces qui y font leur nid, on trouve des **hérons** ou **butors** et des quantités très importantes de palmipèdes comme les **oies**, les **cygnes**... La flore est très variée : **végétation immergée d'eau douce, bois de genévriers, sansouïres, pelouses à papillonacées**... »

Les **traitements phytosanitaires** liés à la **riziculture** ainsi que les besoins pour la **chasse** en eau douce, qui nécessite une irrigation sans assèchements estivaux, sont à l'origine des **perturbations du régime hydrologique** du site. »¹²

LE SRADDET (SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES)

En France, le SRADDET est un schéma régional de planification qui fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas existants, dont le SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE).

La zone d'étude comprend des réservoirs de biodiversité de la trame verte « à préserver », qui incluent la totalité de l'aire d'étude. Leur état de conservation écologique est jugé fonctionnel. Elle comporte également des zones humides et cours d'eau de la trame bleue « à préserver » ou « à remettre en bon état ».

Carte 14 : Trame verte et bleue



¹² <http://www.parc-camargue.fr/ramsar.html>

PLAN DE GESTION DES POISSONS MIGRATEURS DU BASSIN RHONE-MEDITERRANEE 2016 - 2021

Le 4^{ème} Plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI) Rhône-Méditerranée 2016 - 2021 vise à préserver et à reconquérir durablement les populations de poissons migrateurs amphihalins (espèces aquatiques dont le cycle de vie alterne entre le milieu marin et le milieu dulçaquicole). Parmi les 7 espèces visées par l'article R.436-44 du code de l'environnement, ce plan concerne uniquement les espèces présentes sur le bassin Rhône-Méditerranée, à savoir :

- L'anguille européenne ;
- L'aloise feinte du Rhône ;
- La lamproie marine.

La présence de ces trois espèces est avérée dans les eaux du Petit Rhône.¹³

De plus, l'étang d'Icard présente un fort potentiel concernant ces espèces puisqu'il constitue une zone de frayère ainsi qu'une voie de passage pour la montaison des anguilles.

LES ZNIEFF TERRESTRES DE TYPE I ET II

Les ZNIEFF (Zones naturelles d'Intérêt Ecologiques Floristiques et Faunistiques) sont des documents faisant usage de porteurs à connaissance. Basées sur des inventaires du patrimoine naturel régulièrement actualisés, elles n'ont pas de caractère réglementaire. Celles qui recouvrent la totalité ou une partie de la zone d'étude sont les suivantes :

- La ZNIEFF de type I n°930012416 « Etangs et dunes de Petite Camargue », qui recense la présence de 50 espèces déterminantes, recouvre la totalité du site de Brasinvert.
- La ZNIEFF de type I n°930020451 « Marais du Couvin – Etangs de Ginès et des launes », qui recense la présence de 31 espèces déterminantes, recouvre une partie du site de l'étang de Maguelonne.
- La ZNIEFF de type II n°930012415 « Camargue fluviolacustre et laguno-marine », qui recense la présence de 637 espèces déterminantes, recouvre l'intégralité de l'aire d'étude.

Carte 15 : ZNIEFF



Source: BRLi d'après la DREAL PACA, INPN, fond de carte ArcMap
Réserve de Biosphère

Le classement d'un territoire à forts enjeux environnementaux en réserve de biosphère est possible dans le cadre du programme de l'UNESCO intitulé « MAB, l'Homme et la Biosphère », qui permet de concilier la préservation de la biosphère et les activités anthropiques.

Le réseau mondial des réserves de biosphère est ainsi constitué de zones spécifiques, reconnues au niveau international, recouvrant un ou plusieurs écosystèmes terrestres et côtiers/marins.

Le label « Réserve de biosphère » a pour principale vocation d'assurer les fonctions suivantes :

- Conservation des paysages, des écosystèmes, des espèces et de la variabilité génétique ;
- Développement durable des activités humaines ;
- Appui logistique pour l'information, l'éducation, la recherche et la surveillance.¹⁴

D'après les données SIG de l'INPN, la totalité de l'aire d'étude est concernée par la réserve de biosphère «Camargue (delta du Rhône) - FR6400003».

¹³ DREAL Auvergne-Rhône-Alpes. Plan de gestion des poissons migrateurs. Bassin Rhône-Méditerranée. PLAGEPOMI 2016 – 2021 [en ligne]. Consulté le 15/11/2021. Disponible sur : <http://www.parc-camargue.fr/reserve-biosphere-camargue.html>

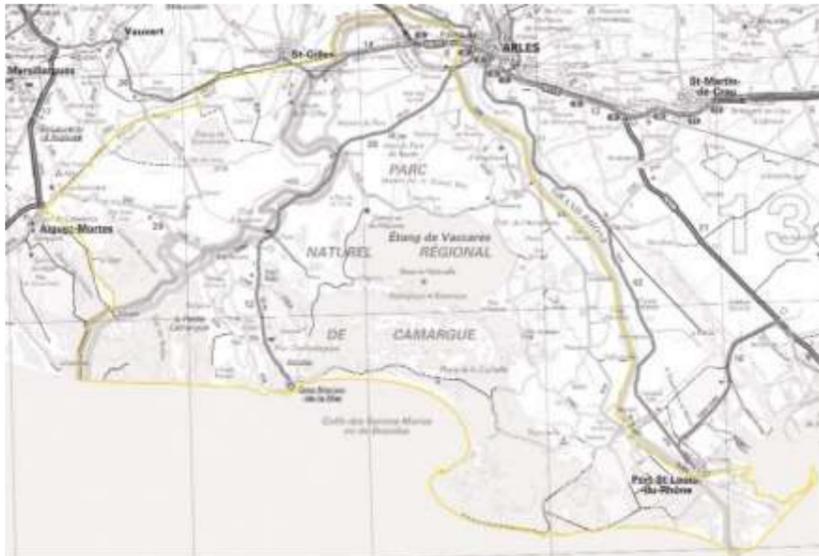
¹⁴ Parc naturel régional de Camargue. La réserve de biosphère [en ligne]. Consulté le 15/11/2021. Disponible sur : <http://www.parc-camargue.fr/reserve-biosphere-camargue.html>

1.1.10.3 Zonages de protection et inventaires du paysage

Un site inscrit est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé.

Deux sites inscrits sont présents sur la zone d'étude :

* "Ensemble formé par la Camargue" (arrêté du 15 octobre 1963)



« Les paysages naturels et agraires de la Camargue sont originaux et présentent une forte identité. Ils sont sensibles. Ils sont particulièrement vulnérables aux effets d'une urbanisation périurbaine et diffuse ainsi qu'aux conséquences d'une forte fréquentation liée au tourisme et aux loisirs. Ils sont très dépendants du maintien des équilibres écologiques. »

* "Terrains abords des mas du Grand et du Petit Radeau, et du quartier du Sauvage, aux Saintes-Maries-de-la-Mer" (arrêté du 22 novembre 1943)



« Ce paysage remarquable est caractéristique de la Petite Camargue. Il associe manades et sansouire, canaux et étangs et les singuliers bosquets de pins parasols des dunes du rivage marin. L'inscription vient souligner ce particularisme. Cette inscription a précédé la création du site inscrit de l'ensemble de la Camargue.

1.1.10.4 SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027

Le 18 mars 2022, le comité de bassin a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui fixe la stratégie pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques en 2027 et a donné un avis favorable au programme de mesures (PDM) qui définit les actions à mener pour atteindre cet objectif. Ces documents sont entrés en vigueur le 4 avril 2022 suite à la publication au Journal officiel de la République française de l'arrêté d'approbation du préfet du 21 mars 2022.

Le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée a pour grands objectifs l'adaptation au changement climatique, la restauration de la qualité de l'eau, la lutte contre l'imperméabilisation des sols, la préservation du littoral méditerranéen, la restauration de cours d'eau en intégrant la prévention des inondations et la compensation de la destruction des zones humides à hauteur de 200% de la surface détruite. Le SDAGE fixe, pour une durée de six ans, les Orientations Fondamentales (OF) d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, avec lesquelles chaque projet se doit d'être compatible.

Neuf orientations fondamentales ont été retenues dans le cadre du SDAGE 2022-2027 :

- OF 0 S'adapter aux effets du changement climatique
- OF 1 Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques
- OF 3 Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau
- OF 4 Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée de l'eau
- OF 5 Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
- OF 6 Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
- OF 7 Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le programme de mesures est en cours d'élaboration. Les actions suivantes pourraient nous concerner :

ID	Libellé bassin(s) versant(s)	Code(s) ME en gras : ESOUT	Libellé(s) ME	Code(s) pression	Libellé(s) pression	Code mesure	Libellé mesure	Statut action	Code Action	Libellé Action
5812	Camargue	FRDT14a	Camargue Complexe Vaccarès	11	Altération de l'hydromorphologie	MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques	Nouveau		Elaborer une stratégie ZH et un plan de sauvegarde du complexe des lagunes du Vaccarès

5814	Camargue	FRDT14a	Camargue Complexe Vaccarès	11	Altération de l'hydromorphologie	MIA0501	Restaurer un équilibre hydrologique entre les apports d'eau douce et les apports d'eau salée dans une masse d'eau de transition de type lagune	Nouveau		Réhabilitation et optimisation des pertuis (La Fourcade voire La Comtesse) dans l'optique d'améliorer les échanges lagunes/mer
5815	Camargue	FRDT14a	Camargue Complexe Vaccarès	11	Altération de l'hydromorphologie	MIA0601	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide	Nouveau		Acquisition de ZH : zone tampon avec réserve nationale pour restaurer fonctionnement hydrologique du vaccarès (sur le pourtour de l'étang)
5816	Camargue	FRDT14a	Camargue Complexe Vaccarès	11	Altération de l'hydromorphologie	MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide	Nouveau		Opérations de restauration de zone humide à définir suite à la stratégie ZH en cours

Les masses d'eaux concernées sont présentées en partie 1.2.3. Les objectifs de bon état et les mesures associées sont détaillés en partie 1.2.7.

1.1.10.5 Réglementation des activités et des usages sur les plages du Grand Radeau

LA COMMUNE

L'arrêté municipal du 28 mai 2018¹⁵, disponible sur le site internet de la ville, régit les activités et les usages sur les plages du Grand Radeau, dont le linéaire est le suivant :

Figure 16 : Linéaire des plages du Grand Radeau



Source: Site internet de la ville des Saintes-Maries-de-la-Mer

L'article I-16 de l'arrêté municipal du 28 mai 2018 dispose que « Le camping, le bivouac et la mendicité sous toutes ses formes sont interdites et nul ne peut quêter sans être pourvu d'une autorisation spéciale ». Cet article est conforme à l'article R.111-33 du Code de l'urbanisme selon lequel :

« Le camping pratiqué isolément ainsi que la création de terrains de camping sont interdits :

1° Sauf dérogation accordée, après avis de l'architecte des Bâtiments de France et de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites, par l'autorité compétente mentionnée aux articles L. 422-1 à L. 422-3, sur les rivages de la mer et dans les sites inscrits en application de l'article L. 341-1 du code de l'environnement ; »

La Commune a réalisé une vidéo de communication et de sensibilisation du public vis-à-vis des comportements à adopter, des usages autorisés, réglementés et interdits sur les plages du Grand Radeau. Cette vidéo est disponible sur le site de la ville.

Figure 17 : Pictogrammes correspondant aux usages autorisés, réglementés et interdits sur les plages du Grand Radeau



Source: Site internet de la ville des Saintes-Maries-de-la-Mer

En cas de feux de camp par exemple, la Commune fait appel à la police municipale.

En 2020, deux PV d'infraction ont été délivrés par la police municipale.

LA DDTM

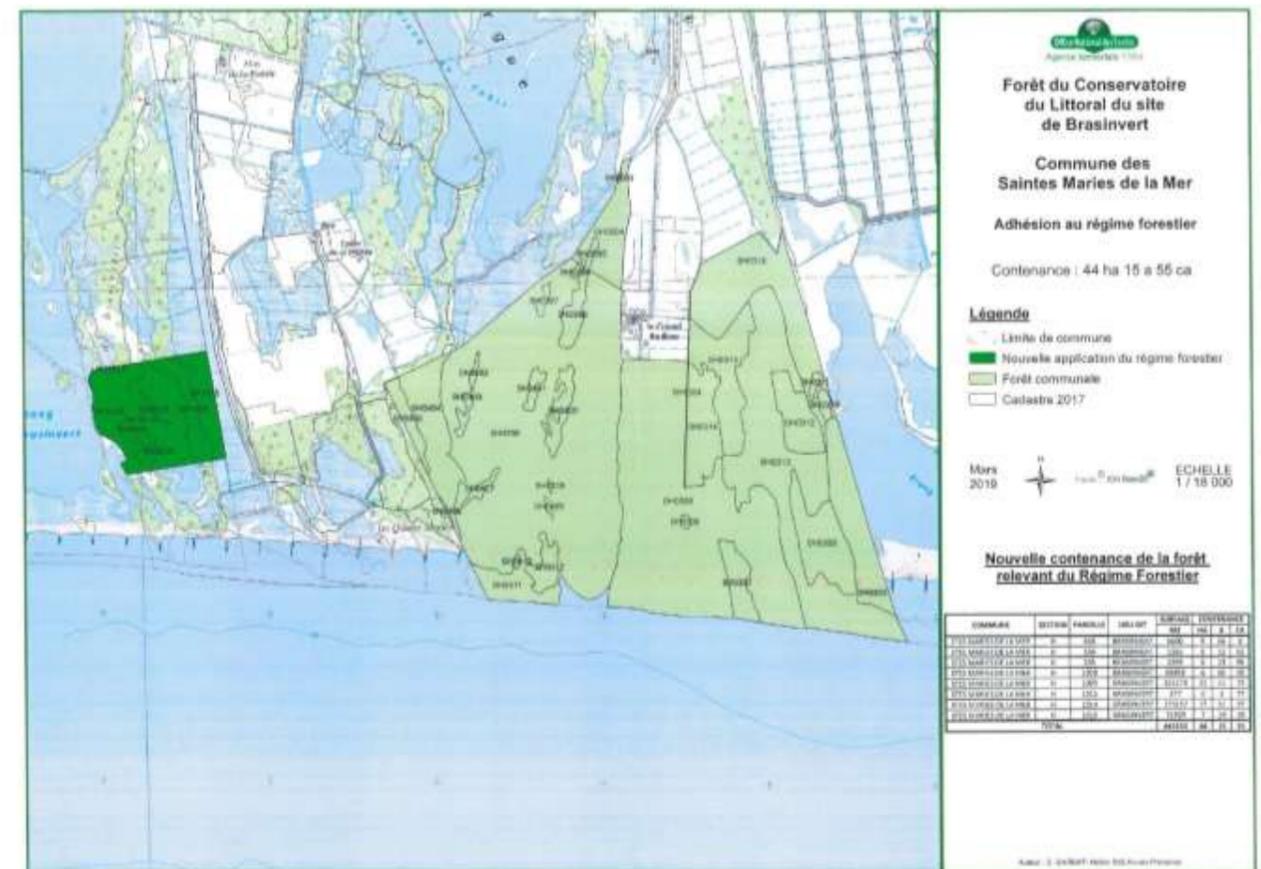
La DDTM est l'autorité compétente sur le Domaine Public Maritime (DPM). Elle a la capacité de délivrer des Autorisations d'Occupation Temporaire (AOT) relevant du DPM.

La Commune est en lien avec la DDTM pour la protection du littoral sableux. Cette protection inclut la réglementation des occupations illégales (soirées organisées par des propriétaires privés, etc.).

1.1.10.6 Application du régime forestier

Les parcelles de la forêt site de Brasinvert, situées à l'ouest de l'aire d'étude, relèvent du régime forestier, en application de l'arrêté n°13-220-06-23-003 du 23 juin 2020.¹⁶

Figure 18 : Parcelles soumises à l'application du régime forestier (en vert foncé)



Source: Céline Garbati - Atelier SIG et Foncier – Aix-en-Provence

En vertu de l'article L212-1 du Code forestier, « les bois et forêts relevant du régime forestier sont gérés conformément à un document d'aménagement approuvé [...] ». »

¹⁵ http://www.lessaintesmaries.fr/sites/default/files/docs/arrete_plages_-_grand_radeau.pdf

¹⁶ Préfet des Bouches-du-Rhône. Forêt du site de Brasinvert. Arrêté Préfectoral n°13-2020-06-23-003 du 23 juin 2020. 24 juin 2020.

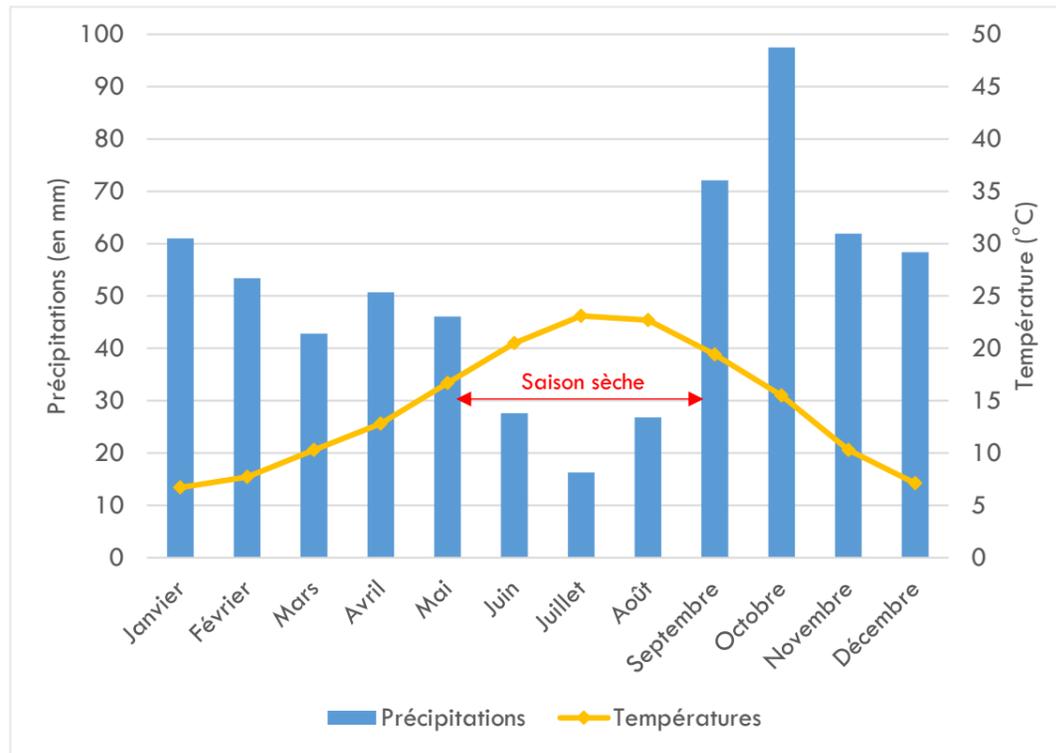
1.2 ETAT DES LIEUX HYDRIQUE

1.2.1 Contexte climatique

La Camargue bénéficie d'un climat de type méditerranéen, caractérisé par des précipitations importantes en automne, des étés chauds et secs ainsi que des hivers doux et humides.

Les données climatiques du poste climatologique de la Tour du Valat (1963 - 2010), situé à l'est de l'étang du Vaccarès, sont présentées dans le diagramme ci-dessous.

Figure 19 : Diagramme ombrothermique sur la période 1963 - 2010



Source : BRLi à partir des données obtenues par le poste climatologique de la Tour du Valat (réseau d'observation de Météo France)

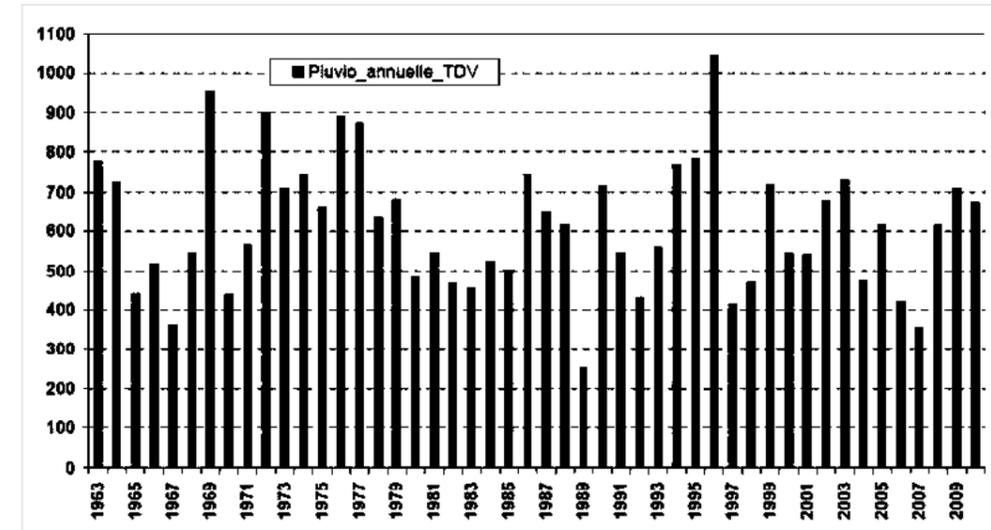
Lorsque la courbe des températures se situe au-dessus de l'histogramme des précipitations, il s'agit de la saison sèche. En Camargue, la saison sèche s'étend du mois de juin au mois de septembre.

Les précipitations moyennes (P) sont de l'ordre de 600 mm/an mais peuvent être très variables d'une année sur l'autre (cf. graphique ci-dessus).¹⁷ Quant à l'évapotranspiration potentielle (ETP), celle-ci s'élève à 1 335 mm/an en moyenne.¹⁸ Le bilan pluie (P) – évapotranspiration potentielle (ETP) est donc relativement déficitaire.

¹⁷ Parc naturel régionale de Camargue. Tome 1 - DOCOB NATURA 2000 « Camargue, novembre 2009 [en ligne].

¹⁸ Conservatoire du littoral. Elaboration d'un plan de gestion multi-sites sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer en Camargue. Etat des lieux et diagnostic, septembre 2020 [en ligne].

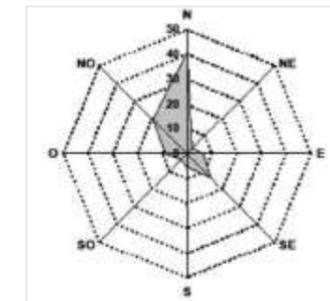
Figure 20 : Cumul annuel des précipitations sur la période 1963 - 2010



Source : Poste climatologique de la Tour du Valat (réseau d'observation de Météo France) – 1963 - 2010

Depuis 2016, les précipitations annuelles sont inférieures à la moyenne (473 mm/an en moyenne au lieu de 600 mm/an en moyenne), ce qui accentue les épisodes de sécheresse et les assèchements prolongés des marais (Tour du Valat, communication personnelle, 14 juin 2021).

Figure 21 : Répartition du vent en fonction de la direction (pourcentage) sur la période 2002-2010



Source : Poste climatologique de la Tour du Valat (réseau d'observation de Météo France) – 2002 - 2010

Sur le secteur des Saintes-Maries-de-la-Mer, la vitesse moyenne du vent s'élève à 19,5 km/h.

Le mistral (vent de nord) et la tramontane (vent de nord-ouest) sont les vents dominants.

Avec le réchauffement de la planète, ce climat va connaître des évolutions qui sont étudiées par le Groupe Regional d'Experts sur le Climat en PACA¹⁹ :

- Concernant les températures de l'air, les simulations climatiques mettent en évidence une augmentation des températures. L'écart entre la température moyenne annuelle et la température moyenne annuelle de référence serait de l'ordre de +1,9°C à +5,5°C à la fin du siècle, selon les zones géographiques et les scénarios socioéconomiques étudiés.

¹⁹ Climat et changement climatique en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, Les cahiers du GREC-PACA édités par l'Association pour l'innovation et la recherche au service du climat (AIR), mai 2016, 44 pages. ISBN : 9782956006015

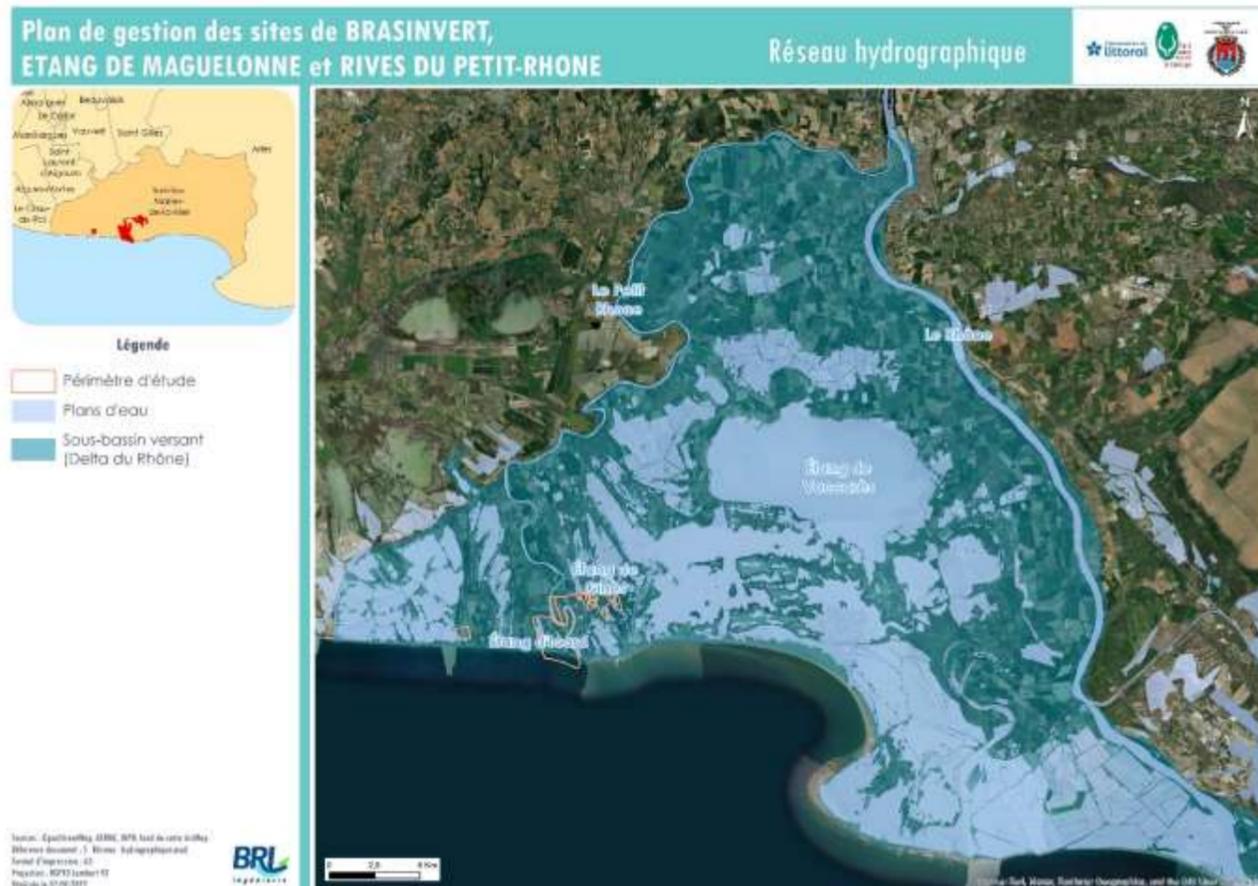
- Le régime des précipitations serait fortement modifié, avec une augmentation de la durée des périodes de sécheresse et une augmentation des épisodes extrêmes.
- La mer est promise à une elevation de 40 cm à un metre d'ici 2100.

Les espaces naturels et notamment les zones humides de Camargue ont cependant un rôle incontournable à jouer dans ce défi,²⁰ comme « zone tampon ». Le GREC PACA a organisé en mars 2018 une journée d'échanges à ce sujet à la Tour du Valat.

1.2.2 Réseau hydrographique

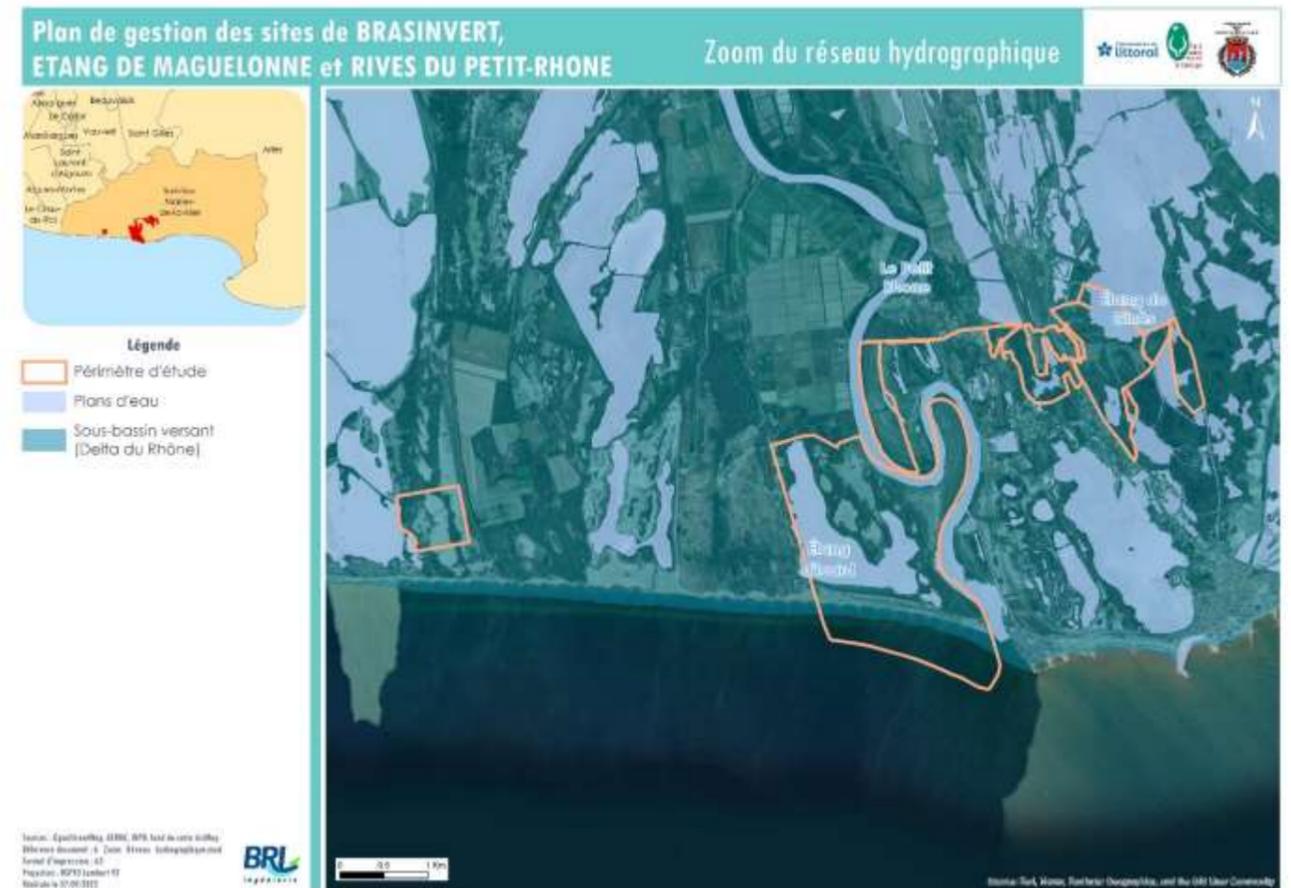
Le réseau hydrographique en Camargue est dense puisque 21% du territoire sont occupés par des zones en eau.²¹

Carte 16 : Réseau hydrographique



Source: BRLI, d'après Datagouv, AERMC, INPN, fond de carte ArcMap

Carte 17 : Zoom du réseau hydrographique



Source: BRLI, d'après le PNRC, datagouv, DREAL PACA, INPN, fond de carte ArcMap

²⁰ Suite à la « journée zone humide face au changement climatique » organisée par le GREC-PACA et la Tour du Valat, le magazine Sans Transition publie un très bon article sur la Camargue et les enjeux d'adaptation face au changement climatique (Magali Chouvion et Pierre Isnard-Dupuy - Mars 2018). <http://www.grec-sud.fr/nouvelles/presse-la-camargue-face-au-changement-climatique/>

²¹ Parc naturel régional de Camargue. Etude de l'occupation du sol en Camargue 2016 et évolution 2001 – 2016, 2017 [en ligne].

Carte 18 : Réseau de canaux des sites du Conservatoire du littoral



Source : BRLi d'après le Conservatoire du littoral, INPN, Google satellite

La carte ci-dessus présente l'ensemble des canaux présents sur les sites du Conservatoire du littoral.

1.2.3 Masses d'eaux

La Camargue compte de nombreuses masses d'eaux aussi bien superficielles que souterraines. Le périmètre d'étude est uniquement concerné par les masses d'eaux suivantes :

- Petit Rhône du pont de Sylvéreal à la Méditerranée (FRDT19) ;
- Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue (FRDG504) ;
- Cailloutis de la Crau (FRDG104) ;
- Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône (FRDG531) ;
- Delta du Rhône (FRDT21).

Carte 19 : Localisation des masses d'eaux superficielles et souterraines du delta du Rhône

Source: BRLi, d'après DREAL PACA, INPN

1.2.3.1 Le Petit Rhône

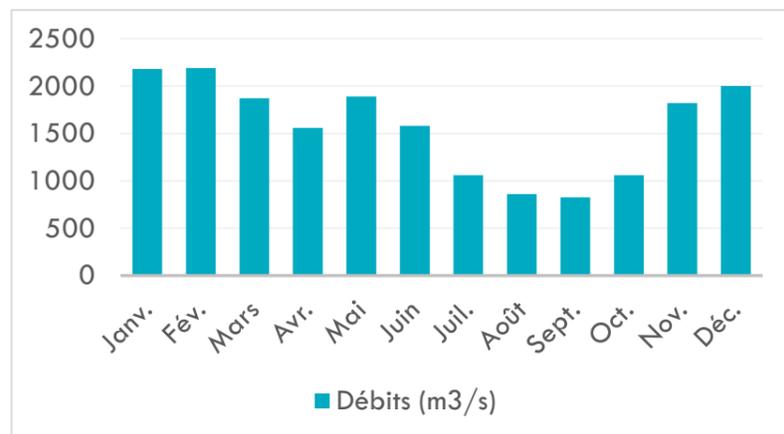
En amont de la ville d'Arles, le Rhône se sépare en deux bras (difffluence) : le Petit Rhône (à l'ouest) et le Grand Rhône (à l'est), Ces deux cours d'eau drainent le sous bassin versant du delta du Rhône, d'une superficie de 1000 km², avant de se jeter dans la mer. La pente hydraulique est de l'ordre de 4 cm/km, soit 0,004% (ZABR, 2008).

Située en amont de la difffluence, la station de Tarascon [Beaucaire/Tarascon] mesure les débits et les hauteurs du Rhône. Il n'existe pas de station de mesure des débits sur le Petit Rhône. En revanche, des limnimètres sont en cours d'installation par le SYMADREM (SYMADREM, communication personnelle, 27 mai 2021).

Le débit moyen du Rhône est de 1 700 m³/s. À l'étiage (juillet-octobre), il est d'environ 580 m³/s (ZABR, 2008). Les débits de référence à Beaucaire des crues caractéristiques sont de :

- 8 400 m³/s pour la crue décennale (période de retour T = 10 ans) ;
- 11 300 m³/s pour la crue centennale (période de retour T = 100 ans) ;
- 14 160 m³/s pour la crue millénale (période de retour T = 1 000 ans).

Figure 22 : Débits mensuels moyens du Rhône mesurés à la station de Beaucaire-Tarascon - période 2005-2021



Source : BRLi (données Banque hydro)

D'une longueur de 60 km environ, le Petit Rhône reçoit 11 à 13% du débit du Rhône (SYMADREM).

Une étude des débits du Petit Rhône est en cours d'élaboration par BRL Ingénierie et l'Agence de l'eau.

1.2.3.2 Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue

Les limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue contiennent les aquifères superficiels dont les caractéristiques seront présentées en partie 1.2.7.

1.2.3.3 Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône

Les argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône forment l'aquitard dont les caractéristiques seront présentées en partie 1.2.7.

1.2.3.4 Cailloutis de la Crau

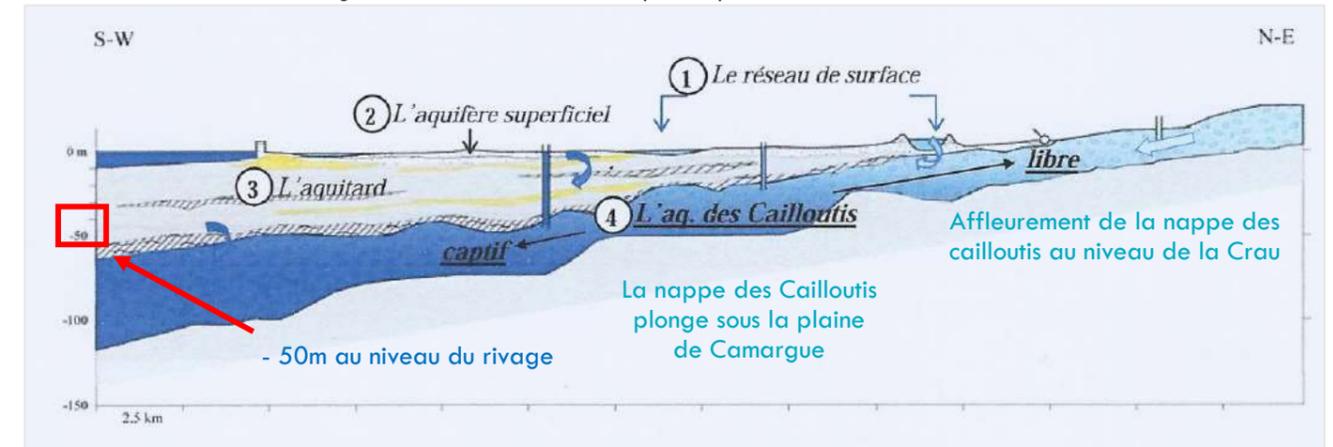
Les cailloutis de la Crau renferment la nappe profonde dont les caractéristiques seront présentées en partie 1.2.7.

1.2.4 Hydrogéologie

ETAT DES CONNAISSANCES : SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE DE 2014, BRL INGENIERIE²²

La figure ci-dessous présente la structure du delta du Rhône.

Figure 23 : Schématisation des aquifères présents dans le delta du Rhône



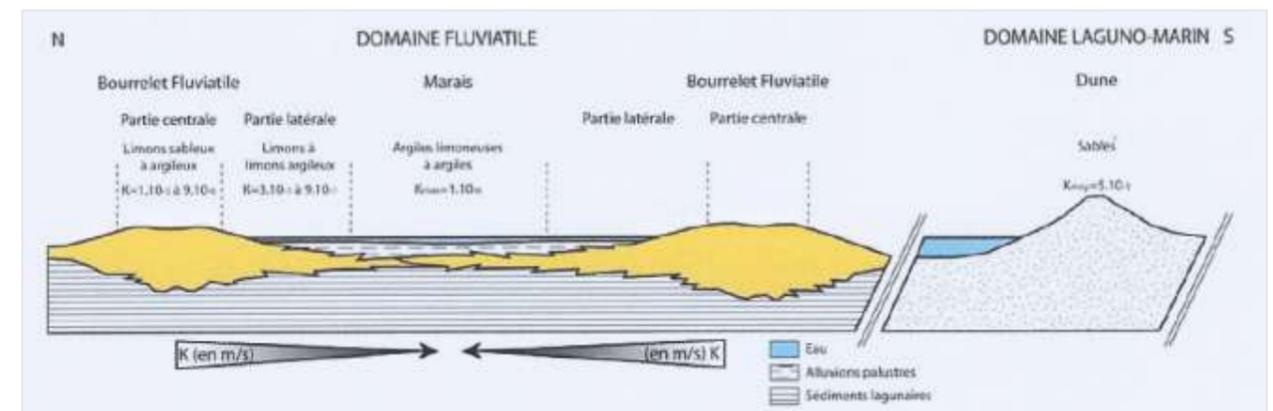
Source : (V. De Montety, 2008) in BRLi, 2014

Les aquifères superficiels

Les aquifères superficiels « lenticulaires » forment une couche superficielle discontinue (lentilles), pouvant atteindre localement 10 m d'épaisseur. Cette couche est composée d'une alternance d'argiles (Holocène) et de sables, surmontée de dépôts continentaux modernes.

La répartition spatiale de la perméabilité est non uniforme et suit un gradient qui varie en fonction de la géomorphologie. Celle-ci est élevée au niveau des bourrelets alluviaux du Rhône et diminue au niveau des marais, qui sont quasi-imperméables.

Figure 24 : Répartition spatiale de la perméabilité des nappes superficielles



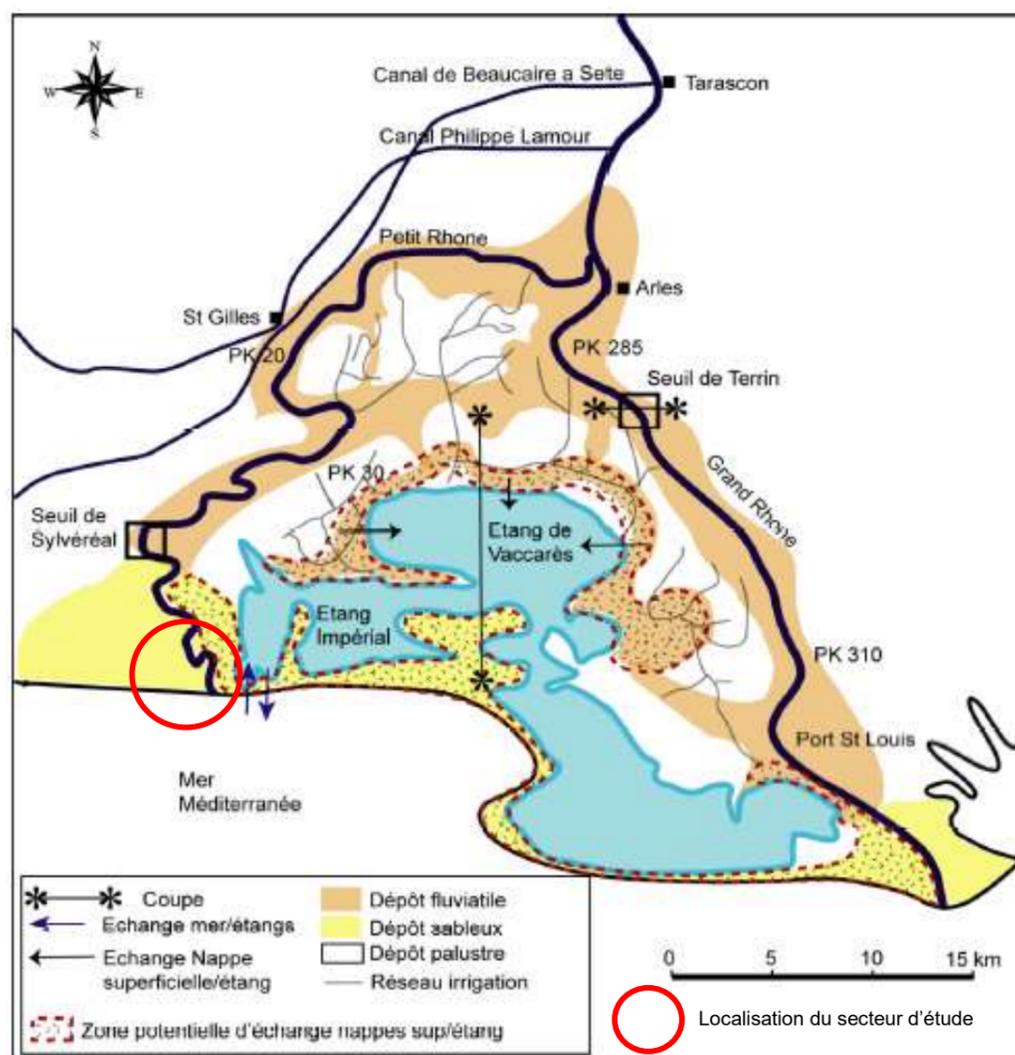
²² BRL Ingénierie. Etude de la gestion quantitative et des débits du Rhône en période de « basses eaux », 2014 [en ligne].

Source : (L'Homer, 1975) in BRLi, 2014

La salinité des aquifères superficiels est globalement élevée en Camargue. Les terres hautes, situées au nord de l'étang du Vaccarès, sont régulièrement irriguées au profit de la riziculture. De mai à septembre, sur ces terres irriguées en continue, l'eau douce, moins dense, se superpose à l'eau salée contenue dans les nappes superficielles et empêche sa remontée par capillarité. En revanche, sur les terres basses, non irriguées, du sel se forme en raison d'une évaporation importante. En automne, l'arrêt de l'irrigation en haute Camargue entraîne la salinisation des terres tandis que, dans les terres basses, la salinité diminue sous l'effet des précipitations.

Ces nappes superficielles lenticulaires sont alimentées par les eaux du Petit et du Grand Rhône au niveau des points de contact nappes/fleuve et en période de crue. Les eaux des étangs participent également à l'approvisionnement des aquifères superficiels lorsque le niveau des étangs est supérieur à celui des nappes (création d'un flux d'eau des étangs vers les nappes) (BRLi, 2014).

Figure 25 : Carte des zones potentielles d'échanges entre les nappes superficielles et les étangs (localisation du secteur d'étude en rouge)

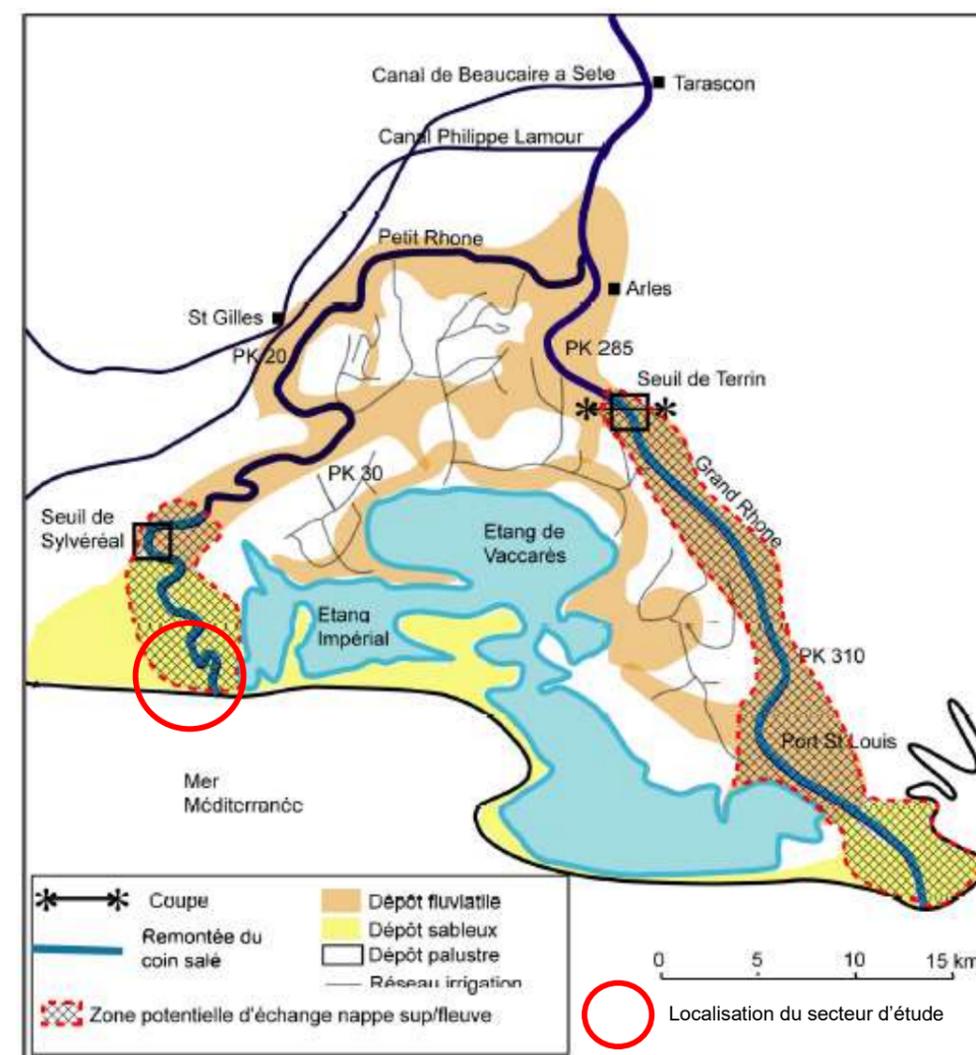


Source : BRLi, 2014

Ainsi, il apparait que **seul le site de l'étang de Maguelonne serait concerné par des échanges entre nappes superficielles et étangs.**

Bien que la contamination soit limitée, il existe des zones potentielles d'échanges entre le coin salé du Petit et du Grand Rhône avec les nappes superficielles.

Figure 26 : Zones potentielles d'échanges entre le coin salé du Petit et du Grand Rhône avec les nappes superficielles (localisation du secteur d'étude en rouge)



Source : BRLi, 2014

Le phénomène de remontée du coin salé existe si et seulement si :

- $Q_{\text{Petit Rhône}} < 100 \text{ m}^3/\text{s}$;
- $Q_{\text{Grand Rhône}} < 900 \text{ m}^3/\text{s}$.

En cas d'étiage important, le coin salé remonte jusqu'au seuil de Sylvéréal pour le Petit Rhône et jusqu'au seuil de Terrin pour le Grand Rhône. En période d'étiage, l'eau suit un gradient d'écoulement des nappes superficielles vers le fleuve. Cependant, il est possible localement que le Petit Rhône alimente les nappes superficielles, particulièrement au niveau des secteurs de méandre prononcé. Une inversion du gradient est également possible par l'installation de systèmes de pompage agricole, induisant un abaissement du niveau des nappes superficielles.

On constate que les trois sites, à l'exception de la forêt du site de Brasinvert, **sont concernés par des échanges entre nappes superficielles et Petit Rhône.**

L'aquitard

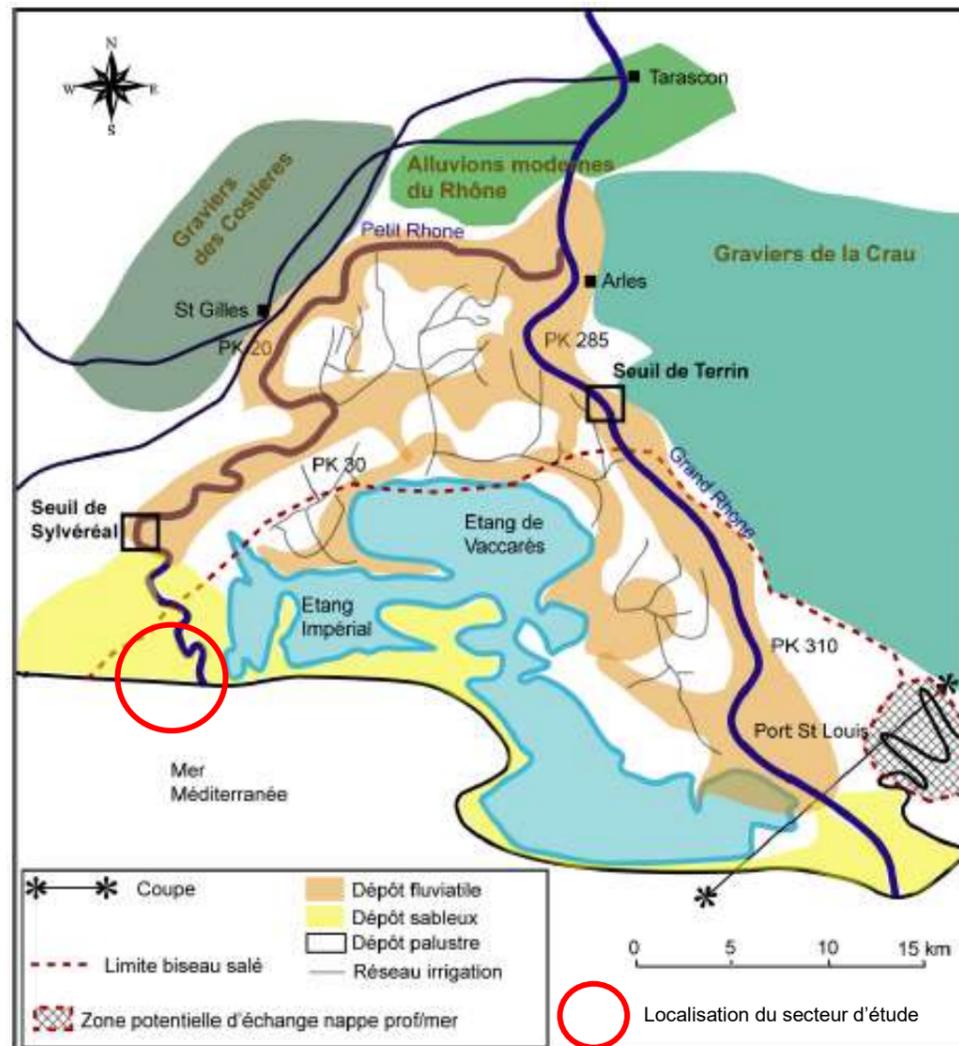
Sous les aquifères superficiels, l'aquitard constitue un niveau imperméable composé d'une couche d'argiles marines et d'une alternance de limons et de couches sableuses, de 2 à 30 m d'épaisseur (BRLi, 2014).

L'aquifère profond des cailloutis

Les cailloutis de l'aquifère profond sont des anciens dépôts alluviaux du Rhône et de la Durance. Il s'agit de calcaires incorporés dans une matrice sablo-argileuse. Cet aquifère est alimenté par la plaine de la Crau au niveau de laquelle il affleure, par la plaine de Tarascon et la Costière de Nîmes où il existe des continuités géologiques. Il existe également une zone de contact entre le fond du Grand Rhône et le toit des cailloutis, à l'origine d'une potentielle zone d'échanges entre la nappe profonde et le coin salé.

La nappe profonde est également soumise à une contamination par l'eau marine via le phénomène de biseau salé.

Figure 27 : Remontée du biseau salé dans la nappe profonde (localisation du secteur d'étude en rouge)



Au niveau des sites du Conservatoire objet du présent plan de gestion, **le toit de la nappe des cailloutis est situé à une profondeur comprise entre - 50 et - 40 m (BRLi, 2014)**. La couche quasi-imperméable (aquitard) située entre les aquifères superficiels et la nappe des **cailloutis limite les échanges entre ces deux masses d'eaux souterraines**.

1.2.5 Fonctionnement hydraulique et bilan hydrique de l'île de Camargue

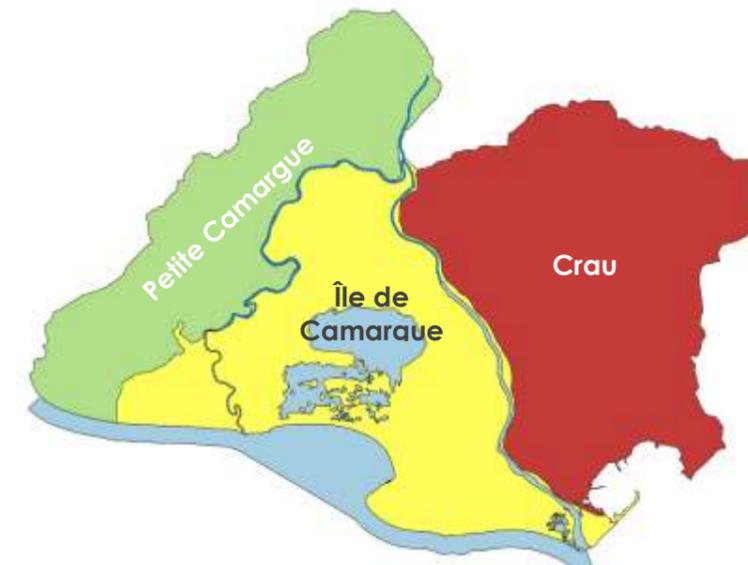
1.2.5.1 Fonctionnement hydraulique de l'île de Camargue

Afin de comprendre le fonctionnement hydraulique de l'aire d'étude, il est important de s'intéresser dans un premier temps à celui de l'île de Camargue.

Située à l'embouchure du Rhône, la Camargue est constituée de 3 unités géographiques distinctes :

- La petite Camargue, située à l'ouest du Petit Rhône ;
- La Camargue de la Crau, à l'est du Grand Rhône ;
- L'île de Camargue : espace situé entre le Petit Rhône et le Grand Rhône.

Carte 20 : Unités géographiques de la Camargue



Source : BRLi, d'après Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, DREAL PACA

L'île de Camargue est entièrement délimitée par des ouvrages de protection. D'une superficie de 70 000 ha, ce territoire compte 20 000 ha de surfaces cultivées, 20 000 ha de milieux humides temporaires et 30 000 ha de milieux humides permanents (BRLi, 2014).

Cet espace, longtemps hostile au développement des activités humaines, a entièrement été aménagé. En effet, dès le 16^e siècle, l'homme a construit un réseau de canaux de drainage de plusieurs centaines de kilomètres de long, appelés « roubines », afin d'évacuer les eaux excédentaires. Des ouvrages de protection des inondations par débordements sont également aménagés le long des rives du Petit et du Grand Rhône. En 1859, sous le règne de Napoléon III, une digue à la mer est créée afin de protéger la Camargue des tempêtes. Des brèches se sont formées lors des importantes crues du Rhône de 1993 et de 2004. Un chantier de rénovation est alors lancé. Pour alimenter l'île de Camargue en eau douce, nécessaire à l'irrigation des terres cultivées, 200 pompes sont installées le long des deux bras du fleuve. Des pompes et des ouvertures dans la digue à la mer (pertuis de la Fourcade) sont réalisées afin d'évacuer l'eau vers la mer (BUCHET, CHASTEL, 2019.).

Figure 28 : Réseau de drainage et d'irrigation dans l'île de Camargue

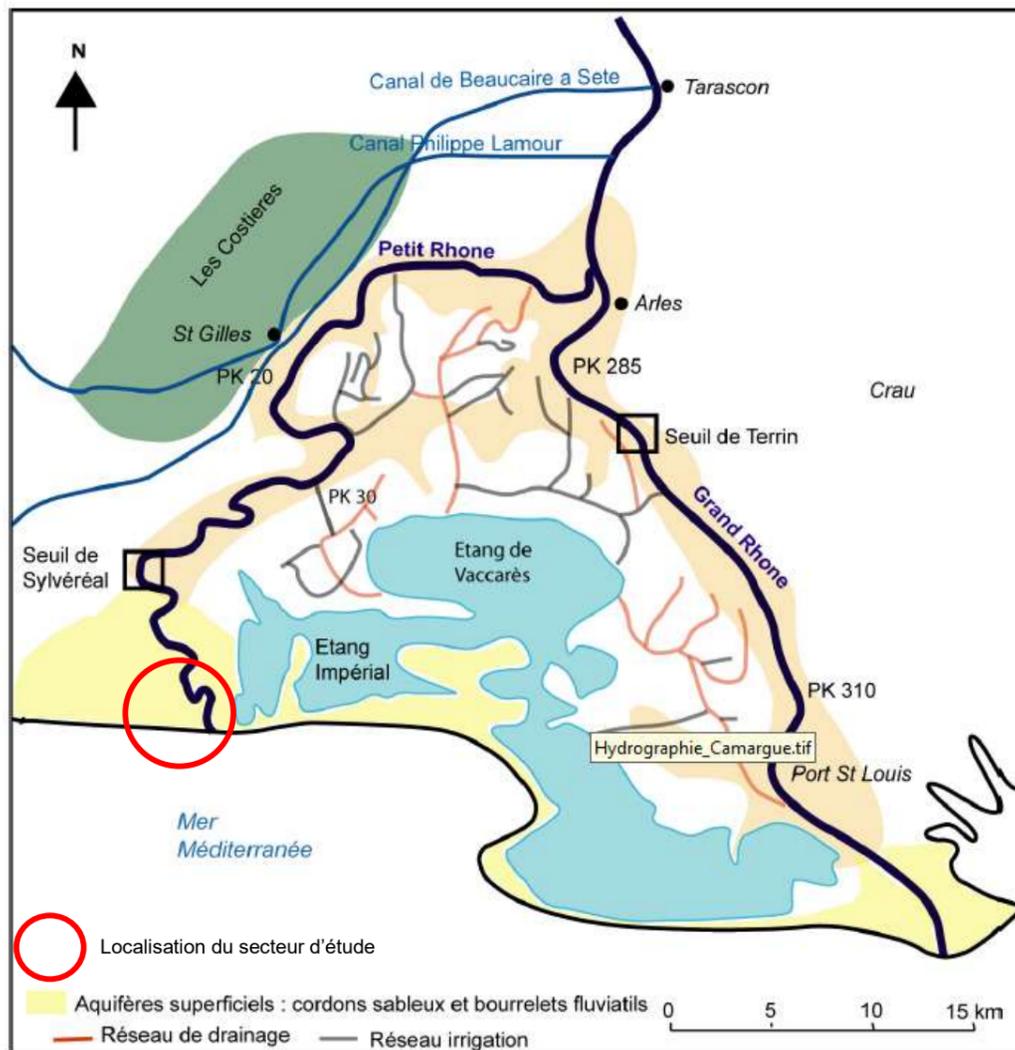
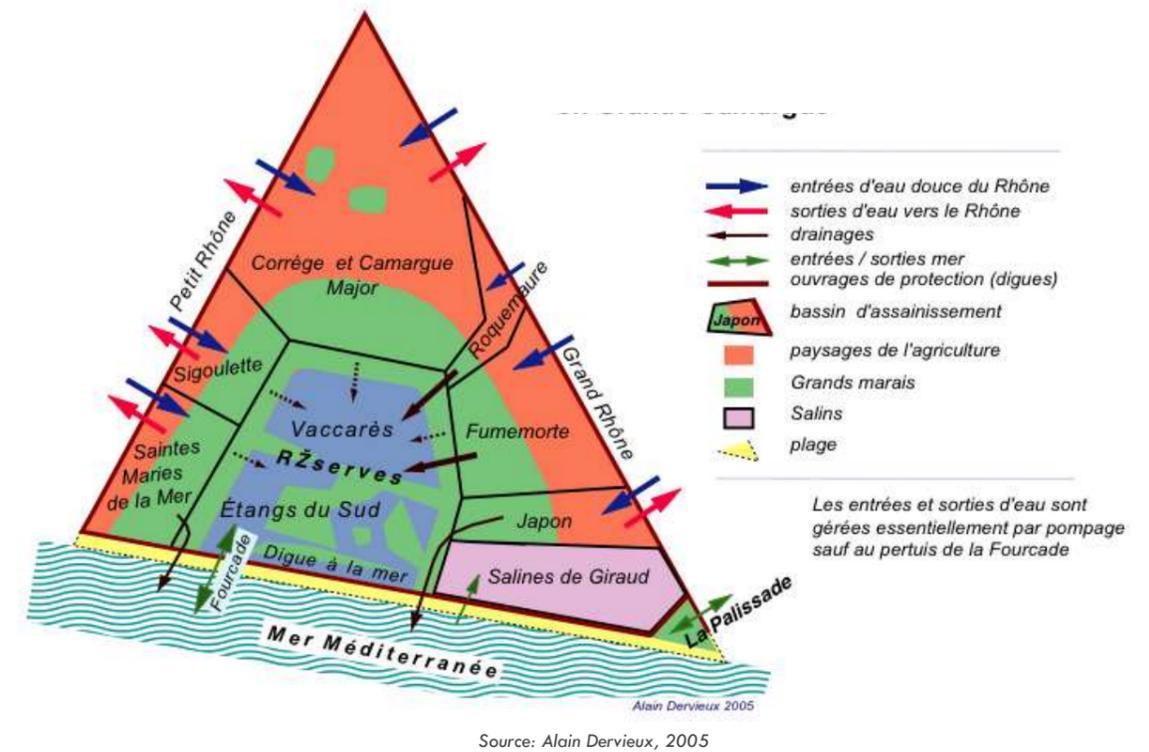


Figure 29 : Schéma du fonctionnement hydraulique de l'île de Camargue



Les canaux d'irrigation et de drainage sont gérés au sein de chaque bassin syndical par des Associations Syndicales Agréées (ASA) dont dépendent les agriculteurs locaux.

Les sites de l'étang de Maguelonne et des Rives du Petit Rhône sont situés dans le bassin d'assainissement des Saintes-Maries-de-la-Mer.

1.2.5.2 Bilan hydrique de l'île de Camargue

Le bilan hydrique ci-dessous permet de quantifier les entrées et sorties d'eau par le biais des systèmes de pompage disposés le long des deux bras du fleuve. Les entrées d'eau correspondent aux précipitations, à l'irrigation (eau douce pompée dans le Rhône) et au flux entrant d'eau salée en provenance de la mer. L'évapotranspiration, le drainage et le flux sortant d'eau vers la mer constituent les sorties d'eau. Le bilan hydrique annuel est globalement négatif.

Tableau 5 : Bilan hydrique de l'Île de Camargue

BILAN HYDRIQUE ANNUEL SIMPLIFIÉ (EN MILLIONS DE M ³) DE L'ÎLE DE CAMARGUE			
ENTRÉES D'EAU		SORTIES D'EAU	
Précipitations	350 Mm ³	Évapotranspiration	600 Mm ³
Irrigation (entrées d'eau du Rhône)	400 Mm ³	Drainage (évacuation de l'eau des canaux vers le Rhône ou la mer)	180 Mm ³
Entrées d'eau de mer (pertuis de la Fourcade)	5 Mm ³	Sorties d'eau des étangs vers la mer (pertuis de la Fourcade)	20 Mm ³
Total des entrées	755 Mm ³	Total des sorties	800 Mm ³
Total			- 45 Mm ³

Source: BRLi, 2004

Les valeurs obtenues varient en fonction des aléas climatiques, des pratiques agricoles et de la gestion des systèmes de pompage. Elles permettent toutefois d'estimer l'ordre de grandeur des volumes échangés avec l'extérieur du système.

1.2.6 Fonctionnement hydraulique des sites

1.2.6.1 Site de l'étang d'Icard

La toponymie du site de l'étang d'Icard est présentée en partie 1.1.1. Pour rappel, le site comporte des baisses, dont la baisse de Jacqueline (cf. 1 fig.23), reliées à l'étang d'Icard. La roubine du Comte (cf.2 fig.23) constitue une connexion directe entre la lagune et le Petit Rhône. Les précipitations constituent également une source d'alimentation des baisses et de l'étang.

Figure 30 : Site de Brasinvert



Légende

- 1 Baisse de Jacqueline
- 2 Roubine du Comte
- 3 Localisation des martelières
- 4 Ancien canal
- 5 Nouvelle connexion
- 6 Brèche
- 7 Ouvrages de protection de l'érosion littorale
- 8 Berges érodées

Source: BRLi d'après les informations collectées lors des sorties terrain et des entretiens, INPN, IGN

Figure 31 : Photographie de la roubine du Comte



Source: BRLi

Les flux hydriques entre l'étang d'Icard et le Petit Rhône sont régis par la présence de deux martelières (cf.3 fig.23), gérées depuis 2019 par les éleveurs de la manade Raynaud. Ces ouvrages permettent de faire entrer de l'eau douce du Petit Rhône afin de diminuer la salinité de l'étang et des baisses associées. Elles permettent également d'évacuer les eaux excédentaires de la lagune vers le fleuve. La gestion de ces martelières dépend des conditions météorologiques (direction du vent, crues du Petit Rhône, hauteur d'eau dans Petit Rhône et dans l'étang d'Icard) et de la salinité de l'étang, contrôlée régulièrement par les éleveurs (Manade Raynaud, communication personnelle, 17 mai 2021).

Figure 32 : Photographies des martelières



Source: BRLi

Le 20 septembre 2020, l'ensemble des baisses du site de l'étang d'Icard étaient à sec, à l'exception des baisses Sud-Est et Est (cf. partie 1.2.11.2).

Une ancienne arrivée d'eau douce du Petit Rhône, située au nord du site, a été coupée en raison de conflits de voisinage (cf.4 fig.23).

Des travaux consistant à recréer un canal et à le raccorder à l'ancienne connexion ont été engagés par le PNRC. Un nouveau canal a été créé en parallèle de l'ancien (cf.5 fig.23). L'installation prochaine d'une pompe à l'italienne permettra de rendre l'ouvrage fonctionnel (Manade Raynaud, communication personnelle, 17 mai 2021) et ainsi garantir à nouveau l'alimentation en eau douce de la baisse de Jacqueline et des baisses attenantes. Toutefois, cette installation est provisoire dans l'attente de solutions plus pérennes et fonctionnelles.

Figure 33 : Photographies de la nouvelle connexion entre l'étang d'Icard et le Petit Rhône



Source: BRLi

Le site a subi des intrusions marines suite à la création d'une brèche au sud de l'étang d'Icard. Ce phénomène, ainsi que les mesures provisoires pour limiter ces intrusions sont présentées dans le chapitre 1.1.9.3 Érosion littorale.

1.2.6.2 Forêt du site de Brasinvert

La forêt du site de Brasinvert comporte un réseau de baisses interconnectées et alimentées par un canal d'irrigation, longeant la bordure Est de la propriété. Les précipitations constituent également une source d'approvisionnement en eau de ces milieux temporaires, à secs une partie de l'année.

Figure 34 : Forêt du site de Brasinvert



Source: BRLi d'après les informations collectées lors des sorties terrain et des entretiens, INPN, IGN

Figure 35 : Photographies des baisses : baisse centrale (1 - 2) ; baisse située à l'est (3)



Source: BRLi

Les baisses sont actuellement sous-alimentées en eau. Ceci pourrait s'expliquer par un mauvais entretien du canal d'irrigation (colmatage) ou par un potentiel détournement de l'eau en amont (La Santenco, communication personnelle, 21 mai 2021). Un manque d'eau douce sur ce secteur favorise la remontée de sel par capillarité (ONF, communication personnelle, 20 mai 2021).

Figure 36 : Photographie du canal d'irrigation



Source: BRLi

En fonction des conditions météorologiques et du niveau marin, la baisse centrale est parfois connectée à la mer.

1.2.6.3 Site de l'étang de Maguelonne

La toponymie du site de l'étang de Maguelonne est présentée en partie 1.1.1. Pour rappel, le site comporte une partie de l'étang de Ginès, des marais, des baisses et des prés salés. L'étang de Ginès alimente les zones humides du site ainsi que les étangs communaux environnants. Les précipitations participent à l'alimentation des zones humides présentes.

Figure 37 : Site de l'étang de Maguelonne



Légende

- Buse
- Martelière gérée par le service hydraulique de la Commune

Source : BRLi d'après les informations collectées lors des sorties terrain et des entretiens, INPN, IGN

Plusieurs roubines sont présentes sur le site :

- La roubine reliant le Mas de Maguelonne à l'étang de Ginès (A) ;
- La roubine de Barrachin située à l'est des marais des terres hautes (B) ;
- La roubine neuve située à l'ouest des marais des terres hautes (C) ;
- La roubine alimentant le Petit Couvin (D).

Il est important de rappeler l'existence d'un canal d'alimentation entre le Petit Rhône et l'étang de Ginès. Ce canal constitue une source potentielle d'apport en eau douce du site de l'étang de Maguelonne.

FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DE LA PARTIE DU SITE SITUÉE À L'EST DE LA D570

Une buse permet de connecter la roubine (A) à l'étang de Ginès (cf. 1 fig.34). Un dysfonctionnement (colmatage) au niveau de cette conduite limiterait les entrées d'eau de l'étang vers la roubine et serait à l'origine d'un assèchement précoce de certains marais.

Figure 38 : Photographies de la buse



Source: BRLi

Les marais des terres hautes, qui, contrairement à ce que leur nom indique, se situent sur un point bas, sont toujours en eau en période estivale. Ces étendues d'eau sont difficiles à assécher et l'évacuation de l'eau est possible uniquement par pompage. De ce fait, l'eau douce s'évapore et la salinité augmente, d'autant plus que la circulation de l'eau au sein de ces marais est faible. Un assec tous les 3 à 4 ans permettrait de minéraliser les sols et de remplir les marais en eau douce (PNRC, 10 décembre 2021). En principe, les autres marais présents sur le site sont à secs en période estivale (Domaine de Maguelonne, 21 mai 2021).

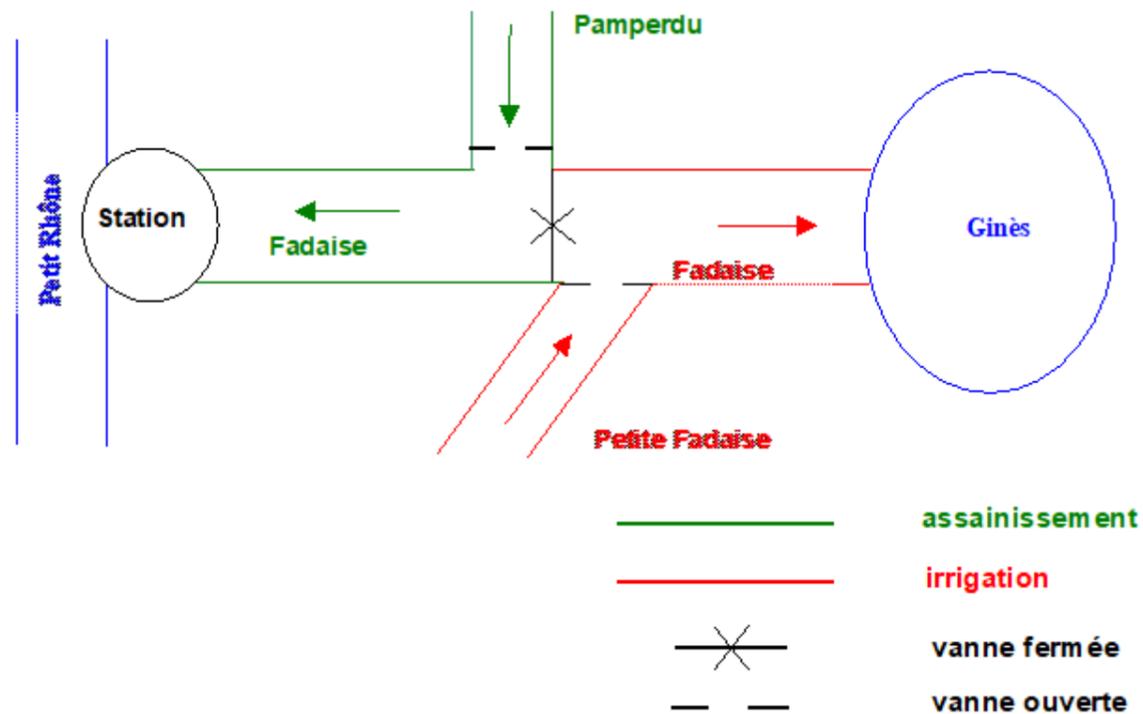
Figure 39 : Photographies des marais des terres hautes



Source: BRLi

L'étang de Ginès est alimenté par les eaux du Petit Rhône via la roubine de la Petite Fadaise. Les eaux excédentaires de l'étang sont évacuées par la roubine de Barrachin. A priori, il serait également possible de les évacuer par la roubine de la Fadaise, gérée par l'ASA de Pioch, dont le périmètre d'intervention est situé au nord de celui de l'ASA des Saintes-Maries.

Figure 40 : Schéma du fonctionnement du réseau hydraulique de l'étang de Ginès



Source: BRLi, 2004

L'évacuation des eaux résiduelles des marais par la roubine de Barrachin (exutoire) est devenue difficile. En effet, la roubine est actuellement colmatée sur la partie amont de son linéaire. Le degré d'obstruction de l'ouvrage reste à préciser. Afin de réhabiliter sa fonction de drainage, les services techniques communaux prévoient des travaux imminents, qui seront réalisés prochainement (La Santenco, communication personnelle, 21 mai 2021).

Figure 41 : Photographies du canal de Barrachin



Source: BRLi

Les berges de l'étang de Ginès sont exposées au phénomène d'érosion éolienne.

Figure 42 : Photographie de l'étang de Ginès



Source: BRLi

FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DE LA PARTIE DU SITE SITUÉE À L'OUEST DE LA D570

Des marais, alimentés par le canal de Maguelonne, s'étendent également à l'ouest de la D570. Leur fonctionnement hydraulique est régi par la présence d'une martelière, gérée par le service hydraulique de la commune (cf.2 fig.34).

Cette martelière a été installée en janvier 2021 afin de rétablir la circulation en eau du marais de l'Eveillat. Les travaux, commandités par le Conservatoire du littoral, comprenaient les opérations suivantes :

- Démontage de l'ancien pont busé et évacuation ;
- Mise à niveau et pose du nouvel ouvrage ;
- Curage de la roubine et débroussaillage de la berge en amont jusqu'au domaine communal, puis en aval sur environ 40 m.

Les travaux ont été réalisés pour un montant de 3 600 € HT.²³

Figure 43 : Photographie des travaux



²³ Cuir et jardins de Camargue. Devis pour la remise en circulation d'eau dans le marais situé sur la draille de la Valette sur le domaine de Maguelonne aux Saintes-Maries-de-la-Mer. 23/11/2020.

Source: PNRC

Avant d'alimenter les zones humides, la vocation principale du canal consiste à approvisionner les riverains en eau brute pour l'arrosage et l'abreuvement (La Santenco, communication personnelle, 21 mai 2021).

Figure 44 : Photographie de la martelière



Source: BRLi

Au printemps, le PNRC ouvre la martelière afin d'assurer le bon déroulement du cycle biologique des anatidés.

1.2.6.4 Rives du Petit Rhône

La toponymie du site des Rives du Petit Rhône est présentée en partie 1.1.1. Pour rappel, le site comporte une baisse centrale, reliée au fleuve via une roubine, et des marais au sud. Les précipitations participent à l'alimentation des zones humides présentes.

Figure 45 : Site des rives du Petit Rhône



Légende

- 1 Baisse centrale
- 2 Roubine
- 3 Marais

Source : BRLi d'après les informations collectées lors des sorties terrain et des entretiens, INPN, IGN

Aucune gestion hydraulique n'est pratiquée sur le site qui fonctionne en totale autonomie.

Les marais sont en eau pendant les mois de mai et de juin et sont à secs durant tout le reste de la période estivale. L'absence d'eau dans les marais ne pose pas de problème majeur. En effet, les chevaux qui pâturent sur le site s'abreuvent dans le Petit Rhône. Seule la qualité du cadre paysager peut-être altérer en cas d'assèchement des marais (Manade Renaud, communication personnelle, 11 mai 2021).

Lorsque le niveau du Rhône est haut, le site est partiellement inondé. La roubine reliant la baisse centrale au Petit Rhône est actuellement colmatée. Elle ne joue plus son rôle de drainage en cas de crue (Tour du Valat, communication personnelle, 14 juin 2021).

Dans le rapport d'activité de la Tour du Valat de 2019, il est mentionné que :

« Le 13 juin 2019, la roubine centrale était à sec et il a été constaté que le porteau situé sur la roubine était presque entièrement colmaté (cf. photo ci-après). Le colmatage de cette roubine pourrait accentuer le fonctionnement temporaire de la baisse centrale, en provoquant des périodes d'assèchement potentiellement plus longues et démarrant plus précocement au printemps. A l'inverse, ce colmatage supprime l'effet drainant de la roubine, qui était potentiellement significatif notamment après les épisodes de débordement du fleuve. » (Tour du Valat, 2019).

La baisse centrale était également à sec à cette période.

Figure 46 : Photographie du porteau colmaté sur la roubine centrale - 13 juin 2019



Source: Photo de M. Thibault, Tour du Valat

Figure 47 : Photographie du Petit Rhône depuis les berges



Source: BRLi

1.2.6.5 Synthèse schématique des connaissances sur le fonctionnement hydraulique des sites

Figure 48 : Schéma du fonctionnement hydraulique du site de Brasinvert

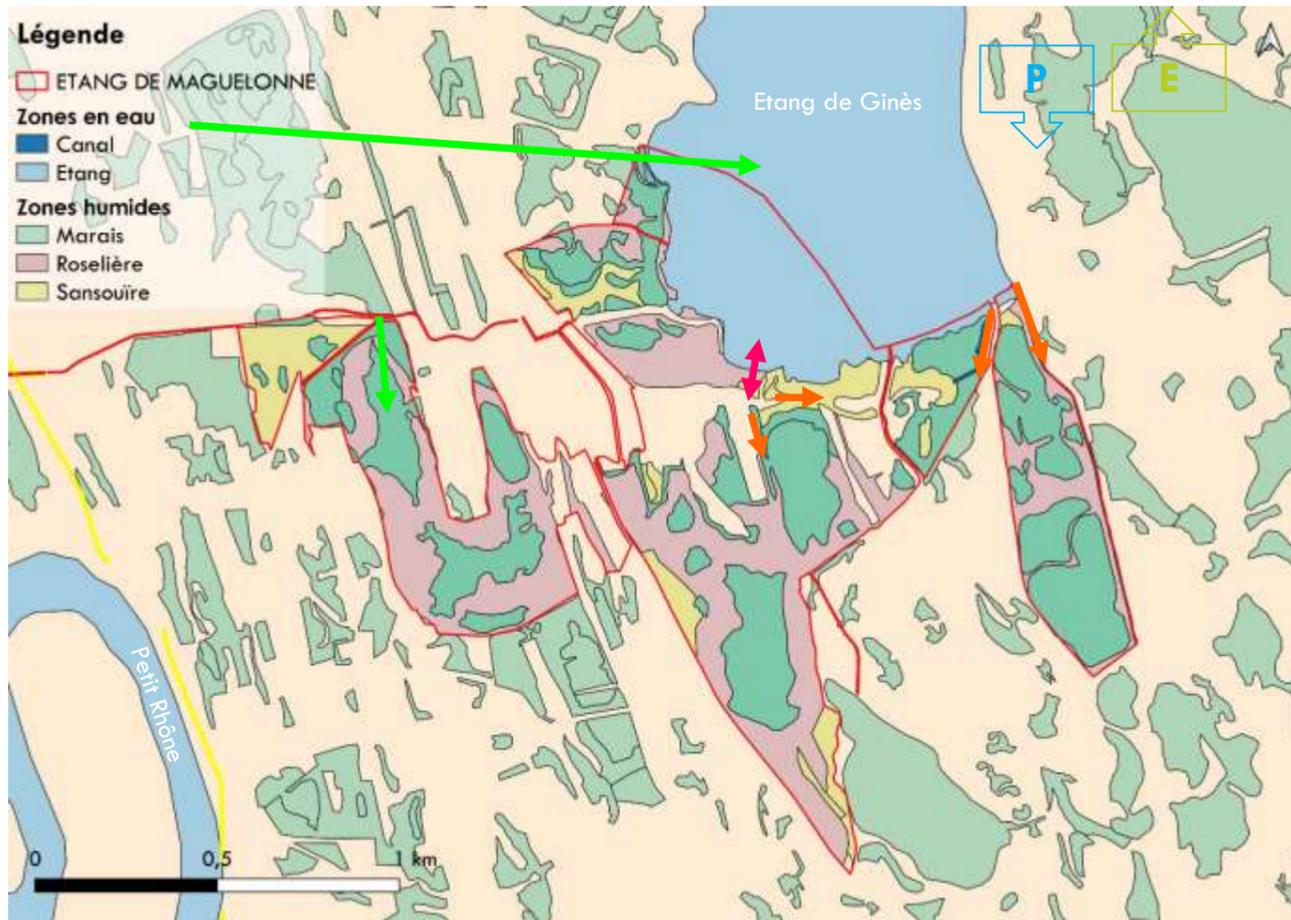


Légende

- ➡ Remontée du coin salé
- ↔ Echanges étang d'Icard/ baisses
- ↔ Echanges eau douce / eau salée
- ➡ Apport d'eau douce (inondations par débordement du Petit Rhône)
- ➡ Apport d'eau salée (inondations par submersion)
- ➡ Apport d'eau salée (intrusion marine via la brèche)
- P Précipitations
- E Evaporation

Source: BRLi

Figure 49 : Schéma du fonctionnement hydraulique du site de l'étang de Maguelonne



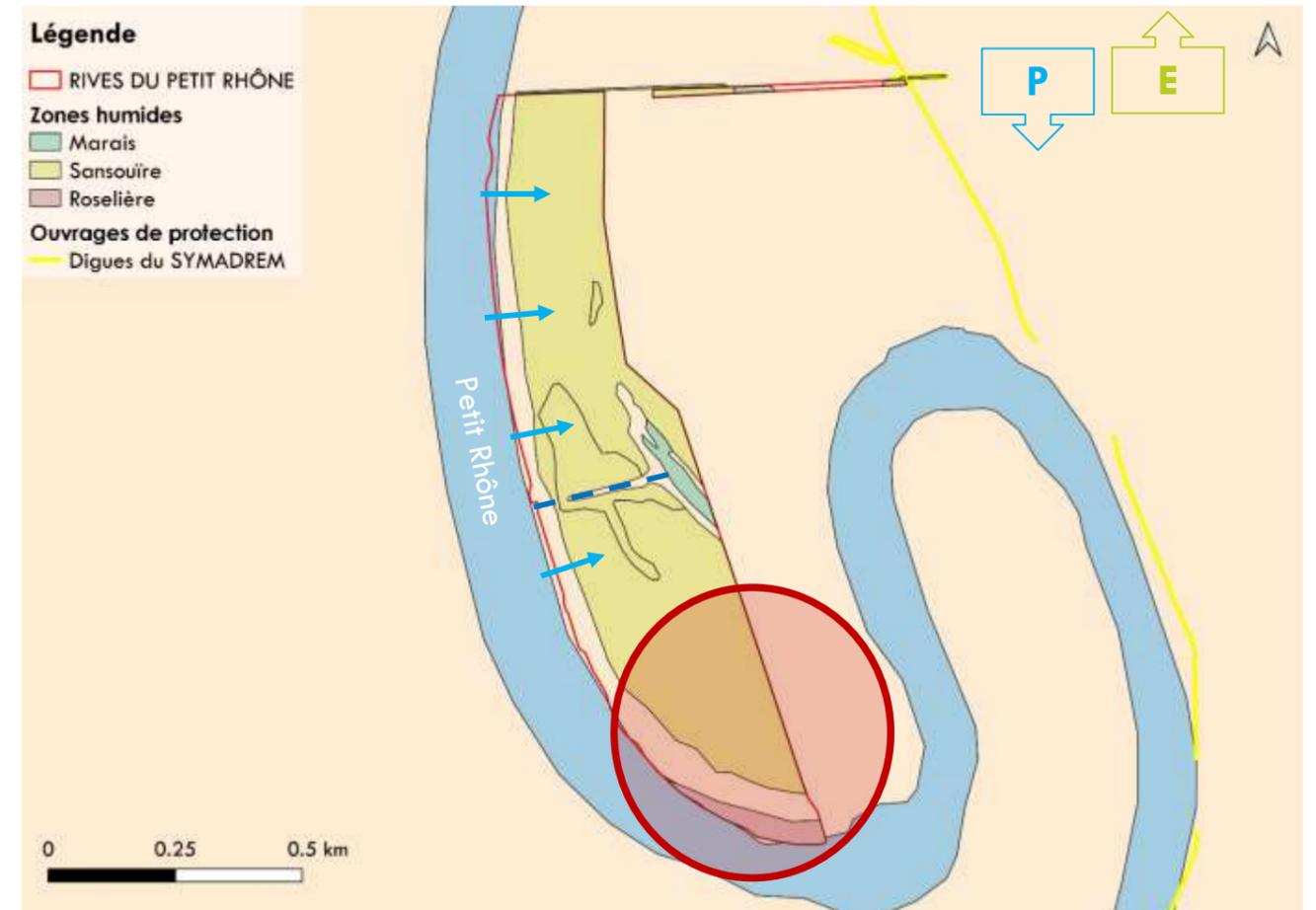
Légende

- Echanges eaux des marais/étang de Ginès (via la buse)
- Apport d'eau de l'étang de Ginès
- Apport d'eau douce en provenance du Petit Rhône

- P** Précipitations
- E** Evapotranspiration

Source: BRLi

Figure 50 : Schéma du fonctionnement hydraulique du site des Rives du Petit Rhône



Légende

- - - Roubine non fonctionnelle
- Apport d'eau douce (inondations par débordement du Petit Rhône)
- Secteur inondable en cas de crue du Petit Rhône

- P** Précipitations
- E** Evapotranspiration

Source: BRLi

1.2.7 Qualité physicochimique de l'eau

1.2.7.1 Paramètres de détermination de la qualité de l'eau

La compréhension du fonctionnement des milieux aquatiques passe par l'étude des paramètres physico-chimiques en lien avec les conditions météorologiques et le réseau d'alimentation en eau. L'ensemble de ces paramètres sont nécessaires pour comprendre la dynamique des eaux, les phénomènes d'eutrophisation des milieux aquatiques et la diffusion des matières polluantes.

LA SALINITE

Elle désigne la quantité de sels dissous par quantité d'eau (exprimée généralement en g/L). La salinité des lagunes est généralement variable au cours du temps et constitue un facteur limitant pour la faune et la flore. Des modifications de salinité sont généralement des marqueurs de déclenchement des migrations des espèces entre l'intérieur et l'extérieur de la lagune.

Ces éléments ont été décrits, pour la partie eaux souterraines, dans le chapitre 1.2.4 Hydrogéologie.

LA TEMPERATURE DE L'EAU

C'est un paramètre clé des processus biologiques et chimiques aquatiques, qui conditionne la présence/absence de vie en milieu aquatique. Elle conditionne la production primaire et joue un rôle fondamental dans le phénomène d'eutrophisation. A chaque espèce du milieu, est associée une gamme de température assurant un bon développement des individus. La température influence également d'autres paramètres comme la quantité de dioxygène dissous, la turbidité, etc. La gamme de température garantissant un équilibre de l'écosystème est comprise entre 10 et 20°C. Des températures inférieures à 5°C et supérieures à 23°C sont critiques pour un bon nombre d'espèces. La température est un paramètre fluctuant dans le temps (aussi bien en saison, qu'en journée).

1.2.7.2 Etat des connaissances relatives à la qualité des eaux sur les sites

L'ensemble des données disponibles relatives à la qualité physico-chimique de l'eau des trois sites sont présentées dans les tableaux et figures suivantes.

SITE DE L'ETANG D'ICARD

Tableau 6 : Résultats des mesures de la qualité physico-chimique sur le site de l'étang d'Icard (source : Tour du Valat)

LOCALISATION DES POINTS DE SUIVI	22 ET 27 MAI 2020			20 SEPTEMBRE 2020		23 NOVEMBRE 2020
	SALINITE (‰)	TEMPERATURE (°C)	REMARQUE	SALINITE (‰)	REMARQUE	SALINITE (‰)
Etang Icard SW	25,9	17,4		21,7		20,5
Baisse S/E	18,7	16		22,1		11,5
Baisse E	24,8	21,7		8,1		
Fossé Est	9,4	21,4		11,5		6,4
Baisse N/E	10	19			SEC	24,7
Etang Icard N/E	17,7	20,2		24,7		22,2
Baisse E/NE	13	19,9			SEC	20,4
Etang Icard Ouest	17,1	20		24,4		22,7
Baisse des enganettes	7,1	19,9			SEC	22,7
Baisse Nord (Nord de la Baisse de Jacqueline)	11,9	18,4			SEC	15,9

LOCALISATION DES POINTS DE SUIVI	22 ET 27 MAI 2020			20 SEPTEMBRE 2020		23 NOVEMBRE 2020
	SALINITE (‰)	TEMPERATURE (°C)	REMARQUE	SALINITE (‰)	REMARQUE	SALINITE (‰)
Roubine centrale	9,8	21,8				18,3
Baisse centrale Est	8,8	21,6			SEC	20,4
Baisse centrale Ouest	24,6	24,9	Fine lame d'eau restante		SEC	29,2
Baisse de Jacqueline	11,2	24,5			SEC	20,7

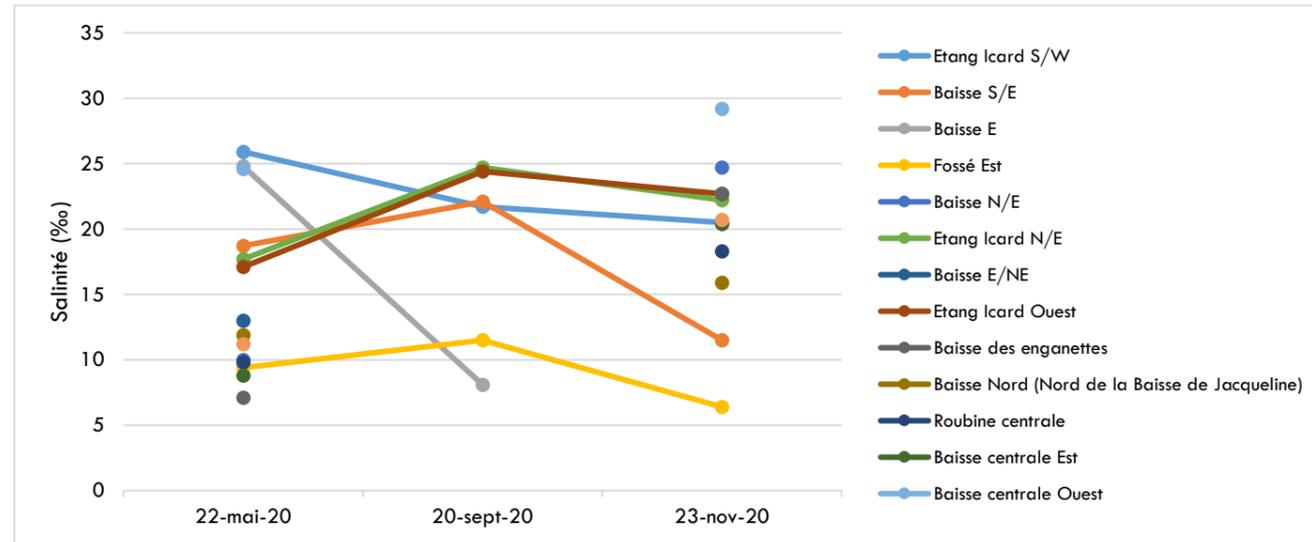
Carte 21 : Localisation des points de suivi physico-chimique des eaux sur le site de l'étang d'Icard



Source : BRLi d'après les informations fournies par la Tour du Valat

Des suivis officiels de la salinité sont réalisés par les éleveurs (gestion empirique).

Figure 51 : Graphique de l'évolution de la salinité sur le site de l'étang d'Icard



Source : BRLi d'après les informations fournies par la Tour du Valat

SITE DES RIVES DU PETIT RHONE

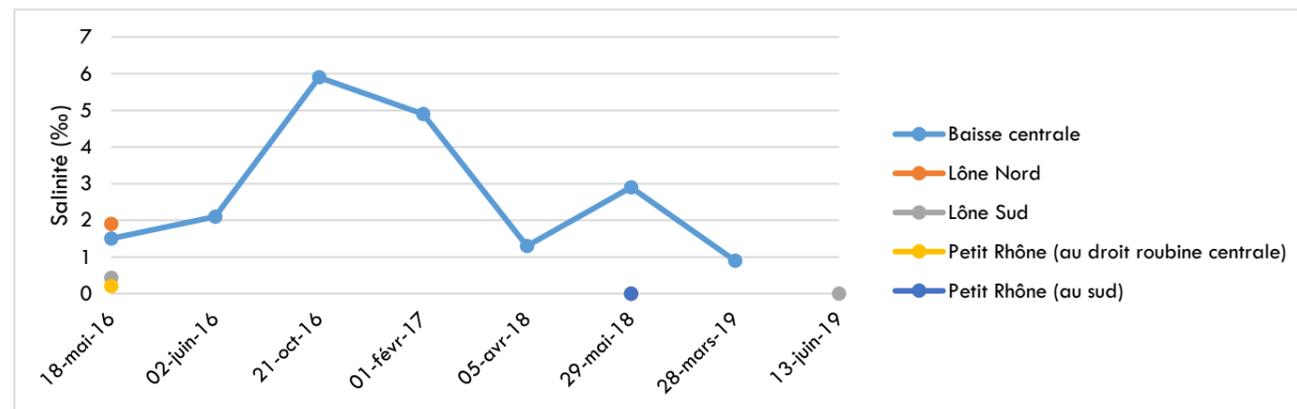
Mesures de qualité réalisées sur le site

Tableau 7 : Résultats des mesures de la salinité (‰) sur le site des rives du Petit Rhône

	18-MAI-16	02-JUIN-16	21-OCT-16	01-FEVR-17	05-AVR-18	29-MAI-18	28-MARS-19	13-JUIN-19
Baisse centrale	1,5	2,1	5,9	4,9	1,3	2,9	0,9	
Lône Nord	1,9					< 0,5		
Lône Sud	0,43					< 0,5		< 0,9
Petit Rhône (au droit roubine centrale)	0,2							
Petit Rhône (au sud)						< 0,5		

Source : Rapports de la Tour du Valat

Figure 52 : Graphique de l'évolution de la salinité sur le site des rives du Petit Rhône



Source : BRLi d'après les informations fournies par la Tour du Valat

Informations issues du DOCOB du site Natura 2000 « Petit Rhône »

Étant directement ou indirectement connectées au Petit Rhône, la qualité des masses d'eaux des sites est étroitement liée à celle du fleuve. Dans la note de synthèse du document d'objectifs (DOCOB) relatif au site Natura 2000 « Petit Rhône » (FR9101405), le PNRC propose une synthèse de la qualité de l'eau du fleuve.

« Par rapport aux données de l'agence de l'Eau et prises à la station de suivi du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) à Saint-Gilles depuis 1987, la qualité physico-chimique des eaux du Petit Rhône est bonne, classe « verte » de qualité définie par la grille officielle d'évaluation du SEQ-Eau.

Les concentrations observées en azote réduct et en phosphore (Figure 66), notamment les valeurs moyennes (suivis annuels entre 1987 et 1996, en 2004, puis entre 2007 et 2010) montrent cependant un effet non négligeable des rejets domestiques traités ou non en provenance de l'amont qui était susceptible de créer des déséquilibres biologiques durant les années 1990 (production primaire excessive, décomposition incomplète de la matière organique produite et cumul dans les sédiments, déficit plus ou moins prononcé en oxygène, etc.). Entre la période 1987-1996 et la période 2007-2012, la situation s'est significativement améliorée.

Figure 53 : Tableau des valeurs extrêmes des principaux descripteurs chimiques sur le site Natura 2000 « Petit Rhône »

Valeurs	NH4	NO2	NO3	PO4	Ptot
Minimum	0,04 mg/l	0,02 mg/l	2,10 mg/l	0,05 mg/l	0,03 mg/l
Moyenne	0,15 mg/l	0,09 mg/l	6,40 mg/l	0,27 mg/l	0,12 mg/l
Maximum	0,47 mg/l	0,23 mg/l	11,60 mg/l	0,94 mg/l	0,70 mg/l

toutes années

Valeurs	NH4	NO2	NO3	PO4	Ptot
---------	-----	-----	-----	-----	------

Période 1987 → 1996

Minimum	0,04 mg/l	0,02 mg/l	2,10 mg/l	0,05 mg/l	0,10 mg/l
Moyenne	0,16 mg/l	0,10 mg/l	6,53 mg/l	0,30 mg/l	0,16 mg/l
Maximum	0,47 mg/l	0,23 mg/l	11,50 mg/l	0,94 mg/l	0,70 mg/l
Écart type	0,09 mg/l	0,04 mg/l	1,96 mg/l	0,17 mg/l	0,12 mg/l

Période 2007 → 2010

Minimum	0,05 mg/l	0,03 mg/l	3,00 mg/l	0,09 mg/l	0,03 mg/l
Moyenne	0,07 mg/l	0,06 mg/l	5,94 mg/l	0,13 mg/l	0,07 mg/l
Maximum	0,13 mg/l	0,11 mg/l	11,60 mg/l	0,21 mg/l	0,10 mg/l
Écart type	0,02 mg/l	0,02 mg/l	1,86 mg/l	0,03 mg/l	0,02 mg/l

Qualité selon le SEQ Eau :

Très bonne	Bonne	Médiocre	Mauvaise	Très mauvaise
------------	-------	----------	----------	---------------

Source : PNRC (données de la station RCS de Saint-Gilles) – traitement selon le SEQ Eau v2

On ne connaît pas l'évolution de la qualité de l'eau plus en aval car il n'existe pas de station permanente de suivi. »

La lutte contre les sources de dégradation des eaux est l'un des objectifs de conservation fixé par le DOCOB. Bien que la qualité des eaux soit bonne, le risque de pollution ponctuelle est élevé. Afin d'atteindre cet objectif, des objectifs opérationnels ont été établis, accompagnés de mesures d'action complémentaires :

- Se conformer aux objectifs de la DCE : améliorer les pratiques phytosanitaires, surveiller les activités engendrant des pollutions (usines, transport fluvial, etc.) ;
- Veiller au bon état des eaux de la nappe phréatique ;
- Veiller à la qualité des eaux lentes et prévenir leur eutrophisation.

SITE DE L'ÉTANG DE MAGUELONNE

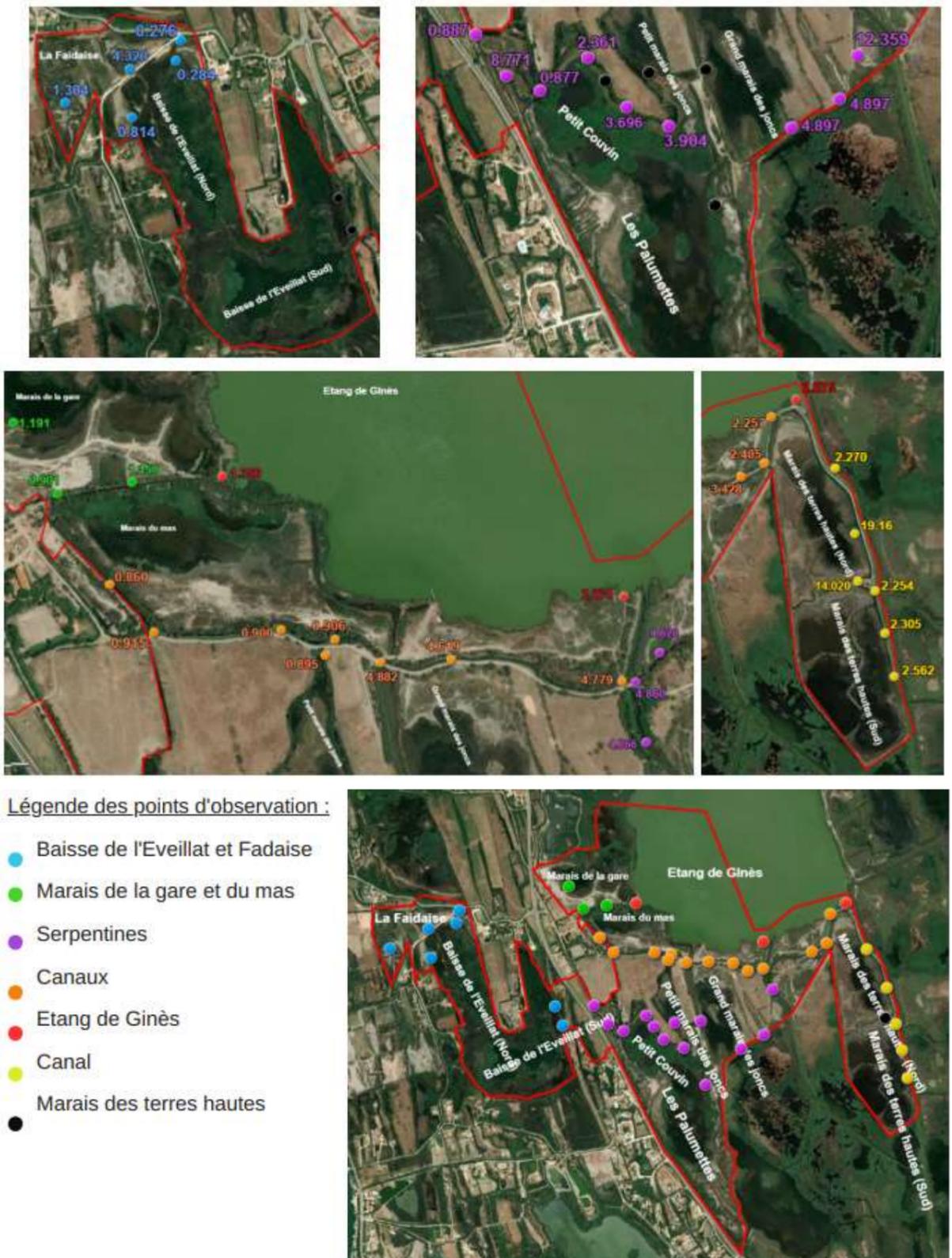
Concernant le site de l'étang de Maguelonne, 2 campagnes de salinité ont été menées en avril et en août 2021.

Un suivi de la salinité a été réalisé sur tous les plans d'eau du site de l'étang de Maguelonne. Les valeurs obtenues sont homogènes et se situent pour la plupart entre 0,4 et 4 g/L en moyenne. Ces zones humides sont très peu salées puisqu'elles sont alimentées par les eaux d'irrigation en provenance du Petit Rhône. En revanche, la salinité des marais des terres hautes (cf. carte de la toponymie de Maguelonne) est plus élevée, de l'ordre de 15 g/L environ. Cet apport de sel plus important pourrait s'expliquer par des marais plus profonds et par une potentielle salinisation par la nappe. Cette hypothèse est également couplée au fait que ces marais ne s'assèchent plus, ce qui favorise une évaporation de l'eau douce et l'accumulation de sel. Dans les rares espaces non alimentés en eau, tels que les mares de La Fadaise et l'Eveillat, les salinités sont élevées (Tour du Valat, communication personnelle, 14 juin 2021).

Dans le cadre du suivi des populations de Cistude d'Europe sur le domaine de Maguelonne, réalisé en juin 2021, plusieurs relevés ponctuels de salinité ont été effectués. Les résultats de cette campagne de mesures sont présentés sur la figure suivante.

Ces résultats permettent de préciser l'intervalle des valeurs de salinité sur le site. En effet, les valeurs obtenues varient entre 0,2 et 5 g/L pour la plupart des points de mesures, à l'exception de quatre points, dont 2 situés le long de la serpentine, où la salinité atteint respectivement 8,7 et 12,4 g/L, et 2 situés dans les marais des terres hautes pour lesquels les concentrations en sel atteignent respectivement 14 et 19,2 g/L.

Figure 54 : Résultats de la campagne de mesures de la salinité sur le site de l'étang de Maguelonne

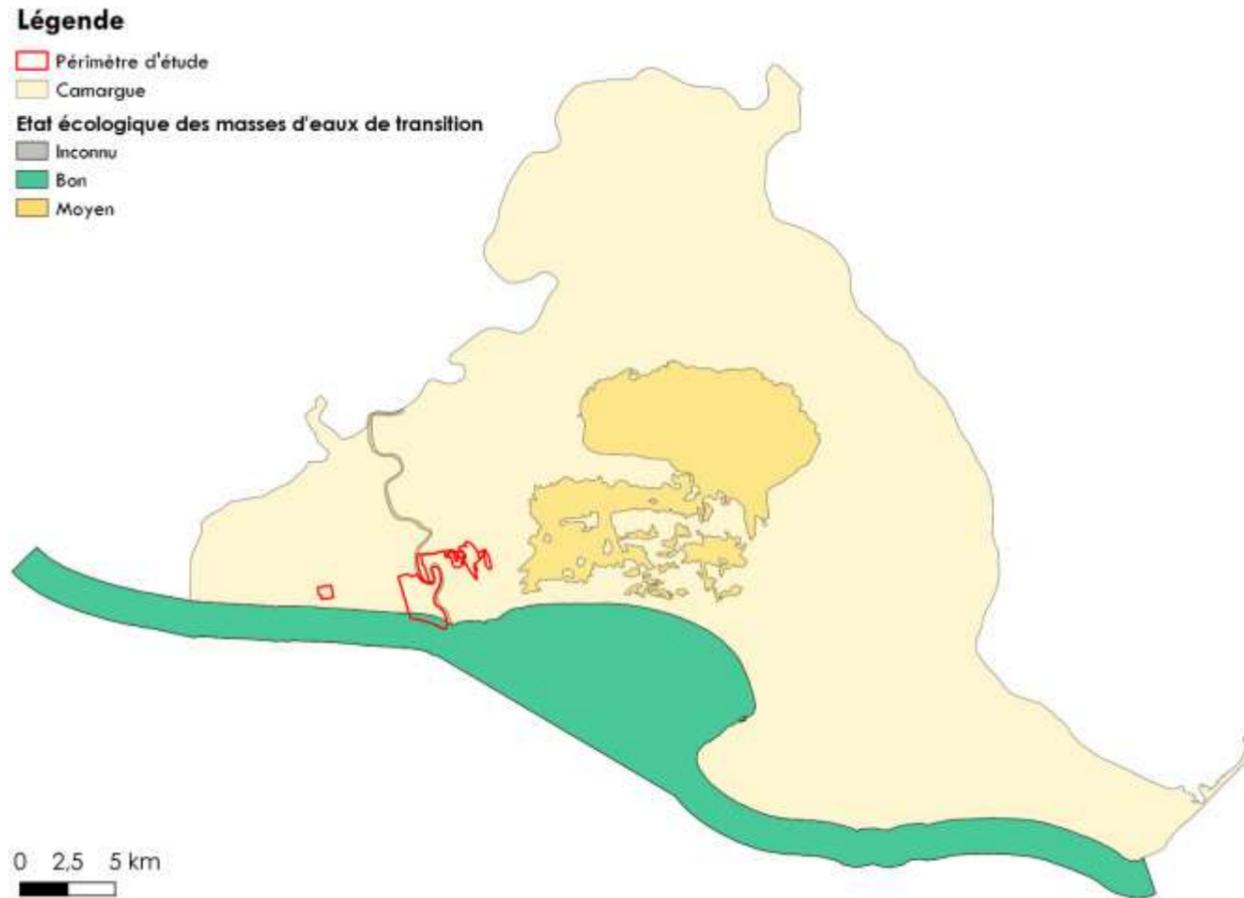


Source : Emilie Ciccarelli. Suivi des tortues Cistudes d'Europe sur le domaine de Rousty & de Maguelonne. Juin 2021

1.2.7.3 Etat des masses d'eaux de transition de Camargue

Les deux cartes suivantes présentent l'état écologique et chimique des masses d'eaux de Camargue, basés sur les critères DCE 2000/60/CE. Pour rappel, les aquifères superficiels sont en partie approvisionnés par les eaux des étangs (« Complexe du Vaccarès et étangs inférieurs »). Le site de Brasinvert est soumis à des intrusions marines (« Delta du Rhône »).

Carte 22 : Etat écologique des masses d'eaux de Camargue



1.2.7.4 Etat des masses d'eaux superficielles et souterraines de Camargue

Les tableaux ci-dessous présentent les objectifs des masses d'eaux superficielles et souterraines ainsi que les mesures à mettre en œuvre. Ces résultats sont basés sur l'état des lieux des masses d'eau qui figure dans les documents d'accompagnement du SDAGE et sur le site de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse (AERMC).

Tableau 8 : Objectifs des masses d'eaux superficielles et souterraines du SDAGE – 2022 - 2027

OBJECTIFS DES MASSES D'EAUX SUPERFICIELLES											
CODE	NOM	CATEGORIE	ETAT 2009		OBJECTIF D'ETAT ECOLOGIQUE		OBJECTIF D'ETAT CHIMIQUE	OBJECTIF DE BON ETAT	JUSTIFICATION		
			ÉCOLOGIQUE	CHIMIQUE	ETAT	ÉCHEANCE	ÉCHEANCE	ÉCHEANCE	CAUSE	PARAMETRES	ACTIVITES SPECIFIEES
Rhône maritime											
FRDT19	Petit Rhône du pont de Sylveréal à la méditerranée	Eaux de transition	Moyen	Mauvais	Bon potentiel	2027	2015	2015	FT	Substances prioritaires	Protection contre les crues : zones urbaines zones agricoles
Estuaire du Rhône											
FRDT21	Delta du Rhône	Eaux de transition	Bon	Bon	Bon état	2015	2015	2015			

OBJECTIFS DES MASSES D'EAUX SOUTERRAINES							
CODE	NOM	ETAT QUANTITATIF		ETAT CHIMIQUE		OBJECTIF DE BON ETAT	
		ETAT	ECEANCE	ETAT	ECEANCE	ETAT	ECEANCE
FRDG104	Cailloutis de la Crau	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRDG504	Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRDG531	Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015

Source: SDAGE 2022 – 2027 du bassin Rhône-Méditerranée, Contrat de delta Camargue

Tableau 9 : Mesures envisagées pour atteindre les objectifs de bon état

CODE	NOM	OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX	PRESSION A TRAITER / DIRECTIVE CONCERNEE	CODE MESURE	LIBELLE MESURE
FRDT19	Petit Rhône du pont de Sylveréal à la méditerranée	BE - Mesures pour atteindre les objectifs de bon état	Altération de la morphologie	MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques
			Pollution diffuse par les pesticides	AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)
			Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances	MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide
FRDT21	Delta du Rhône	BE - Mesures pour atteindre les objectifs de bon état	Pollution diffuse par les pesticides	AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)
			Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances	ASS0401	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
				MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide
FRDG104	Cailloutis de la Crau	BE - Mesures pour atteindre les objectifs de bon état	Intrusion salée	RES0303	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau
			Pollution diffuse par les pesticides	GOU0101	Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles)
			Pollution ponctuelle par les substances (hors pesticides d'origine agricole)	IND0601	Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des "sites et sols pollués" (essentiellement liées aux sites industriels)
			Prélèvements	GOU0202	Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE)
				MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide
				RES0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau
				RES0303	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau
			RZP - Mesures spécifiques du registre des zones protégées	Préservation de la biodiversité des sites NATURA 2000	MIA0602
FRDG531	Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône	RZP - Mesures spécifiques du registre des zones protégées	Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	AGR0201	Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates
				AGR0301	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates

Source: SDAGE 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée

La masse d'eau des « limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue » ne fait pas l'objet d'action dans le programme de mesures 2016 - 2021.

Synthèse des principales informations manquantes spécifiques à l'aire d'étude :

- Estimation quantitative des apports d'eau douce par les canaux et le Petit Rhône
- Suivi continu de la salinité
- Etude de la qualité physico-chimique et biologique des milieux aquatiques et de son évolution (évaluation des potentiels impacts des pollutions transportées par le Petit Rhône sur la biodiversité et les milieux)

1.3 APPROCHE PAYSAGERE

1.3.1 Ambiance générale

Les sites du Conservatoire du littoral appartiennent à la typologie paysagère des Zones littorales et provençales. Ils font également partie du Paysage remarquable « Camargue », figurant au sein de la liste des sites inscrits.

Un plan de paysage du littoral de Camargue, dont la finalisation est prévue à l'horizon 2022, est en cours d'élaboration par le PNRC, le bureau d'études socio-environnementales Syrphea Conseil et S. Giorgis.²⁴ Ce document considère le Grand Radeau et l'embouchure du Petit Rhône comme des lieux de grande qualité paysagère.

En effet le Grand Radeau est présenté comme « Paysage de Camargue originel. Paysage remarquable : dunes plantées de pins parasol, radeaux, steppe salée, diversité de matières et de couleurs. Sauvage et naturel. A l'écart du monde, espace de liberté, authentique, un bout de paradis, un jardin secret de la Camargue. Un dernier combat face à la mer. Espèces remarquables. Sans pollution visuelle. Barrière naturelle pour taureaux. »

Toutefois, ce paysage remarquable est pollué par la présence de déchets sur la plage.

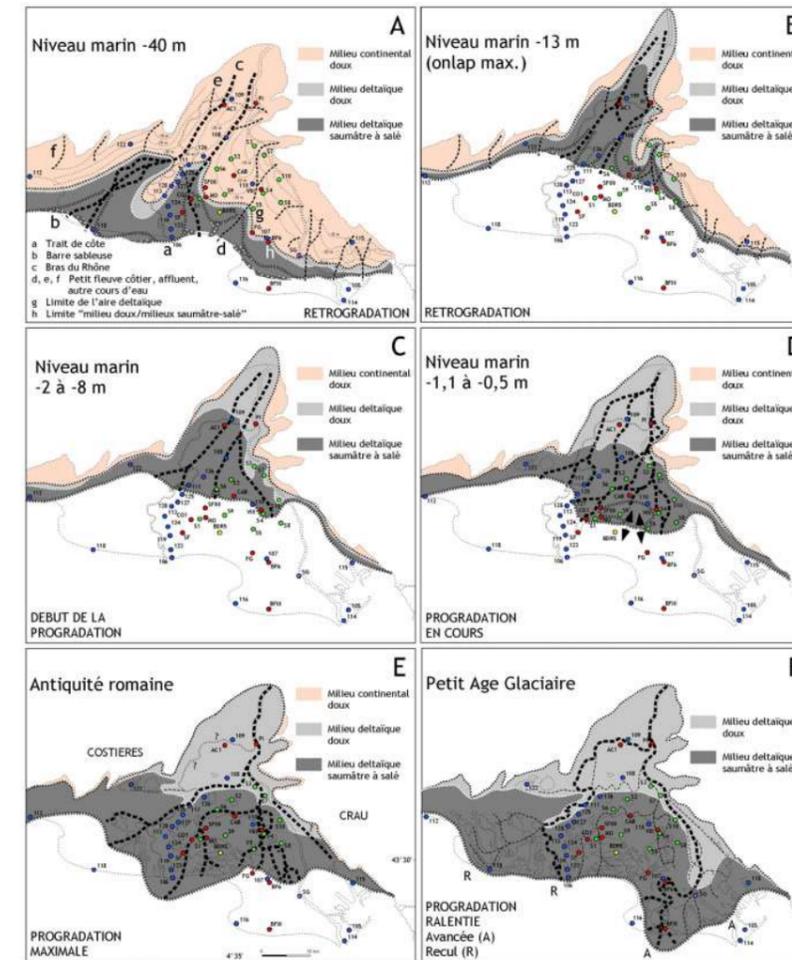
Quant à l'Embouchure du Petit Rhône, celle-ci est définie par la « magie du fleuve qui se jette dans la mer. Les éléments qui s'affrontent, les tumultes et la beauté des flots. Grande présence animale. Lieu de pêche et de promenade. »

L'aire d'étude est caractérisée par un ensemble de plans d'eau (étangs et/ou lagunes) et de zones humides (marais, sansouïres, roselières). Elle est constituée de larges étendues de sansouïres (38%), d'étangs et/ou de lagunes (23%) et de marais (20%). Le site de Brasinvert est marqué par la présence de plages et de dunes. Cette frange littorale est relativement préservée de l'urbanisation. Cette mosaïque de paysages typiques de la Camargue contribue fortement à l'identité du territoire.

1.3.2 Paysages de la préhistoire et de l'antiquité

Depuis le néolithique, le paysage de la Camargue a beaucoup évolué. En effet, de - 6600 av. J.-C jusqu'à l'antiquité romaine, la mer recouvrait la moitié du delta du Rhône actuel, dont les sites du Conservatoire.

Evolution du delta du Rhône et de la position du trait de côte de 9400 av. J.-C. au début du 18^e siècle



A : Vers 9800 BP (9400-9200 av. J.-C.) ; B : Vers 7600 BP (6600-6200 av. J.-C.) ; C : Vers 6500-5000 BP (5700-3600 av. J.-C.) ; D : Vers 4500-3000 BP (3500-1100 av. J.-C.) ; E : Vers 2150-1750 BP (200 av. J.-C.-200 apr. J.-C.) ; F : Au début du XVIII^e s.

Source : Gilles Arnaud-Fassetta, Jean-Pierre Suc, Dynamique hydro géomorphologique et diversité végétale dans le delta du Rhône (France) de -10.000 ans à demain, 2015

²⁴ Plan de paysage pour le littoral de Camargue - PHASE 1 : Diagnostic PNR Camargue - Syrphea Conseil - S. Giorgis - 2020

1.3.3 Les évolutions du paysage moderne

Le paysage moderne a connu de multiples transformations depuis le XVIIIe siècle.

Carte 23 : Paysages du périmètre d'étude et à proximité au XVIIIe siècle



Source : Carte de Cassini (1756 - 1815), Géoportail

Entre 1756 et 1815, la ligne de rivage était en avant du trait de côte actuel. De ce fait, le site de l'étang d'Icard était entièrement émergé. Il ne possédait donc pas de plages ni de dunes. La géomorphologie des étangs d'Icard et de Ginès était bien différente de l'actuelle. Depuis le XVIe siècle, le Petit Rhône connaissait une avancée sur la mer.

Carte 24 : Paysages du périmètre d'étude et à proximité au XIXe siècle



Source : Carte de l'état-major (1820 - 1866), Géoportail

Entre 1820 et 1866, la géomorphologie du Petit Rhône était bien différente de l'actuelle. En effet, celui-ci se séparait en deux bras, à l'origine de la formation de l'Ision de Fourmaud, disparu depuis. Le modelé des étangs d'Icard et de Ginès était similaire à l'actuel. Le Petit Rhône amorçait sa phase de recul.

Carte 25 : Paysages du périmètre d'étude et à proximité au XXe siècle



Source : Photographies aériennes (1950 - 1965), Géoportail

Entre 1950 et 1965, le phénomène d'érosion littorale était alors visible sur le site de Brasinvert avec un recul manifeste du trait de côte.

Carte 26 : Paysages du périmètre d'étude et à proximité au XXIe siècle



— Rive concave

Source : Photographies aériennes, Géoportail

Depuis le XXe siècle, la géomorphologie des berges du Petit Rhône a évolué en raison du phénomène d'érosion sur la rive concave du fleuve.

1.3.4 Les paysages des sites aujourd'hui

Les sites sont aujourd'hui encore une mosaïque de paysages, tantôt fermés, formés de pinèdes et de ripisylves, tantôt ouverts comme les sansouïres, les étangs et/ou lagunes et les marais.

Les paysages sont constitués d'ambiances hétérogènes séparées par de grandes barrières naturelles et artificielles. Le Petit Rhône et la D570 séparent l'aire d'étude en plusieurs grandes entités paysagères.

Carte 27 : Paysages des sites et barrières naturelles et artificielles



Source : BRLi d'après PNRC, DREAL PACA, IGN, INPN

LES PLAGES DU GRAND RADEAU



Source : BRLi

LES FORETS ET LES RIPISYLVES



Source : BRLi

LES ZONES HUMIDES

Les sansouïres



Source: BRLi

Les marais



Source: BRLi

Les roselières



Source: H. Fontes Tour du Valat

Les étangs et/ou lagunes



Source: BRLi

1.4 ETAT DES LIEUX ECOLOGIQUE

Tableau 10 : Liste des principaux travaux relatifs au patrimoine naturel conduits sur ou à proximité des sites

ZONE CONCERNEE	ETUDES ET INVENTAIRES	OBSERVATEURS	DATES
Brasinvert	Prospection en kayak du CBNMed entre le pont de Sylvéréal et l'embouchure (linéaire de 16 km) dans le cadre du projet Atlas des plantes patrimoniales des Bouches-du-Rhône	12 botanistes	02/09/2016
	Comptage oiseaux <i>Liste_oiseaux-actu_Janv2019</i>	Anthony Olivier, Marc Thibault, Clément Le Gac et Damien Cohez	18/05/2016 02/06/2016 14/10/2016 21/10/2016 02/11/2016 Liste mis à jour au 31/01/2019
	Comptages d'oiseaux mensuels	PNRC	2021
	Icard_Data_Export_Annexes		22/05/2020
	État des lieux & diagnostic de l'avifaune, avril 2021		27/05/2020 19/06/2020
	Prospection du CBN et du PNRC ciblée sur la station d'herbe à alligator		Été 2021
	Inventaire floristique Inventaire, caractérisation et cartographie des habitats		Novembre 2021
Etang de Maguelonne	Comptage oiseaux <i>Bd comptages oiseaux 2020 site des Saintes</i>	Marc Thibault Laetitia Poulet	09/04/2020 22/05/2020 24/07/2020 04/08/2020 17/09/2020
	Comptages d'oiseaux mensuels	PNRC	2021
	Inventaire & cartographie des habitats Inventaire floristique		Décembre 2019
	Inventaire & cartographie des habitats Inventaire floristique		5 sessions de terrain en mars, juillet-août 2019 et mai 2020
	Extraction de la BDD faune flore du CEN fournie par le Conservatoire		
Rives du Petit Rhône	Diagnostic		2016
	Prospections complémentaires au diagnostic réalisé en 2016		1 journée en avril et une autre en septembre
	Prospection en kayak du CBNMed entre le pont de Sylvéréal et l'embouchure (linéaire de 16 km) dans le cadre du projet Atlas des plantes patrimoniales des Bouches-du-Rhône	12 botanistes	02/09/2016
	Rapport d'activités 2018 Programme d'actions 2019	Conservatoire + Tour du valat	29/05/2018
	Compléments d'inventaires naturalistes	Marc Thibault / Tour du Valat	
	Rapport d'activités Tour du Valat 2019		
	Comptages d'oiseaux mensuels	PNRC	2021

	Extraction de la BDD faune flore du CEN fournie par le Conservatoire		
	Suivis de la Loutre par le PNRC avec prospection kayak		2020 et 2021

Source: BRLi & Hervé Gomila Écologue Conseil, d'après les documents et informations mises à disposition

Pour mémoire, dans les paragraphes on entend par :

- Etat de conservation : l'état de conservation des espèces et habitats sur le site ;
- L'enjeu de conservation : la responsabilité du site vis-à-vis de la conservation de l'espèce ou l'habitat considéré ;
- Espèce ou habitat patrimonial : une espèce ou un habitat à aire de répartition restreinte et soumis à des pressions directes ou potentielles de nature à affecter l'aire de répartition naturelle.

1.4.1 Habitats

ETAT DES CONNAISSANCES

Tableau 11 : Etat des connaissances relatives aux habitats des 3 sites

SITES	LISTE DES HABITATS	CARTOGRAPHIE DES HABITATS	ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS	ENJEU DE CONSERVATION DES HABITATS
Rives du Petit Rhône	Disponible (Tour du Valat)	Disponible (Tour du Valat)	Disponible (Tour du Valat)	Disponible (Tour du Valat)
Etang de Maguelonne	Disponible (Tour du Valat)	Disponible (Tour du Valat)	Disponible pour la plupart des habitats (Tour du Valat)	Disponible (Tour du Valat)
Etang d'Icard	Disponible (Tour du Valat)	Disponible (Tour du Valat)	Disponible (Tour du Valat)	Disponible (Tour du Valat)
Forêt du site de Brasinvert	Disponible (Tour du Valat)	Disponible (Tour du Valat)	Disponible (Tour du Valat)	Disponible (Tour du Valat)

Source: BRLi

Les informations disponibles pour chacun des sites sont présentées dans les sections ci-après.

PRESENTATION DES INFORMATIONS DISPONIBLES RELATIVES AUX HABITATS NATURELS

Site des rives du Petit Rhône

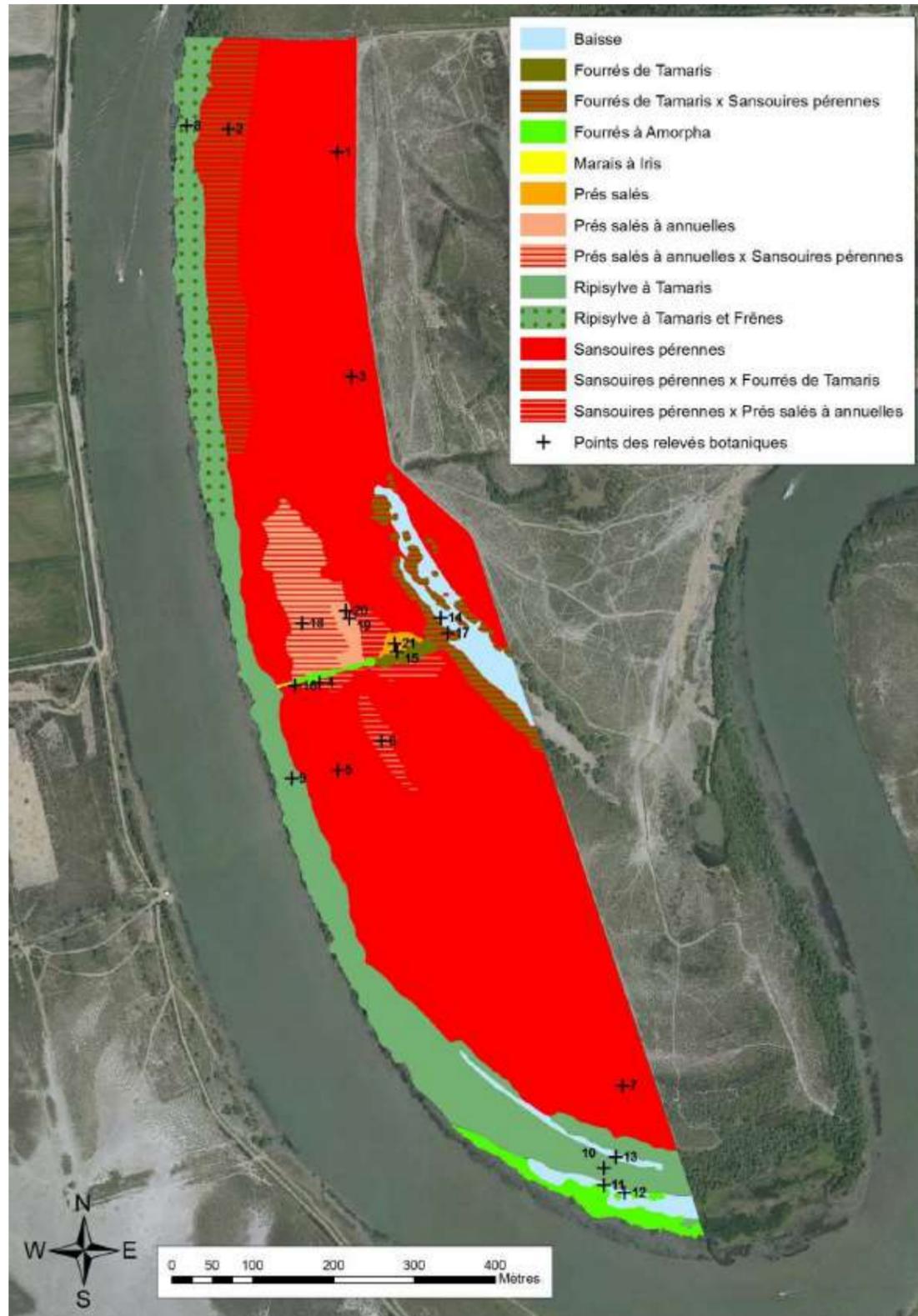
Le site des rives du Petit Rhône est dominé par les sansouïres pérennes à Salicorne buissonnante, qui occupent environ trois-quarts de la surface du site. Les prés salés vivaces et annuels, les zones en eau (baisses, canal) et quelques fourrés ligneux se développent en mosaïque avec les sansouïres. La présence d'une ripisylve à Tamaris le long de la rive du Rhône constitue une spécificité de ce site. Parmi les 8 habitats présents, 6 figurent en annexe I de la Directive Habitats (signalés par la mention « DH » dans les tableaux qui suivent). Ces habitats d'intérêt communautaire couvrent 95% de la surface totale du site.

Tableau 12 : Liste, état et enjeux de conservation des habitats recensés sur le site des rives du Petit Rhône

Habitat	EUNIS	DH	Surface	Etat de conservation	Enjeu de conservation
Prés salés à espèces annuelles	A2.552	1310-4	0,18	Mauvais	Très fort
Ripisylves de Tamaris		92D0-3	4,77	Moyen	Fort
Ripisylves de Tamaris et Frêne oxyphylle		92D0-6	2,05	Moyen	Fort
Sansouïres pérennes	A2.526	1420-2	31,07	Bon	Fort
Prés salés à espèces vivaces	A2.522	1410-2	0,09	Bon	Fort à Moyen
Végétations aquatiques	C1.33 x J5.41	3150-1 x 3140-1	1,34	Mauvais à Bon	Faible
Fourrés de Tamaris et Amorpha	F9.3131	HD	1,63		Faible
Marais à Iris		HD	0,01		Faible
		TOTAL	41,14		

Source : Hervé Gomila Écologue Conseil, d'après rapports de la Tour du Valat

Carte 28 : Cartographie des habitats du site des rives du Petit Rhône



Source : Tour du Valat, (fond : BD ortho IGN - CRIGE PACA 2014) Site de l'étang de Maguelonne

Le site de l'étang de Maguelonne est majoritairement composé de marais permanent (67,7 ha). Le tableau ci-dessous présente la liste des habitats recensés sur le site de l'étang de Maguelonne, ainsi que leur état et enjeu de conservation.

Tableau 13 : Liste, état et enjeux de conservation des habitats recensés sur le site de l'étang de Maguelonne

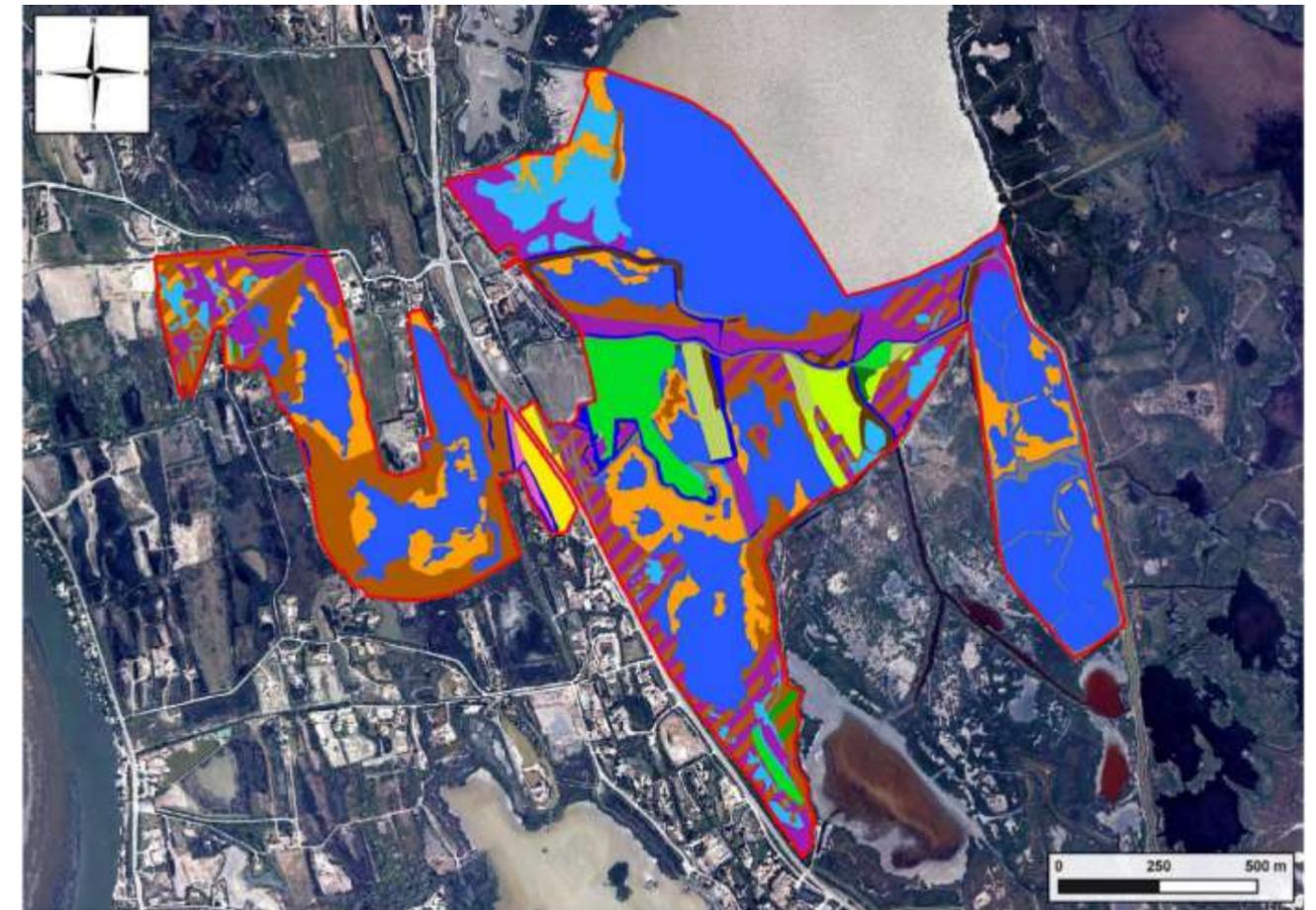
Habitat	EUNIS	DH	Surface (ha)	Etat de conservation	Enjeu de conservation
Canal	J5.41	3150-4	4,1	-	Faible
Fourré de Baccharis	F9.35	-	0,5	-	-
Fourré de Filaires	F5.51A3	-	< 0,1	Bon	Moyen
Fourré de Tamaris	F9.3131	-	1,9	-	Moyen
Friche vivace humide	I1.55	-	1,8	-	Faible
Marais permanent	C1.33	3150-1	67,7	Bon à Mauvais	Moyen à faible
Marais temporaire	C1.54	-	10,0	Moyen	Fort
Pelouse sèche à annuelles	E1.3131	6220-2*	6,3	Moyen à mauvais	Fort
Pelouse sur-pâturée	I1.5	-	2,3	Très mauvais	Faible
Phragmitaie	C3.211	-	16,3	Mauvais à bon	Fort à moyen
Pinède à Pin parasol	G3.733	-	0,2	Mauvais	Faible
Piste et végétation associée	A2.522	-	5,8	-	Faible
Pré salé à annuelles	A2.552	1310-4	2,6	Bon	Très fort
Pré salé à <i>Juncus maritimus</i>	A2.522	1410-2	20,4	Bon à moyen	Fort à moyen
Pré salé à <i>Juncus maritimus</i> x Fourré de Filaires	A2.522 x F5.51A3	1410-2	0,9	Bon à moyen	Fort à moyen
Pré salé à <i>Juncus maritimus</i> x Fourré de Tamaris	A2.522 x F9.3131	1410-2	0,6	Bon à moyen	Fort à moyen
Pré salé à <i>Juncus maritimus</i> x Phragmitaie	A2.522 x C3.211	1410-2	1,8	Bon à moyen	Fort à moyen
Pré salé à <i>Juncus maritimus</i> x Sansouïre	A2.522 x A2.526	1410 x 1420	13,5	Bon à moyen	Fort à moyen
Sansouïre	A2.526	1420	11,5	Bon à moyen	Fort
Sansouïre à soude et pré salé à annuelles	A2.5264 x A2.552	1420 x 1310-4	0,1	Bon	Fort

* habitats prioritaires de la Directive Habitats, Faune, Flore

Source : Tour du Valat

Parmi cette liste, seul l'habitat « Pelouse sèche à annuelles » (6220-2) est prioritaire selon la Directive Habitats.

Carte 29 : Cartographie des habitats du site de l'étang de Maguelonne



Habitats naturels et semi-naturels

- Canal (EUNIS: J5.41; Natura 2000: 3150-4)
- Fourré de Baccharis (EUNIS: F9.35)
- Fourré de Filaires (EUNIS: F5.51A3)
- Fourré de Tamaris (EUNIS: F9.3131)
- Friche vivace humide (EUNIS: I1.55)
- Marais permanent (EUNIS: C1.33; Natura 2000: 3150-1)
- Marais temporaire (EUNIS: C1.54)
- Pelouse sèche à annuelles (EUNIS: E1.3131; Natura 2000: 6220-2)
- Pelouse très dégradée (EUNIS: I1.5)
- Phragmitaie (EUNIS: C3.211)
- Pinède à Pin parasol (EUNIS: G3.733)
- Piste et végétation associée (EUNIS: A2.522)
- Pré salé à annuelles (EUNIS: A2.552; Natura 2000: 1310-4)
- Pré salé à *Juncus maritimus* (EUNIS: A2.522; Natura 2000: 1410)
- Pré salé à *Juncus maritimus* x Fourré de Filaires (EUNIS: A2.522xF5.51A3; Natura 2000: 1410)
- Pré salé à *Juncus maritimus* x Fourré de Tamaris (EUNIS: A2.522xF9.3131; Natura 2000: 1410)
- Pré salé à *Juncus maritimus* x Phragmitaie (EUNIS: A2.522xC3.211; Natura 2000: 1410)
- Pré salé à *Juncus maritimus* x Sansouïre (EUNIS: A2.522xA2.526; Natura 2000: 1410x1420)
- Sansouïre (EUNIS: A2.526; Natura 2000: 1420)
- Sansouïre à soude et pré salé à annuelles (EUNIS: A2.5264xA2.552; Natura 2000: 1420x1310-4)
- Domaine de Maguelonne

Source : Tour du Valat, Ortho 2016

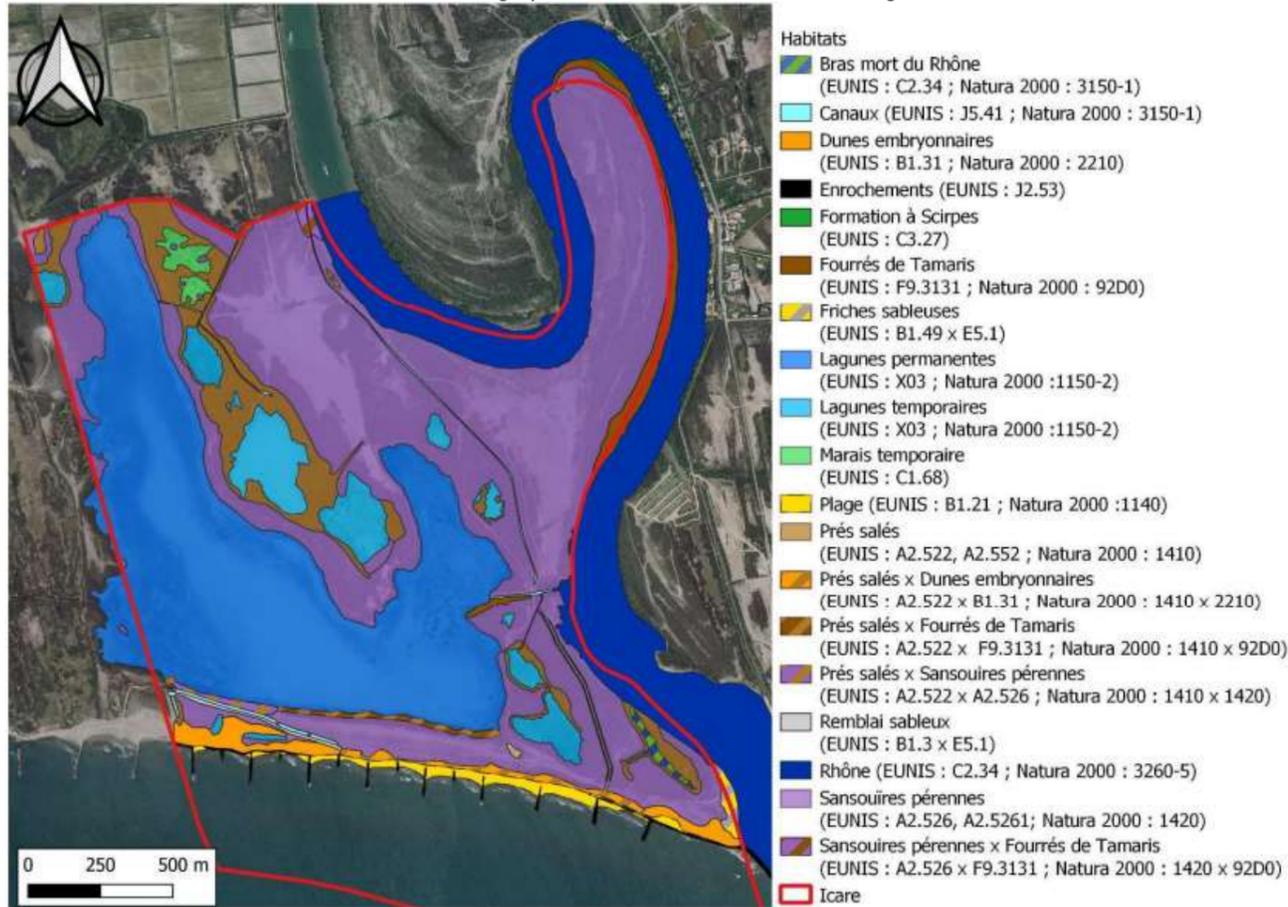
Site de Brasinvert

L'inventaire et la cartographie des habitats des sites de l'étang d'Icard et de la forêt du site de Brasinvert ont été réalisés par la Tour du Valat en 2021.

D'après le rapport réalisé par la Tour du Valat en novembre 2021, « Le secteur de l'étang d'Icard (...) est essentiellement composé de sédiments fluviatiles liés au Rhône mais est également constitué de sédiments marins, notamment en bord de mer. Une lagune occupe une partie du site. Les habitats naturels sont principalement représentés par des sansouïres pérennes (160 ha) et des lagunes (130 ha).

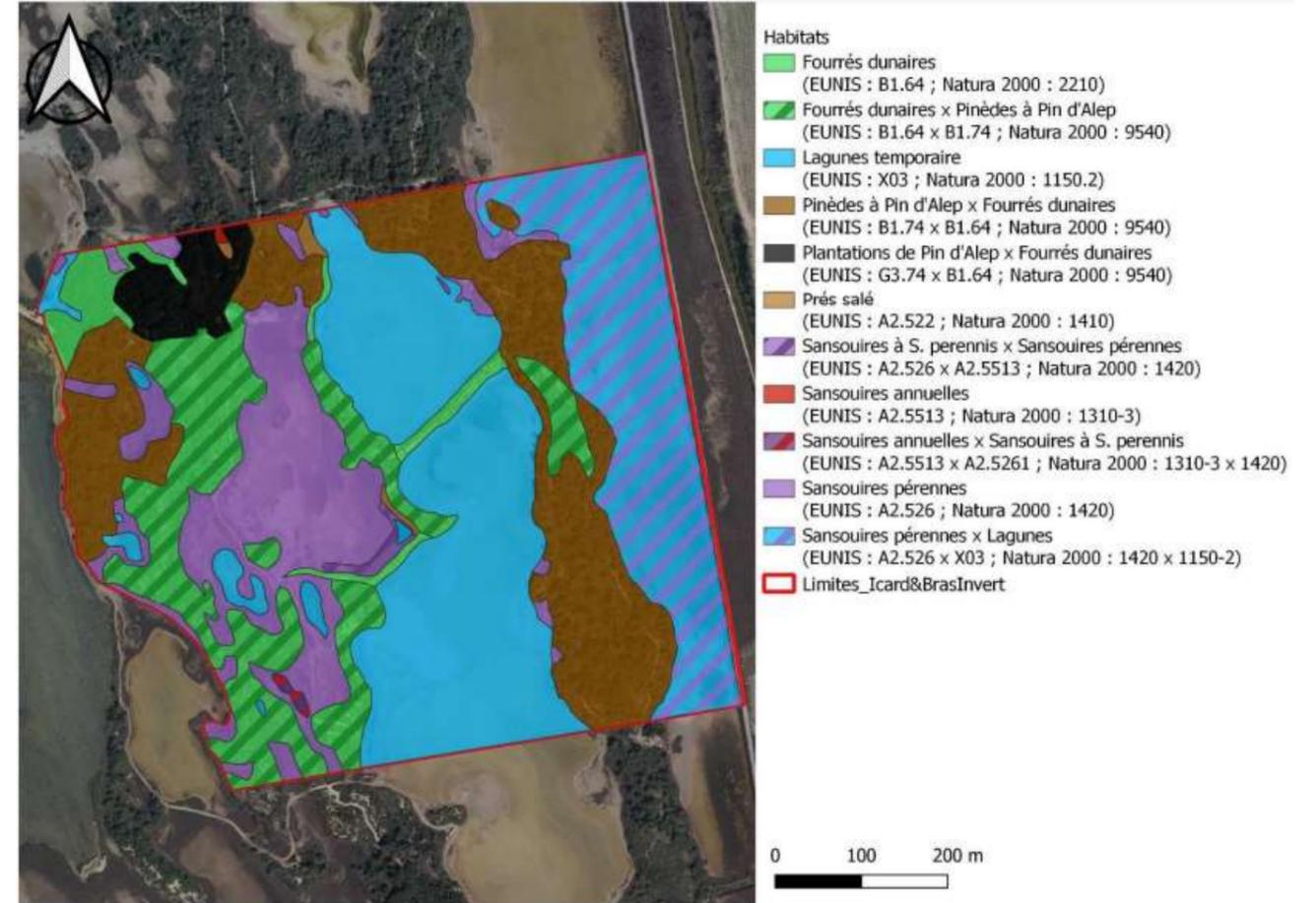
Le secteur de Brasinvert prend place sur des sédiments marins plus ou moins remaniés. On y observe une mosaïque de systèmes dunaires relativement anciens plus ou moins arborés et de lagunes temporaires. Les habitats naturels dominants se répartissent en 19 ha de lagunes, 18 ha de fourrés dunaires, 17 ha de pinèdes à Pin d'Alep et 15 ha de sansouïres pérennes.

Carte 30 : Cartographie des habitats du secteur de l'étang d'Icard



Source : Tour du Valat, Ortho 2016 ; réalisation : Loïc WILLM et Hugo FONTES, Tour du Valat

Carte 31 : Cartographie des habitats du secteur de Brasinvert



Source : Tour du Valat, Ortho 2016 ; réalisation : Loïc WILLM et Hugo FONTES, Tour du Valat

Le tableau ci-dessous présente la liste des habitats inventoriés sur les secteurs de l'étang d'Icard et de Brasinvert, ainsi que leur état et enjeu de conservation.

Tableau 14 : Liste, état et enjeux de conservation des habitats recensés sur les secteurs de l'étang d'Icard et de Brasinvert

Habitats	Code EUNIS	Code N2000	Superficie (en ha)			Etat de conservation	Enjeu de conservation
			Icard	Brasinvert	Total		
Plage	B1.21	1140	3,6		3,6	Mauvais	Fort
Dunes embryonnaires	B1.31	2210	6,9 (dont 2 en mosaïque)		6,9 (dont 2 en mosaïque)	Moyen	Faible
Friches sableuses	B1.49xE5.1		1,2		1,2	Mauvais	Moyen
Remblai sableux	B1.3xE5.1		0,6		0,6	Non évalué	Faible
Fourrés dunaires	B1.43,B1.64	2210		17,8 (dont 16,5 en mosaïque)	17,8 (dont 16,5 en mosaïque)	Bon	Faible
Pinèdes à Pin d'Alep	B1.74,G3.74	9540		16,5 (en mosaïque)	16,5 (en mosaïque)	Bon	Moyen
Lagunes	X03	1150-2	129,2	18,8 (dont 7,3 en mosaïque)	148 (dont 7,3 en mosaïque)	Moyen à bon	Très fort
Marais temporaire	C1.68		2,4		2,4	Moyen	Moyen
Sansouïres pérennes	A2.526,A2.5261	1420	160 (dont 1,5 en mosaïque)	14,5 (dont 7,5 en mosaïque)	174,5 (dont 9 en mosaïque)	Bon	Faible
Sansouïres à annuelles	A2.5513	1310-3		0,1 (dont 0,07 en mosaïque)	0,1 (dont 0,07 en mosaïque)	Bon	Faible
Prés salés	A2.522,A2.552	1410	27 (dont 4,2 en mosaïque)	0,15	27 (dont 4,2 en mosaïque)	Bon	Faible
Prés salés à annuelles	A2.552,A2.552	1310-4	< 1	< 1	< 1	Mauvais à bon	Moyen à fort
Steppes à Saladelles	E6.111	1510	< 1	< 1	< 1	Bon	Très fort
Rhône	C2.34	3260-5	83,9		83,9	Bon	Faible
Bras mort du Rhône	C2.34	3150-1	0,8		0,8	Bon	Faible
Canaux	J5.41	3150-1	2,5		2,5	Mauvais	Faible
Formation à Scirpes	C3.27		0,1		0,1	Moyen	Faible
Fourrés de Tamaris	F9.3131	9200	7,4 (dont 1,9 en mosaïque)		7,4 (dont 1,9 en mosaïque)	Bon	Faible

Source : Tour du Valat

SYNTHESE DES CONNAISSANCES

Les trois sites regroupent une grande part des habitats naturels typiques du delta camarguais. La plus grande partie de ces habitats se rattachent à des habitats naturels d'intérêt communautaire, pour certains prioritaires, caractéristiques des zones littorales et estuariennes méditerranéennes.

Chacun des trois sites présente des spécificités qui offrent une réelle complémentarité, comme le montre le tableau suivant.

Tableau 15 : Représentation des habitats naturels d'intérêt communautaire et des habitats d'espèces patrimoniales au sein des trois sites

Habitat	DH	Rives du Rhône	Maguelonne	Brasinvert
Milieux littoraux				
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1110			x
Estuaires	1130			x
Plages	1140			x
Lagunes côtières*	1150*			x
Végétation annuelle des laisses de mer	1210			x
Milieux salés				
Prés salés méditerranéens à espèces annuelles	1310	x	x	x
Prés salés méditerranéens à espèces vivaces	1410	x	x	x
Sansouïres pérennes	1420-2	x	x	x
Steppes salées méditerranéennes*	1510*			x
Milieux dunaires				
Dunes mobiles embryonnaires	2110			x
Fourrés dunaires	2210			x
Pinèdes à Pin d'Alep	9540			x
Milieux humides				
Végétations aquatiques	3150-1 x 3140-1	x	x	x
Rhône	3260			x
Roselières et marais permanents	HD		x	x
Marais temporaire	HD		x	x
Milieux boisés				
Galeries et fourrés riverains méridionaux	92D0	x	x	x

X : habitat présent dans le site ; en vert, habitat structurant dans le site

Source : Hervé Gomila Écologue Conseil, d'après rapports de la Tour du Valat

1.4.2 Faune

1.4.2.1 Etat des connaissances

Tableau 16 : Etat des connaissances relatives aux différents groupes sur chacun des 3 sites

SITE	OISEAUX	MAMMIFERES TERRESTRES	CHIROPTERES	AMPHIBIENS	REPTILES	INSECTES	POISSONS	AUTRE FAUNE AQUATIQUE
Rives du Petit Rhône	Liste des espèces présentes (CEN et inventaire de la Tour du Valat, comptages mensuels du PNRC) et liste des espèces patrimoniales, effectifs (comptages ponctuels), statut de protection		Pas d'information disponible	Liste des espèces présentes (CEN et inventaire) et liste des espèces patrimoniales, effectifs (comptages ponctuels), statut de protection			Pas d'information disponible	Pas d'information disponible
Etang de Maguelonne	Liste des espèces présentes (CEN), comptages ponctuels (Tour du Valat) et mensuels (PNRC)			Liste des espèces présentes (CEN) et comptages ponctuels + Inventaire (Tour du Valat) + Suivi des populations de Cistude d'Europe	Liste des espèces présentes (CEN) et comptages ponctuels			
Etang d'Icard	Liste des espèces présentes et liste des espèces patrimoniales, effectifs (comptages ponctuels), statut de protection	Comptages ponctuels (Tour du Valat) et mensuels (PNRC)		Comptages ponctuels				
Forêt de Brasinvert	Comptages ponctuels (Tour du Valat et PNRC)			Comptages ponctuels				

Source: BRLi

Tableau 17 : Synthèse de l'état des connaissances relatives à la faune sur chacun des 3 sites

SITE	LISTE	CARTOGRAPHIE	ETAT DE CONSERVATION	ENJEU DE CONSERVATION
Rives du Petit Rhône	Oiseaux, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, insectes	Oiseaux	Non disponible	Non disponible
Etang de Maguelonne	Oiseaux, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, insectes	Non disponible	Non disponible	Non disponible
Etang d'Icard	Oiseaux	Oiseaux	Non disponible	Non disponible
Forêt de Brasinvert	Non disponible	Non disponible	Non disponible	Non disponible

Source: BRLi

1.4.2.2 Présentation des informations disponibles relatives à la faune

Les informations disponibles (hors comptages ponctuels) pour chacun des sites sont présentées dans les sections suivantes.

La liste exhaustive des espèces faunistiques présentes sur les sites figure en annexe 3.

Rappels relatifs aux statuts de protection

Le statut de protection (protégée ou non) de chaque espèce est déterminé à l'aide des arrêtés fixant les listes des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain. Les arrêtés du 29 octobre 2009, du 23 avril 2007, du 19 novembre 2007 et du 23 avril 2007 fixent respectivement la liste des espèces d'oiseaux, de mammifères terrestres, d'amphibiens et reptiles ainsi que d'insectes protégés en France.

La catégorie attribuée par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) est identifiée pour chaque espèce, au niveau régional ou national (si pas de catégorie à l'échelle régionale), à l'aide des listes rouges (LR) des espèces menacées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (LRR) ou en France métropolitaine (LRN). Pour les oiseaux, les espèces d'intérêt communautaire inscrites sur les annexes I ou II de la Directive oiseaux sont distinguées (DO).

À noter : Les catégories de l'UICN marquées d'un astérisque (*) correspondent à l'état de conservation à l'échelle nationale.

OISEAUX

Les tableaux ci-dessous restituent les espèces patrimoniales inventoriées sur les sites.

Il doit être noté que la zone d'étude s'inscrit dans la zone d'erratum Camargue-Crau du Plan national d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli.

Site des rives du Petit Rhône

Tableau 18 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales sur le site des rives du Petit Rhône

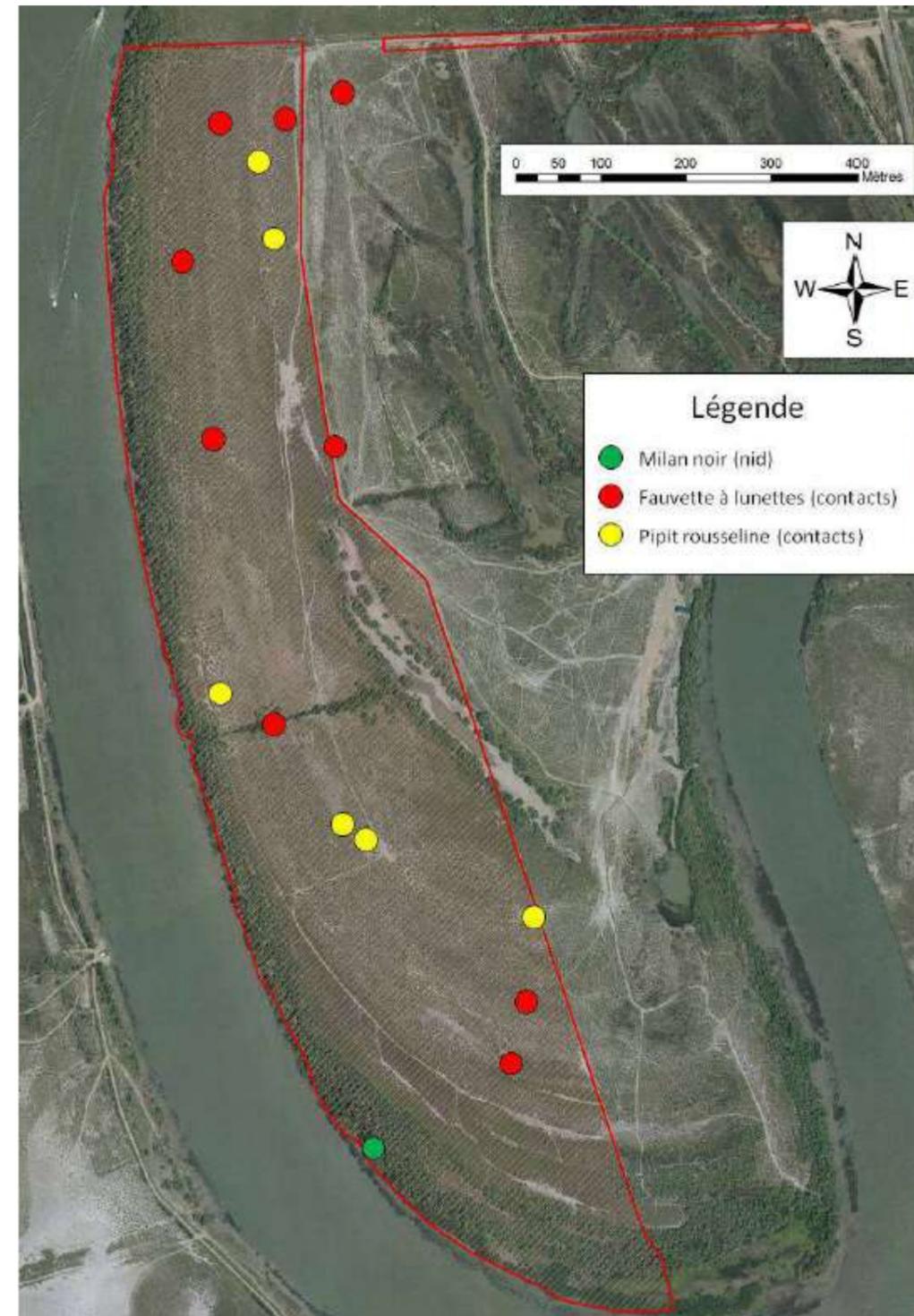
NOM DE L'ESPECE	LRN	LRR	DO	COMMENTAIRES
Avifaune nicheuse				
Fauvette à lunettes	EN	EN		- Densité relativement élevée sur le site (1,25 - 1,56 couples / 10 ha de sansouïres) - Présence de 4 à 5 couples au printemps 2016
Coucou geai	LC	VU		Observation d'un mâle chanteur en mai 2016
Milan noir	LC	LC	X	Présence de deux nids occupés, construits sur des frênes, trouvés dans le ripisylve au printemps 2016
Pipit rousseline	LC	NA	X	Présence de 1 à 2 couples dans les sansouïres au printemps 2016
Avifaune non nicheuse				
Fauvette pitchou	EN	VU	X	Migrateur / hivernant (jusqu'à 4 individus par visite)
Sterne hansel	VU	EN	X	Exploite le marais central
Busard des roseaux	NT	EN	X	Migrateur / hivernant
Spatule blanche	NT	VU	X	Exploite le marais central
Bihoreau gris	NT	VU	X	Visiteur régulier
Grande Aigrette	NT	VU	X	Visiteur régulier
Ibis falcinelle	NT	NT	X	Exploite le marais central
Circaète Jean-le-Blanc	LC	NT	X	Migrateur / estivant
Aigrette garzette	NA	LC	X	Visiteur régulier toute l'année (dortoir de plusieurs dizaines d'oiseaux)
Echasse blanche	LC	LC	X	Migrateur / estivant
Martin-pêcheur d'Europe	NA	LC	X	Migrateur / hivernant
Pipit farlouse	DD*	DD		Migrateur / hivernant

EN : En danger ; **VU** : Vulnérable ; **NT** : Quasi menacé ; **LC** : Préoccupation mineure ; **DD** : Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable

Source : BRLI & Hervé Gomila Ecologue Conseil d'après la liste des études et inventaires menés par la Tour du Valat, 2020 et INPN (listes rouges).

Au total, 87 espèces ont été recensées sur la propriété dont 32 sont nicheuses avérées ou potentielles et 23 sont strictement migratrices ou hivernantes. Selon la Tour du Valat, l'espèce la plus remarquable est sans doute la Fauvette à lunettes.

Carte 32 : Localisation des principales espèces patrimoniales contactées en 2019 sur le site des rives du Petit Rhône



Source : Tour du Valat

Site de l'étang d'Icard

123 espèces ont été inventoriées sur le site parmi lesquelles, en 2020, 36 sont des espèces nicheuses avérées ou potentielles et 30 sont des espèces strictement migratrices ou hivernantes. Selon la Tour du Valat, les principaux enjeux sont constitués par l'Huîtrier-pie (espèce nicheuse menacée et localisée sur le pourtour Méditerranéen français), le Gravelot à collier interrompu et la Fauvette à lunettes. Le statut du Chevalier gambette, nicheur possible, est à préciser sur le site.

Tableau 19 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales sur le site de l'étang d'Icard

NOM DE L'ESPECE	LRN*	LRR	DO	COMMENTAIRES
Avifaune nicheuse				
Huîtrier-pie	LC	CR	X	Nicheur possible
Fauvette à lunettes	EN	EN		Nicheur certain (plusieurs couples et chanteurs)
Gravelot à collier interrompu	VU	VU	X	Nicheur certain. Plusieurs jeunes sur site.
Pipit rousseline	LC	LC		Nicheur probable (plusieurs chanteurs)
Œdicnème criard	LC	NT	X	Nicheur certain. 1 nid trouvé.
Avifaune non nicheuse présente en période de reproduction				
Goéland railleur	EN	EN	X	Vu en vol et en alimentation
Sterne naine	EN	EN	X	En alimentation. Nicheur probable dans les années 90.
Flamant rose	VU	VU	X	Toute l'année en alimentation
Bihoreau gris	NT	VU	X	Estivant en alimentation
Sterne caugek	NT	VU	X	
Grande Aigrette	NT	VU	X	En alimentation
Héron pourpré	LC	VU	X	Estivant en alimentation
Sterne pierregarin	LC	VU	X	Vu en vol
Hirondelle rustique	NT	NT		Migrateur, estivant
Faucon crécerelle	NT	NT		Nicheur possible, migrateur / hivernant
Avocette élégante	NT	NT	X	Migrateur / estivant. Jusqu'à 51 individus en alimentation sur l'étang. Nicheur dans les années 90.
Aigrette garzette	LC	LC	X	En alimentation
Milan noir	LC	LC	X	Vu en chasse, nicheur à proximité
Echasse blanche	LC	LC	X	Migrateur / estivant
Avifaune migratrice et hivernante				
Fauvette pitchou	EN	VU	X	Migrateur / hivernant
Busard des roseaux	NT	EN	X	Migrateur / hivernant. Vu en chasse.
Vanneau huppé	NT	EN	X	Vu en vol, migrateur / hivernant. Nicheur probable dans les années 90.
Flamant rose	VU	VU	X	Toute l'année en alimentation
Bihoreau gris	NT	VU	X	Estivant en alimentation
Grande Aigrette	NT	VU	X	En alimentation
Grue cendrée	NT*	LC	X	Vu en vol
Sterne caspienne	NT	NT	X	Vu en vol et en alimentation
Avocette élégante	LC	NT	X	Migrateur / estivant. Jusqu'à 51 individus en alimentation sur l'étang. Nicheur dans les années 90.
Circaète Jean-le-Blanc	LC	NT	X	Migrateur / estivant. Vu en chasse.

NOM DE L'ESPECE	LRN*	LRR	DO	COMMENTAIRES
Courlis cendré	LC*	LC*		Migrateur / hivernant
Martin-pêcheur d'Europe	NA	LC	X	Migrateur / hivernant
Aigrette garzette	NA*	LC	X	En alimentation
Balbusard pêcheur	NA*	NA*	X	Migrateur, en chasse sur l'étang
Aigle botté	NA*	NA*	X	Migrateur / hivernant. Vu en vol.
Courlis corlieu	NA*	NA*		Migrateur / hivernant
Pipit farlouse	DD*	DD*		Migrateur / hivernant

CR : En danger critique ; **EN** : En danger ; **VU** : Vulnérable ; **NT** : Quasi menacé ; **LC** : Préoccupation mineure ; **DD** : Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable

Source : BRLI & Hervé Gomila Ecologue Conseil d'après la liste des études et inventaires menés par la Tour du Valat, 2020 et INPN (listes rouges) -

Carte 33 : Localisation des contacts d'Œdicnème criard durant les prospections printanières de 2020 sur le site de l'étang d'Icard



Source : Tour du Valat

Carte 34 : Localisation des contacts d'Huîtrier pie durant les prospections printanières de 2020 sur le site de l'étang d'Icard



Source : Tour du Valat

Carte 36 : Localisation des contacts de Pipit rousseline durant les prospections printanières de 2020 sur le site de l'étang d'Icard



Source : Tour du Valat

Carte 35 : Localisation des contacts de Gravelot à collier interrompu durant les prospections printanières de 2020 sur le site de l'étang d'Icard



Source : Tour du Valat

Carte 37 : Localisation des contacts de Fauvette à lunettes durant les prospections printanières de 2020 sur le site de l'étang d'Icard



Source : Tour du Valat

Site de l'étang de Maguelonne

Actuellement, aucun bilan précis concernant l'avifaune patrimoniale du site de l'étang de Maguelonne n'est disponible. Pour mémoire, seuls quelques comptages ont été réalisés en 2020 par la Tour du Valat et le PNRG.

Les données récentes disponibles dans la base de données Silene indiquent la présence de 77 espèces sur le site. Parmi ces espèces recensées, 8 présentent un enjeu de conservation très élevé : le Canard souchet, espèce classée CR sur la liste rouge nationale, ainsi que le Busard des roseaux, la Sterne hansel, la Sterne naine, le Bruant des roseaux, Héron pourpré, Spatule blanche et le Flamant rose, toutes les sept classées EN sur la liste rouge nationale. De plus, il s'agit d'un site d'importance pour la Talève sultane, classée VU sur les listes rouges.

Nous montrons ci-dessous quelques images donnant un aperçu de la diversité de l'avifaune du site.

Figure 55 : Photographies de l'avifaune présente sur le site – Cygne tuberculé (à gauche) – Canard Colvert (à droite) – Tadorne de Belon (en-dessous)



Source: BRLi

Figure 56 : Photographie du Héron cendré



Source: BRLi

Figure 57 : Photographie d'une Aigrette garzette



Source: BRLi

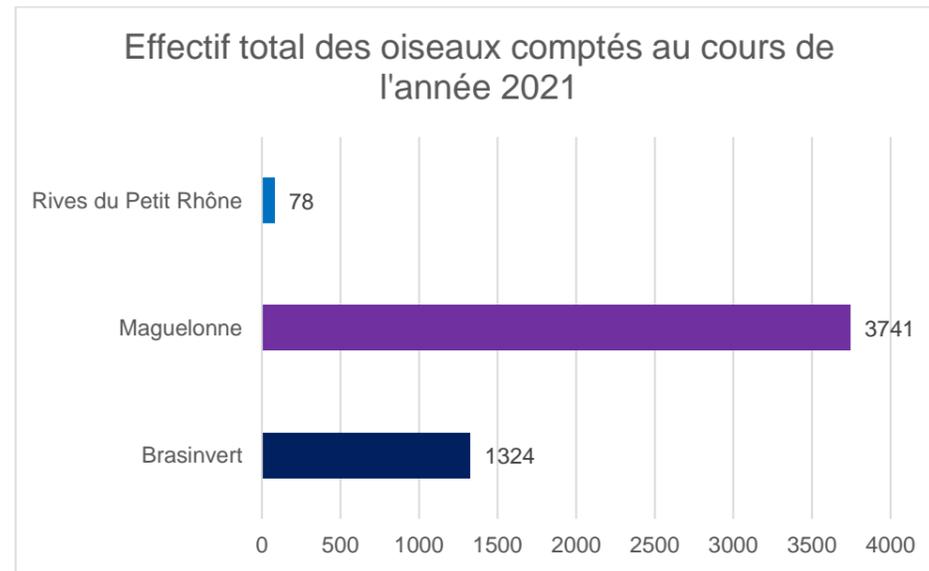
Figure 58 : Photographie d'un groupe de Barges à queue noire



Source: Gilles Pahin, BRLi

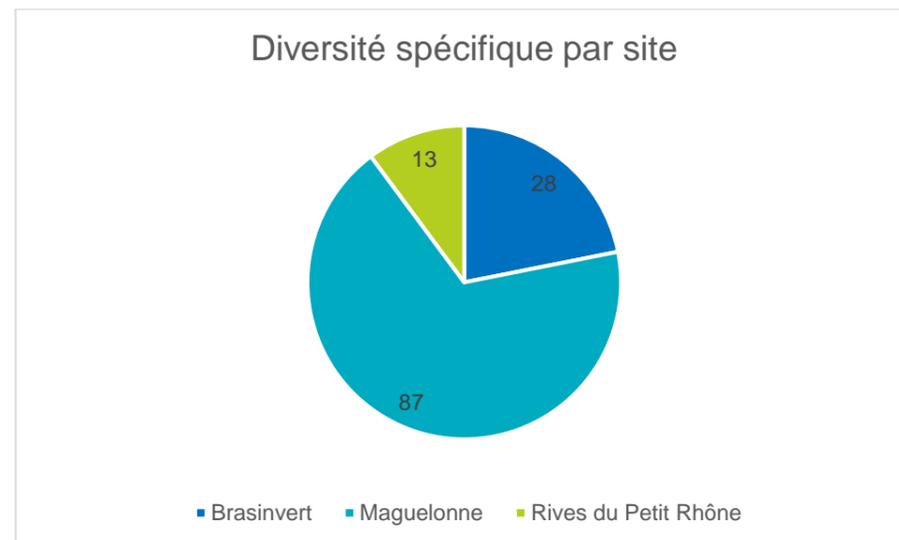
SYNTHESE DES RESULTATS DES COMPTAGES ORNITHOLOGIQUES REALISES PAR LE PNR DE CAMARGUE SUR LES SITES DU DOMAINE DE MAGUELONNE, DES RIVES DU PETIT RHONE ET DE BRASINVERT AU COURS DE L'ANNEE 2021

Au cours de l'année 2021, ce sont **5553 oiseaux** qui ont été comptabilisés sur l'ensemble des 3 sites. L'histogramme ci-dessous présentant les résultats obtenus par site est représentatif de la pression de comptage exercée.



Source : PNRC, 2021

Cependant il est à noter que le **Domaine de Maguelonne** puis **Brasinvert** de part une grande diversité des habitats drainent le plus d'espèces d'oiseaux avec respectivement **87** de diversité spécifique et **28** autour de l'étang d'Icard.



Source : PNRC, 2021

Principaux groupes d'oiseaux représentés :

Sur les deux sites les plus comptés au cours de l'année 2021, on remarque que les anatidés sont majoritaires avec 849 canards comptabilisés au Domaine de Maguelonne sur 3741 oiseaux et 727 canards pour l'étang d'Icard sur 1324 oiseaux.

Sur le Domaine de Maguelonne les Ardéidés arrivent en seconde position puis les Laridés quasi ex aequo avec respectivement 256 et 243 oiseaux. Tandis que sur l'étang d'Icard les Laridés arrivent second clairement avec 128 oiseaux puis les Ardéidés (15 oiseaux).

Il apparaît donc selon cette première analyse liée aux comptages de 2021 que **ces sites sont d'importance majeure pour l'hivernage des canards.**

Sur l'étang d'Icard on remarque une grande diversité au sein des anatidés au cours des comptages réalisés en 2021 : canard colvert (317), canard siffleur (120), canard souchet (120), canard pilet (40) et canard chipeau (12). Afin de connaître l'influence de la chasse et de l'effet réserve sur ce site, des comptages mensuels sur une année complète sont impératifs. Les comptages du début de l'année 2022 font ressortir de gros rassemblements de canards pilets (170 oiseaux le 18 février 2022) et canards colvert. Il en ressort d'après les comptages effectués et les entretiens réalisés avec Mr Cœur que **l'étang d'Icard représentent une zone de remise importante pour les canards.**

Les espèces à enjeux identifiées :

- **Huîtrier pie (Haematopus ostralegus) :**

Ce limicole côtier a une aire de reproduction qui s'étend de l'Europe de l'Ouest à l'ouest de la Russie, avec également des populations en Sibérie et en Asie orientale. Il s'alimente principalement de coquillages (moule, coque...) et occasionnellement de vers marins. La population nicheuse de l'Union européenne était estimée à 240 000-350 000 couples au début des années 2000 (Birdlife International 2004). 1100 à 1300 couples nichent en France (Issa & Muller 2015) dont quelques dizaines de couples en Camargue. Sa population nicheuse est évaluée de « Préoccupation mineure » à l'échelle de la France, mais « en Danger Critique d'Extinction » en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle est évaluée comme étant « Quasi-menacé » à l'échelle mondiale en raison d'un déclin global suspecté de ses populations (Birdlife International 2021). En Camargue, les oiseaux nichent au sol sur les îlots, les bords des lagunes (Blondel & Isenmann 1981), parfois aussi sur les milieux dunaires et d'arrière-plage. Les deux embouchures du Rhône sont des secteurs importants pour ce nicheur qui est rare sur le littoral méditerranéen français.

L'espèce est potentiellement nicheuse sur le Domaine de Maguelonne (Ginès) et de Brasinvert (Icard) où elle a été contactée à plusieurs reprises au printemps et en été.

- **Gravelot à collier interrompu (Charadrius alexandrinus) :**

La sous espèce nominale de ce gravelot niche de l'Europe de l'Ouest et du nord-ouest de l'Afrique à travers le Moyen-Orient et l'Asie centrale jusqu'à la Chine et l'est de la Russie. La population nicheuse de l'Union européenne était estimée à 11 000-18 000 couples au début des années 2000 (Birdlife International 2004), dont environ 1200 à 1600 couples en France en 2010-2011 (Issa & Muller 2015). Son statut est considéré défavorable dans l'Union européenne en raison d'un déclin des populations (Birdlife International 2004) et l'espèce est classée « Vulnérable » en France (UICN France 2016). La population nicheuse en Camargue, mal estimée, serait comprise entre 100 et 50 couples (Blondel & Isenmann, 1981 : Gauthier-Clerc et al., 2008 : Johnson, in litt.).

L'espèce est nicheuse avérée sur le site de Brasinvert (partie pinède) et a été contactée à plusieurs reprises sur le Domaine de Maguelonne (secteur Grand marais des joncs).

- **Talève sultane (Porphyrio porphyrio)**

La Talève sultane bénéficie d'une protection totale sur le territoire français depuis 1976. Elle est inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux de l'Union européenne.

A l'échelle européenne l'espèce est en augmentation, notamment en Espagne. Elle ne semble pas menacée actuellement, même si son statut est qualifié de « localisée » par BIRDLIFE INTERNATIONAL, 90% des effectifs étant concentrés dans moins de dix sites connus. La population européenne est estimée entre 13 000 et 35 000 couples, la plupart nichant en Espagne (6 400 à 6 700 couples). En France, l'espèce niche depuis les années 1990, avec une première reproduction prouvée en 1996. La population française compte à ce jour sans doute au moins une vingtaine de couples. Ces oiseaux sont pour partie issus de programmes de réintroduction en Espagne, comme en témoigne la reprise de deux oiseaux tués à la chasse dans l'Hérault en 1992 et en septembre 1994, originaires de Catalogne (archives CHN).

L'espèce est régulièrement contactée sur l'ensemble du Domaine de Maguelonne et tout au long de l'année. Le site est réputé depuis de nombreuses années pour abriter une population de Talève significative. C'est un site important pour l'accueil de l'espèce qui y est nicheuse probable.

- **Héron pourpré (Ardea purpurea)**

L'espèce est protégée (article 1 et 5 de l'arrêté modifié du 17/04/81), inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, aux Annexes II de la Convention de Berne et de la Convention de Bonn et listée en catégorie A2 de l'AEWA (populations Ouest Europe et Ouest Méditerranée/Ouest Afrique).

Vulnérable en Europe, le Héron pourpré est considéré en déclin en France (déclin modéré).

L'espèce a été observée au printemps 2021 sur le Domaine de Maguelonne secteur des Terres Hautes nord. Une attention particulière est à porter à cette espèce, discrète en période de nidification, et à la restauration des roselières sur ce secteur.

On peut noter également la présence du **Goéland railleur (Chroicocephalus genei)** observé au printemps sur l'étang d'Icard et de Ginès. Ce dernier est classé « En Danger » sur la Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, de passage et hivernants de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Il faudra donc être attentif à sa présence lors de comptages réguliers sur les sites en 2022 et éventuellement intégrer l'espèce dans les réflexions liées aux enjeux de nidification des laro limicoles (création d'îlots etc.)

Perspectives :

Le bilan des comptages d'oiseaux réalisés en 2021 sur les sites de Brasinvert et de Maguelonne fait état d'un certain nombre d'espèces à enjeux qu'il faudra intégrer dans les actions du plan de gestion. Il permet aussi de définir les orientations pour le gestionnaire concernant l'année 2022 pour combler les lacunes, affirmer les tendances et identifier les enjeux et les évolutions liées au changement climatique. Il apparaît en effet nécessaire de mettre en place des comptages d'oiseaux mensuel régulier sur l'étang d'Icard et de maintenir la pression de comptage sur le Domaine de Maguelonne.

Il semble également important de pouvoir mettre en place un suivi de la salinité et des niveaux afin de pouvoir corrélérer certaines tendances et changements dans la structure des peuplements sur des sites pouvant évoluer rapidement tel que l'étang d'Icard.

MAMMIFERES TERRESTRES

Seul le Lapin de garenne représente un enjeu de conservation en Camargue. Évaluée comme étant « Quasi Menacée » en France métropolitaine, l'espèce est considérée comme espèce « clé de voûte ».

CHIROPTERES

Aucune information n'est disponible pour ce groupe. L'ensemble des trois sites ne constitue pas une zone de conservation pour des colonies importantes mais s'intègre dans les territoires de chasse des chauves-souris présentes en Camargue, en particulier le Grand rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées.

AMPHIBIENS ET REPTILES

Les périmètres étudiés ne jouent qu'un rôle modeste dans la conservation des populations régionales d'amphibiens et de reptiles.

Les prospections conduites lors du diagnostic du site des Rives du Petit Rhône n'ont livré aucune espèce de reptiles dans ce périmètre. Des Grenouilles vertes du complexe Grenouille de Perez/Grenouille de Graf ont été détectées lors de ces prospections.

Un pré-inventaire des amphibiens et des reptiles a été réalisé en 2020 et 2021 par la Tour du Valat sur le site de l'étang de Maguelonne et à proximité. Les taxons observés sur la propriété du Conservatoire du littoral sont les suivants :

Amphibiens :

- Rainette méridionale (2020 - 2021) ;
- Grenouille de Pérez (2021) ;
- Grenouille de Graf (2021).

Reptiles :

- Cistude d'Europe (2020) ;
- Seps strié (2019) ;
- Lézard à deux raies (2020) ;
- Couleuvre vipérine (2020) ;
- Couleuvre de Montpellier (2020).

A noter :

- Les années indiquées entre parenthèses correspondent aux dates d'observation des espèces.
- La Tarente de Maurétanie et la Couleuvre d'Esculape ont été aperçues à proximité de la propriété du Conservatoire.

Les conclusions tirées de ces prospections sont les suivantes :

« L'effort de prospection dans le cadre du pré-inventaire réalisé en 2020 et 2021 ne permettait pas de réaliser un inventaire complet. D'autre part, la majorité des espèces d'amphibiens et de reptiles sont souvent discrètes et peu détectables. De surcroît de nombreuses espèces ont fortement décliné ces dernières décennies et sont désormais peu fréquentes, ce qui ne facilite pas leur détection. Cependant, d'après les résultats obtenus et complétés par des données plus anciennes, il ressort que la richesse spécifique de l'herpétofaune de la propriété de Maguelonne semble relativement restreinte.

Pour la batrachofaune, la faible richesse spécifique constatée, peut probablement s'expliquer par le fonctionnement des habitats aquatiques du site. En particulier, l'absence des espèces d'amphibiens utilisant essentiellement en Camargue des habitats aquatiques temporaires pour se reproduire (Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, Pélobate cultripède), peut s'expliquer par l'absence de ce type de milieu sur ce site où la quasi-totalité des marais sont permanents.

Concernant les amphibiens, il est donc probable que la liste des espèces présentes soit quasi exhaustive. A l'inverse la liste des reptiles est certainement incomplète. Plusieurs espèces de reptiles sont fortement potentielles sur la propriété de Maguelonne au vu des habitats présents et de leur occurrence en Camargue. C'est le cas en particulier des espèces suivantes : Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Coronelle girondine et Couleuvre à échelons.

Toutefois ce pré-inventaire est probablement suffisant pour mettre en évidence les principaux enjeux de conservation de l'herpétofaune.

Un premier enjeu est constitué par la **Cistude d'Europe**. Cette espèce est répandue sur le site ; une population de taille importante est potentiellement présente. Le domaine de Maguelonne réunit les conditions répondant aux exigences écologiques de cette espèce, avec la présence d'un système de roubines et de marais semi-permanents à permanents alimenté par des eaux oligohalines, et des milieux ouverts (y compris sablonneux) très favorables à la ponte.

Le second enjeu est constitué par le groupe des grenouilles « vertes » du genre *Pelophylax*. Les enregistrements acoustiques réalisés sur plusieurs marais et canaux ont permis de mettre en évidence la présence de la **Grenouille de Graf** et de la **Grenouille de Pérez**²⁵. La Grenouille rieuse, espèce introduite en France méditerranéenne, n'a pas été détectée sur le site. Les résultats d'inventaire suggèrent donc la présence d'une communauté de *Pelophylax* bien préservée. La Grenouille de Graf et la Grenouille de Pérez ont une répartition mondiale circonscrite à la Péninsule ibérique et au sud de la France. Elles seraient en déclin et même menacées dans le sud de la France du fait de l'expansion de la Grenouille rieuse, qui entrerait en compétition avec elles²⁶. L'absence de la Grenouille rieuse est concordante avec l'hypothèse que les contraintes d'habitat exercées sur cette espèce sont importantes pour le maintien des espèces autochtones²⁷. En Camargue, la Grenouille rieuse semble dominer le peuplement dans une partie des marais doux et permanents alimentés par les eaux d'irrigation du Rhône, mais elle est moins implantée dans les milieux plus saumâtres ou plus temporaires. Les conditions hydrologiques rencontrées sur le domaine de Maguelonne, et notamment les apports d'eau oligohalines issus de la partie aval du Petit Rhône, ont probablement une influence positive sur le maintien de cette communauté d'espèces autochtones. » (Tour du Valat, 2021)

Il est également important d'ajouter que la Cistude d'Europe présente sur le site de l'étang de Maguelonne qui contient plusieurs habitats propices à son développement (canaux, serpentines, marais et étang) A été observée lors de la visite terrain du site du 29 juin 2021 En effet, 7 individus ont été aperçus sur un poste d'insolation dans un plan d'eau situé le long de la serpentine (chemin longeant le Petit Couvin et le Petit marais des joncs). La Cistude tolère des salinités allant jusqu'à 10 g/L pour un optimum de salinité situé entre 0 et 3 g/L ²⁸C'est une espèce relativement tolérante au dérangement. Toutefois, un dérangement fréquent peut avoir un impact sur le processus de thermorégulation des tortues. (Tour du Valat, communication personnelle, 14 juin 2021). Elle est par ailleurs très vulnérable au curage des canaux. Des sites de ponte ont également été recensés via des pontes prédatées (PNRC / Tour du Valat)

En complément, la base de données SILENE indique des observations récentes de plusieurs espèces dans les trois sites comme le montre le tableau suivant.

Tableau 20 : Liste des espèces d'amphibiens et reptiles sur l'ensemble des sites

NOM DE L'ESPECE	LRR	LRN	DH	BRASINVERT	RIVES RHONE	MAGUELONNE
Amphibiens						
Grenouille de Pérez	NT	NT	-			
Grenouille de Graf	NT	NT	-			
Rainette méridionale	LC	LC	DH4	-	x	-
Reptiles						
Cistude d'Europe	LC	NT	DH2		-	x
Couleuvre de Montpellier	NT	NT	-		x	x
Psammodrome d'Edwards	NT	NT	-	x	-	-
Seps strié	NT	LC				x
Couleuvre à échelons	LC	NT	-	x	-	x
Couleuvre vipérine	LC	NT				x

²⁵ Détermination des enregistrements acoustiques réalisée par P.-A. Crochet, herpétologue spécialiste de ce groupe

²⁶ ACEMAV coll. et al. 2003 ; Schmeller 2007

Lézard à deux raies	LC	LC	DH4		x	
Lézard des murailles	LC	LC	DH4		x	x

Source : Hervé Gomila Ecologue Conseil, d'après SILENE et INPN (listes rouges).

INSECTES

Les données disponibles sont lacunaires. Les papillons Rhopalocères et les Odonates sont les groupes les mieux connus sur les trois sites. D'après les données actuellement disponibles, la responsabilité des sites dans la conservation des populations d'invertébrés régionales apparaît faible.

Toutefois, le Scarabée sacré a été observé et représente un enjeu majeur sur le site de Brasinvert, étant donné sa disparition en France métropolitaine ces dernières années (PNRC).

POISSONS

Aucune information n'est disponible pour ce groupe.

AUTRE FAUNE AQUATIQUE

Aucune information n'est disponible pour ce groupe.

1.4.2.3 Synthèse des connaissances

Comme pour l'ensemble de la Camargue, l'essentiel des enjeux de conservation de la faune concerne les oiseaux, avec des communautés diversifiées qui dépendent des différents types de milieux, notamment les marais permanents, les marais temporaires, les sansouïres et les réseaux ligneux. Concernant les amphibiens, les reptiles et les mammifères terrestres, les enjeux restent plus modestes, malgré la présence d'espèces remarquables comme la Cistude sur le site de l'étang de Maguelonne. Le manque de données exhaustives ne permet pas d'évaluer précisément les enjeux relatifs aux invertébrés et aux chauves-souris.

Aucune information relative à la faune aquatique n'est disponible. Il est cependant fort probable que les sites soient utilisés par certaines espèces piscicoles de l'estuaire et par des poissons migrateurs.

²⁷ Schmeller 2007 ; Grimal 2014

²⁸ Emilie Ciccarelli. Suivi des tortues Cistudes d'Europe sur le domaine de Rousty & de Maguelonne. Juin 2021.

1.4.3 Flore

ÉTAT DES CONNAISSANCES

Tableau 21 : Etat des connaissances relatives à la flore des 3 sites

Site	LISTE DES ESPECES PATRIMONIALES	LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES	ÉTAT DE CONSERVATION DES ESPECES PATRIMONIALES		ENJEU DE CONSERVATION DES ESPECES PATRIMONIALES	INFORMATIONS SUR LA FLORE NON PATRIMONIALE (HORS EEE)
Rives du Petit Rhône	Disponible (inventaire Tour du Valat)	Disponible (inventaire Tour du Valat)	Non disponible		Non disponible	Non disponible
Etang de Maguelonne	Disponible (inventaire Tour du Valat)	Disponible (inventaire Tour du Valat)	Non disponible		Disponible (inventaire Tour du Valat)	Non disponible
Brasinvert	Disponible (inventaire Tour du Valat)	Disponible (inventaire Tour du Valat)	Disponible (inventaire Tour du Valat)	Disponible (inventaire Tour du Valat)	Non disponible	

Source: BRLi

Les informations disponibles pour chacun des sites sont présentées dans les sections ci-après.

Site des rives du Petit Rhône

Le site des rives du Petit Rhône renferme six espèces d'intérêt patrimonial, dont quatre sont protégées.

Tableau 22 : Espèces floristiques d'intérêt patrimonial présentes sur le site des rives du Petit Rhône

NOM DE L'ESPECE	LRN	LRR	PR / PN*	COMMENTAIRES
Crypsis en aiguillon <i>Crypsis aculeata</i>	LC	LC	PR	- Espèce liée aux fossés et bordures de marais temporaires et aux zones piétinées par le bétail dans les jonchaies et sansouïres - Présence sur les rives exondées de la baisse centrale et au pied des fourrés de tamaris en bordure ouest de cette baisse en 2016 - Population totale estimée à quelques dizaines de pieds - Espèce favorisée par le pâturage - Menaces génériques : destruction des zones humides et modifications de la gestion hydraulique
Asperge maritime <i>Asparagus maritimus</i>	LC	LC	PR	- Se développe sur les pelouses sablonneuses des régions littorales ou salées, ainsi qu'en bordure des marais saumâtres - Présence à plusieurs points de la ripisylve, dans le pré salé à vivace et dans les fourrés en bordure nord-est de la roubine centrale - Population de quelques pieds seulement - Menaces : Aménagements et fréquentation du littoral
Zannichellie pédicellée <i>Zannichellia palustris</i>	LC	LC	PR	- Espèce inféodée aux eaux douces à saumâtres des étangs et marais permanents ou temporaires, typique de la flore des zones humides temporaires méditerranéennes - Présence dans les eaux boueuses de la baisse et des deux îlons - Quelques centaines d'individus au minimum
Saladelle dense <i>Limonium cuspidatum</i>	LC	LC	PN	- Se développe dans les sansouïres et les sables limoneux humides et salés - Présence de 3 pieds trouvés en 2 points de la sansouïre - Menace générique : Aménagement du littoral
Sénébière Corne-de-cerf <i>Lepidium squamatum</i>	LC	VU		- Rencontrée notamment dans les mares temporaires et les ornières - Présence d'un pied, trouvé dans le pré salé à annuelles
Scirpe à tiges trigones <i>Schoenoplectus triqueter</i>	LC	VU		- Une centaine de pieds

Source : BRLI d'après la liste des études et inventaires menés par la Tour du Valat, 2016 et INPN (listes rouges).

Carte 38 : Localisation de la flore patrimoniale sur le site des rives du Petit Rhône.



Source : Tour du Valat

Site de l'étang de Maguelonne

Tableau 23 : Espèces floristiques d'intérêt patrimonial recensées sur le site de l'étang de Maguelonne

NOM DE L'ESPECE	LRN	LRR	PR / PN	ENJEU DE CONSERVATION	COMMENTAIRES
Céraiste de Sicile <i>Cerastium siculum</i>	LC	LC	PR	Très fort	- Se développe ponctuellement au sein des communautés halophiles annuelles des montilles - Présence de quelques dizaines d'individus - Conservation liée au pâturage (non excessif)
Chara faux-gaillet <i>Chara galioides</i>	-	-	-	Fort	- Souffre de l'adoucissement et de la forte salinisation des lagunes et marais - Présence dans une mare temporaire située dans la partie ouest du domaine - Espèce typique des milieux temporaires
Ruppie maritime <i>Ruppia maritima</i>	LC	LC	PR	Fort	- Espèce inféodée aux lagunes temporaires, caractéristique des milieux saumâtres temporaires - Supporte difficilement les mises en eau artificielles, en particulier les apports en eau douce - Menaces génériques : artificialisation, apports d'eau douce - Présence de plusieurs stations dans les petites pièces d'eau temporaires situées en périphérie du Petit Couvin ainsi que dans les marais des terres hautes
Scirpe du littoral <i>Schoenoplectus littoralis</i>	LC	VU		Fort	- Rencontrée généralement en bordures de marais littoraux doux à saumâtres - Présence de populations localisées mais abondantes en bordure de deux marais
Statice de Provence <i>Limonium cuspidatum</i>	LC	LC	PN	Fort	- Se développe fréquemment au sein des sansouïres et des prés salés mais colonise également certains milieux anthropiques en contexte halophile (talus, bords de pistes) - Présence dans sansouïres, prés salés et pistes du domaine
Zannichellie peltée <i>Zannichellia peltata</i>	DD*	-	PR	Fort	- Favorisée par les apports d'eau douce en milieu temporaire - Présence en bordure de la baisse de l'Eveillot et de la baisse située plus au nord
Tolypelle d'Espagne <i>Tolypella hispanica</i>	-	-		Fort	- Espèce inféodée aux milieux humides temporaires saumâtres à doux oligotrophes à faiblement mésotrophes - Tolère une large gamme de salinité mais disparaît des secteurs mésotrophes à eutrophes longuement inondés - Présence au sein des sansouïres ouvertes et inondées en hiver et des marais temporaires saumâtres - Particulièrement présente dans les sansouïres et jonchaies inondées des bordures de l'étang du Ginès
Asperge maritime <i>Asparagus maritimus</i>	LC	LC	PR	Moyen	- Affectionne les sables maritimes et se développe dans les prés salés et fourrés littoraux - Présence d'une unique station de quelques individus au sud de l'étang de Ginès en 2019
Chiendent allongé <i>Elytrigia elongata</i>	LC	LC	PR	Moyen	- Affectionne les sansouïres et les prés salés - Présent dans les sansouïres de la partie ouest du domaine
Cranson à feuilles de Pastel <i>Ionopsidium glastifolium</i>	LC*	LC	PR	Moyen	- Se développe fréquemment sur les abords des canaux et tolère une certaine salinité (présence au sein des prés salés) - Présence de plusieurs stations de quelques individus en bordure du canal dans le centre du domaine
Zannichellie des marais <i>Zannichellia palustris</i>	LC	LC	PR	Modéré	- Typique des zones aquatiques temporaires qui supporte des conditions hydrologiques variables - Supporte les mises en eau estivales - Favorisée par un assèchement relativement long mais se maintient en cas de gestion cynégétique - Présence au sein des marais temporaires et en bordure des marais permanents dont les niveaux d'eau sont fluctuants
Tolypelle saline <i>Tolypella salina</i>	-	-	PN		Présence à confirmer

Source : BRLI d'après la liste des études et inventaires menés par la Tour du Valat, 2019 et INPN (listes rouges).

Carte 39 : Localisation de la flore patrimoniale sur le site de l'étang de Maguelonne



Source: Tour du Valat (données de terrain 2019 - 2020), Bing maps

Site de Brasinvert

Concernant le site de Brasinvert, des inventaires floristiques ont été réalisés au printemps 2021 par la Tour du Valat sur les secteurs de l'étang d'Icard et de la forêt du site de Brasinvert. Ils confirment la très grande richesse floristique du site. Ces inventaires ont permis de "collecter 900 données, permettant l'identification de 247 taxons au total, dont 110 taxons sur le site de Brasinvert (24 taxons de la bibliographie non revus et 52 taxon nouvellement observés) et 189 sur le site d'Icard (1 taxon de la bibliographie non revu et 181 taxons nouvellement observés). Il s'agit pour l'essentiel d'espèces liées aux milieux littoraux, halophiles et aquatiques ou humides. Parmi ces taxons, 31 présentent un intérêt patrimonial du fait de leur statut de menace ou réglementaire en particulier."

Par ailleurs, Jean-Baptiste Mouronval de l'ONCFS a réalisé des prospections en 2018 sur ce secteur et a découvert un cortège de plantes aquatiques caractéristique des milieux lagunaires temporaires (Tour du Valat, communication personnelle, 14 juin 2021). Ces éléments ne sont pas répertoriés dans SILENE, ce qui explique leur absence dans le tableau ci-dessous.

La liste des espèces floristiques patrimoniales est présentée dans le tableau suivant, qui renseigne également le statut, l'état et l'enjeu de conservation des espèces.

Tableau 24 : Espèces floristiques d'intérêt patrimonial recensées sur le site de Brasinvert

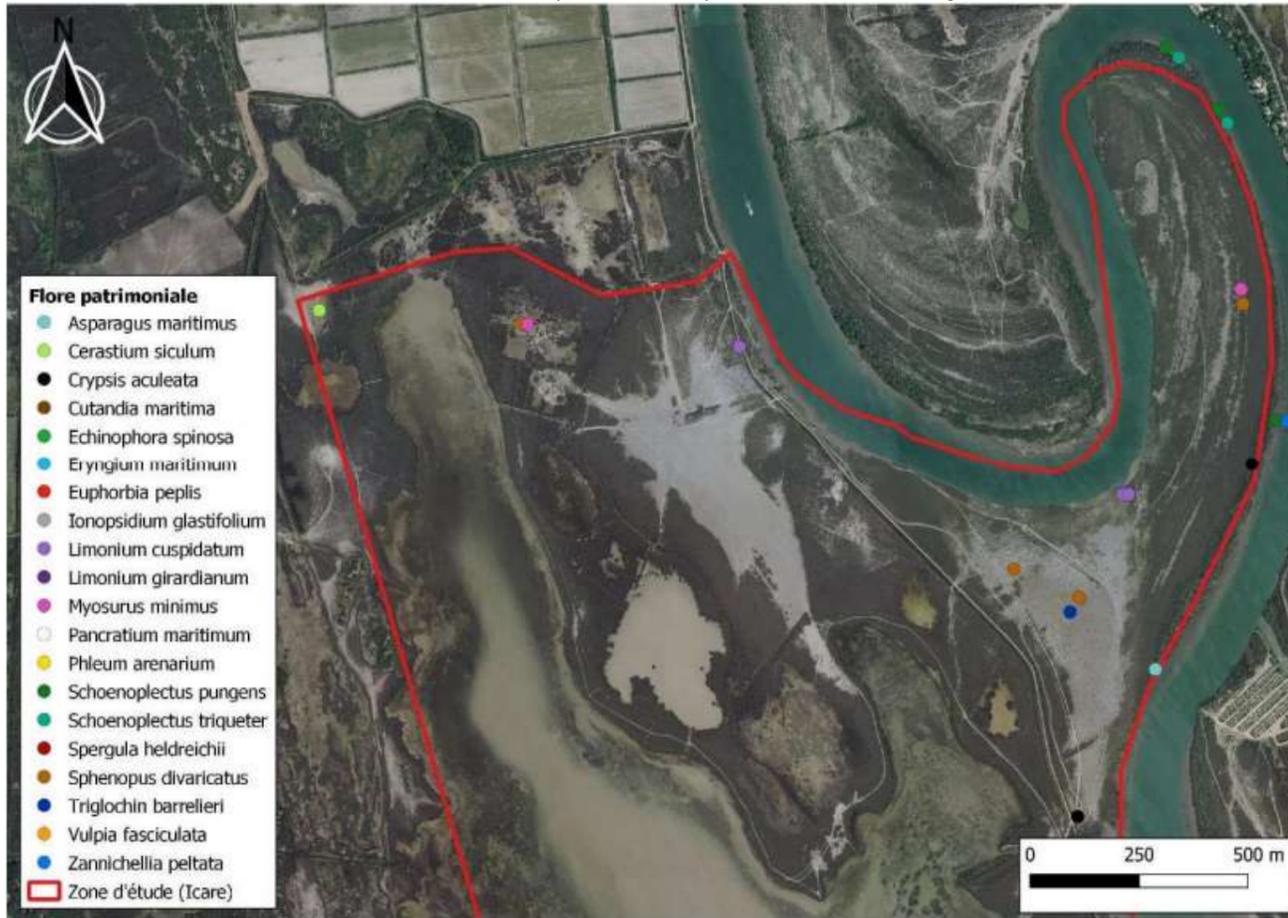
NOM DE L'ESPECE	LRN	LRR	PN / PR	ENJEU DE CONSERVATION	COMMENTAIRES
Marésie naine <i>Maresia nana</i>	VU	VU	PN	Très fort	Une petite population identifiée au sein des milieux dunaires de Brasinvert L'expression de cette espèce est probablement variable selon les années et elle est à rechercher plus largement sur le site. Etat de conservation non évalué.
Euphorbe péplis <i>Euphorbia pepelis</i>	LC	EN	PN	Fort	Plante fréquente et assez abondante dans les milieux dunaires du site. Si les populations sont actuellement en bon état de conservation, l'espèce est menacée à moyen terme par l'érosion littorale du site.
Cutandie maritime <i>Cutandia maritima</i>	LC	EN	PR	Fort	Plante fréquente mais jamais abondante dans les milieux dunaires littoraux. Si les populations connaissent aujourd'hui un bon état de conservation, l'espèce est menacée à moyen terme par l'érosion littorale du site.
Scirpe piquant <i>Schoenoplectus pungens</i>	LC	EN		Fort	Bien représenté à l'étang d'Icard, sur les berges du Rhône et en bon état de conservation actuellement. Potentiellement menacé par le développement d'espèces exotiques envahissantes.
Scirpe triquètre <i>Schoenoplectus triqueter</i>	LC	VU		Fort	Bien représenté à l'étang d'Icard, sur les berges du Rhône et en bon état de conservation actuellement. Potentiellement menacé par le développement d'espèces exotiques envahissantes.
Catapode intermédiaire <i>Catapodium hemipoa</i>	NT	VU	-	Fort	Quelques petites populations observées dans les milieux dunaires de Brasinvert, en bon état de conservation.
Althénie filiforme <i>Althenia filiformis subsp filiformis</i>	LC	NT	PR	Fort	Une population a été observée au sein d'une petite lagune temporaire à Brasinvert. Taxon à rechercher plus largement. Bon état de conservation
Linaire à vrilles <i>Kickxia cirrhosa</i>	LC	NT	PN	Fort	Une petite population identifiée en bord de chemin au sein d'une pinède de Brasinvert. Cette espèce abondamment notée non loin du site et dans un habitat similaire semble s'exprimer de façon très variable selon les années. Etat de conservation non évalué.
Stalice de Provence <i>Limonium cuspidatum</i>	LC	LC	PN	Fort	Bien représentée dans son habitat typique (steppe, pré salé) à l'étang d'Icard, en bon état de conservation Peu fréquente à Brasinvert. Menacé à moyen terme par l'érosion littorale..
Stalice de Girard <i>Limonium girardianum</i>	LC	LC	PN	Fort	Bien représentée dans son habitat typique (steppe, pré salé) à l'étang d'Icard et à Brasinvert, en bon état de conservation. Menacé à moyen terme par l'érosion littorale..
Céraiste de Sicile <i>Cerastium siculum</i>	LC	LC	PR	Fort	Une station de faible effectif découverte au sein d'un pré salé à annuelles de l'étang d'Icard, en mauvais état de conservation (surpâturage).
Euphorbe de Terracine <i>Euphorbia terracina</i>	LC	LC	PR	Fort	Une population de quelques individus a été trouvée à Brasinvert en haut d'une dune boisée en situation précaire au regard de ses faibles effectifs et de la fermeture avancée du milieu.
Zannichellie peltée <i>Zannichellia peltata</i>	LC	LC	PR	Fort	Observé en une localité en bordure du Rhône, probablement sous détecté mais tout de même rare sur le site comme en Camargue. Elle est menacée par le développement d'espèces exotiques envahissantes sur les bordures du fleuve. Etat de conservation moyen.

Impérate cylindrique <i>Imperata cylindrica</i>	LC	VU	PR	Moyen	Une population de quelques individus a été identifiée au sein d'une une fixée de Brasinvert, en situation assez précaire au regard de ses faibles effectifs et de la forte dynamique du Pin d'Alep. Etat de conservation moyen.
Germandrée des dunes <i>Teucrium dunense</i>	LC	VU		Moyen	Fréquent dans les milieux dunaires ouverts comme boisés de Brasinvert, en bon état de conservation
Ephédra distique <i>Ephedra distachya subsp. distachya</i>	LC	NT	PR	Moyen	Plante assez fréquente mais peu abondante dans les milieux dunaires du site de Brasinvert, en bon état de conservation.
Panicaut maritime <i>Eryngium maritimum</i>	LC	NT	PR	Moyen	Plante fréquente et assez abondante dans les milieux dunaires de l'étang d'Icard, en bon état de conservation, mais menacée à moyen terme par l'érosion littorale du site.
Queue de souris <i>Myosurus minimus</i>	LC	NT	-	Moyen	Présente çà et là dans les sansouïres de l'étang d'Icard, en bon état de conservation
Fléole des sables <i>Phleum arenarium</i>	LC	NT	-	Moyen	Présence peu fréquente dans les milieux sableux de l'étang d'Icard, en état de conservation moyen.
Spergulaire de Heldreich <i>Spergula heldreichii</i>	LC	NT	-	Moyen	Répandue sur le site de Brasinvert, dans son habitat typique (tonsures à annuelles halo-psammophiles), en bon état de conservation. Sur l'étang d'Icard, elle est présente au niveau des friches sableuses, à rechercher plus largement (Etat de conservation non évalué).
Sphénopé <i>Sphenopus divaricatus</i>	LC	NT	-	Moyen	Répandue dans l'étang d'Icard, dans son habitat typique (tonsures à annuelles halo-psammophiles). Observée plus ponctuellement à Brasinvert. Dans les deux cas, en Bon état de conservation.
Vulpie à une seule glume <i>Vulpia fasciculata</i>	LC	NT		Moyen	Ponctuellement observée au sein des milieux dunaires des deux sites, en petits effectifs. Probablement sous détecté. Menacée à moyen terme par l'érosion des milieux dunaires. Etat de conservation non évalué
Asperge maritime <i>Asparagus maritimus</i>	LC	LC	PR	Moyen	Observé en un point, au sein de la pinède de Brasinvert, en de faibles effectifs, en état de conservation moyen. Observé en deux localités de l'étang d'Icard et probablement sous détecté dans la ripisylve, en bon état de conservation.
Crypsis en aiguillon <i>Crypsis aculeata</i>	LC	LC	PR	Moyen	Observé en deux localités, au sein d'habitats anthropisés mais favorables dans l'étang d'Icard, en bon état de conservation
Chiendent allongé <i>Elytrigia elongata</i>	LC	LC	PR	Moyen	Assez fréquent en marge des sansouïres et des prés salés de Brasinvert. Les effectifs sont importants sur site et occupent son habitat typique, en bon état de conservation.
Porte-épines <i>Echinophora spinosa</i>	LC	LC	PR	Moyen	Plante peu fréquente dans les milieux dunaires du site, aujourd'hui un bon état de conservation, mais menacée à moyen terme par l'érosion littorale du site.
Cranson à feuilles de Pastel <i>Ionopsidium glastifolium</i>	LC*	LC	PR	Moyen	Quelques individus observés en bordure du Bras mort du Rhône, espèce probablement sous détectée et à rechercher le long du Rhône et des canaux. Bon état de conservation.
Lys de mer <i>Pancreas maritimum</i>	LC	LC	PR	Moyen	Présence peu fréquente au sein des milieux dunaires de l'étang d'Icard, en bon état de conservation. Menacé à moyen terme par l'érosion littorale
Troscart de Barrelier <i>Triglochin barrelieri</i>	LC	LC		Moyen	Présence ponctuelle dans les milieux humides des deux sites, en bon état de conservation et probablement sous observée.
*Fétuque d'Avellino <i>Avellinia festucoides</i>	LC	LC	-	Moyen	Quelques petites populations observées dans les milieux dunaires de Brasinvert, en bon état de conservation.
Dompte-venin noir <i>Vincetoxicum nigrum</i>	LC	LC		Moyen	Quelques individus observés en un point de Brasinvert. Probablement sous détectée. Présence de vastes surfaces favorables (pinèdes). Etat de conservation non évalué

Source : Tour du Valat., 2021

Les informations à dire d'expert récoltées au cours de l'entretien mené auprès de l'ONF sur la forêt du site de Brasinvert sont exposées en annexe 2.

Carte 40 : Localisation de la flore patrimoniale sur la partie nord du secteur de l'étang d'Icard



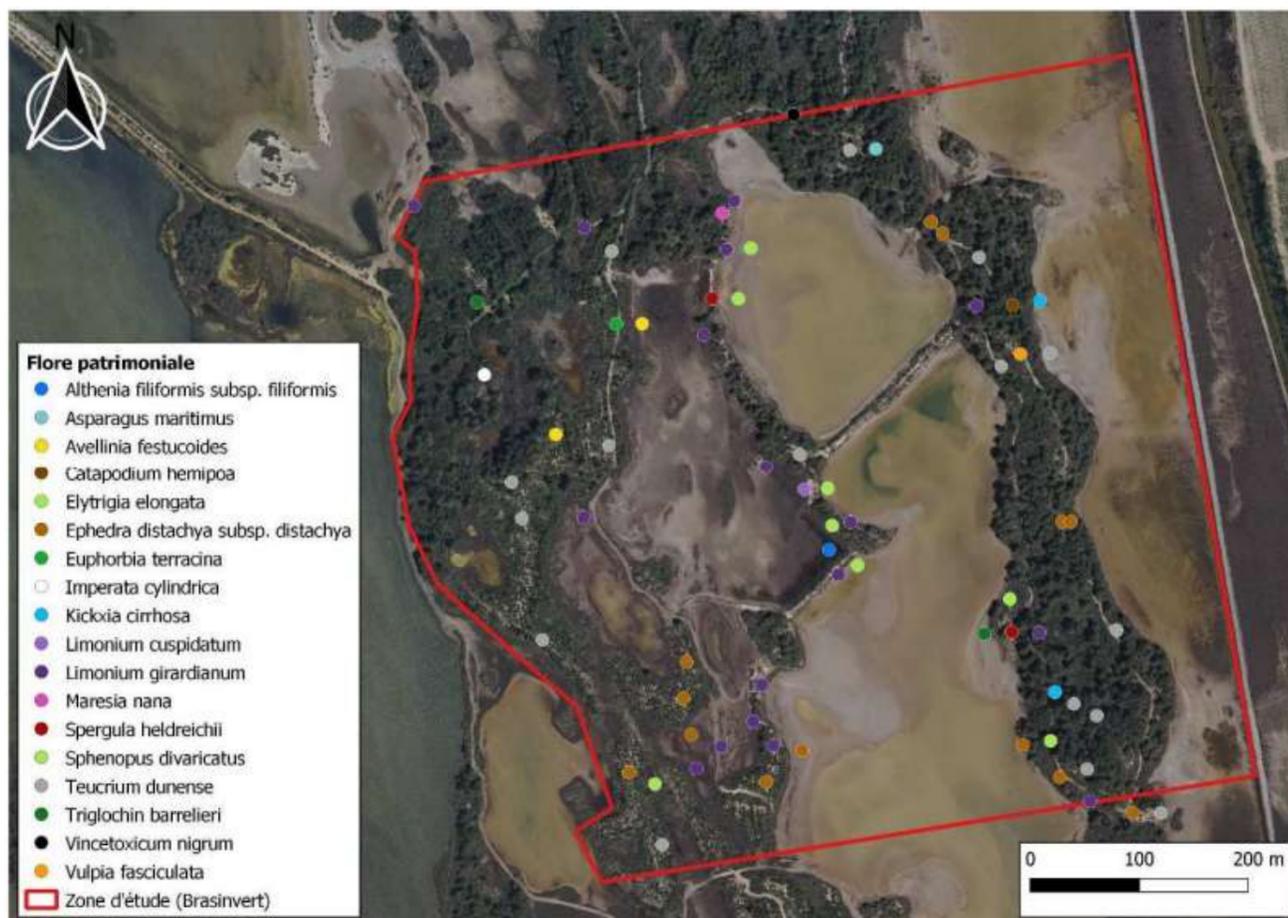
Source : Tour du Valat, 2021

Carte 41 : Localisation de la flore patrimoniale sur la partie sud du secteur de l'étang d'Icard



Source : Tour du Valat, 2021

Carte 42 : Localisation de la flore patrimoniale sur la forêt du site de Brasinvert



Source : Tour du Valat, 2021

SYNTHESE DES CONNAISSANCES

D'après les données disponibles, près de 40 espèces végétales remarquables se répartissent dans les trois sites. Dans ces périmètres, il n'y pas d'habitats dépourvus d'enjeux floristiques : la plupart des milieux accueillent des cortèges floristiques contenant des espèces à valeur patrimoniale notable. Il convient toutefois de noter la très grande richesse floristique du cordon dunaire, espace dont la conservation est menacée par l'érosion littorale, ainsi que celle des milieux humides saumâtres, où se maintiennent de nombreuses espèces de grand intérêt.

1.4.4 Pressions s'exerçant sur le milieu naturel

1.4.4.1 Espèces envahissantes

Les espèces animales envahissantes inventoriées dans l'aire d'étude sont :

- Le Ragondin et le Sanglier (forte capacité de prolifération) ;
- La Grenouille rieuse, présente sur le site des rives du Petit Rhône ;
- L'Ecrevisse de Louisiane, présente dans la basse centrale du site des rives du Petit Rhône et dans les roubines du site de l'étang de Maguelonne, qui constituent des habitats favorables.

Figure 59 : Photographie d'un ragondin dans la roubine de Barrachin sur le site de l'étang de Maguelonne



Source: BRLi

Le tableau ci-dessous est une synthèse des données existantes relatives aux Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) végétales présentes sur les sites et à proximité.

La Jussie rampante, l'Herbe aux alligators, le Sénéçon arbre (Baccharis) et la Paspale à deux épis (Chiendent d'eau) sont les quatre espèces végétales envahissantes présentant un enjeu fort.

Tableau 25 : Synthèse des principales espèces invasives présentes

ZONE CONCERNEE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	ORIGINE GEOGRAPHIQUE	MILIEU ²⁹	LOCALISATION	IMPACT SUR LES ECOSYSTEMES (CONCURRENCE AVEC ESPECES INDIGENES, ETC.)	FACTEURS PROPICES	MESURES DE GESTION
Rives du Petit Rhône	<i>Xanthium orientale</i>	Lampourde d'Italie	Amérique	Eau douce	Plusieurs dizaines de pieds étaient présents dans la lône située au sud du site		Apport de graines par le Petit Rhône	
	<i>Baccharis halimifolia</i> Etude (février 2017)	Séneçon arbre	Amérique du Nord	Roselières sèches ou fréquemment exondées, les jonchaies et les terrains artificialisés (Friches, digues, bords de canaux)	Roselières et le long des canaux du domaine de Maguelonne		*	Pieds non arrachés lors de leur découverte car pas de matériel adapté disponible
Petit Rhône	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Herbe à alligator, Alternanthere	Amérique du Sud	Berges de cours d'eau et plans d'eau	Plage à l'embouchure du Petit Rhône		Apparition récente en Camargue	Arrachage immédiat des pieds
	<i>Amorpha fruticosa</i>	Faux-indigotier, Amorphe, Indigo bâtard	Amérique du Nord	Berges des cours d'eau, canaux, lacs et marais ; roselières, sous-bois des forêts alluviales	Berges du Petit Rhône (strate arbustive en ripisylve)			Pas de préoccupation majeure
	<i>Baccharis halimifolia</i>	Séneçon arbre	Amérique du Nord	Roselières sèches ou fréquemment exondées, les jonchaies et les terrains artificialisés (friches, digues, bords de canaux)	Roselières et le long des canaux du domaine de Maguelonne		*	Pieds non arrachés lors de leur découverte car pas de matériel adapté disponible
	<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la pampa	Amérique du Sud	Pelouses humides, marais, fossés, berges de cours d'eau	Berges du Petit Rhône			
	<i>Acer negundo</i>	Érable negundo, Érable à feuilles de frêne	Amérique du Nord	Berges de cours d'eau, ripisylves, forêts alluviales	Berges du Petit Rhône			
	<i>Paspalum (P. distichum et P. dilatatum)</i>	Paspale à deux épis, Chiendent d'eau Paspale dilaté	Amérique – Afrique tropicale – Europe	Berges de rivières, pelouses et prairies humides, marais, fossés, bords de canaux Bords de rizières, fossés, canaux, berges exondées	Berges exondées et petites plages	Concurrence avec les espèces indigènes et formation de populations très denses		
	<i>Ludwigia peploides</i>	Jussie rampante, Jussie à petites fleurs	Amérique du Sud	Eaux stagnantes ou à faible courant, en conditions ensoleillées	Ancrée entre terre et eau	Formation d'importants radeaux	Considérablement favorisée par les apports d'eau douce	
<i>Elodea nuttallii</i>	Elodée de Nuttall, Elodée à feuilles étroites	Amérique du Nord	Eaux stagnantes ou faiblement courantes		Concurrence avec les espèces aquatiques			
Etang de Maguelonne	<i>Ammannia coccinea</i>	Ammannia écarlate	Amérique du Nord	Rizières de Camargue	Bordures temporairement inondées de l'étang de Ginès et dans les réseaux d'irrigation		Introduite lors des apports d'eau douce	À surveiller
	<i>Baccharis halimifolia</i>	Séneçon arbre	Amérique du Nord	Roselières sèches ou fréquemment exondées, les jonchaies et les terrains artificialisés (friches, digues, bords de canaux)	Roselières et le long des canaux du domaine de Maguelonne		*	Réflexion nécessaire à l'échelle du site
	<i>Ludwigia grandiflora subsp. Hexapetala</i> <i>Ludwigia peploides</i>	Jussie à grandes fleurs Jussie faux peplus	Amérique tropicale	Grande partie des marais doux et des réseaux hydrauliques	Bordure de marais et dans les canaux	Production d'une biomasse importante, qui en se dégradant occasionne une surconsommation d'oxygène et un engorgement accéléré des milieux aquatiques Perturbation de l'écoulement des eaux et concurrence de la végétation aquatique	Apports d'eau douce Considérablement favorisée par les apports d'eau douce	À surveiller mais pas de préoccupation majeure

²⁹ <http://especies-exotiques-envahissantes.fr/>

Etang d'Icard	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb., 1879	Alternanthere faux philoxère, Herbe aux alligators						
	<i>Amorpha fruticosa</i> L., 1753	Amorphe arbustive, Indigo du Bush, Amorphe buissonnante, Faux indigo						
	<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	Bident feuillé, Bident à fruits noirs, Bident feuillu						
	<i>Datura stramonium</i> L., 1753	Datura stramoine, Stramoine, Herbe-à-la-taupe, Datura officinal, Pomme épineuse						
	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804							
	<i>Erigeron bonariensis</i> L., 1753	Érigéron de Buenos Aires, Vergerette d'argentine, Vergerette de Buenos Aires, Conyze de Buenos Aires						
	<i>Euphorbia maculata</i> L., 1753	Euphorbe maculée, Euphorbe tachetée, Euphorbe tachée, Euphorbe de Jovet						
	<i>Heliotropium curassavicum</i> L., 1753	Héliotrope de Curaçao						
	<i>Ludwigia peploides</i> subsp. <i>montevidensis</i> (Spreng.) P.H.Raven, 1964	Jussie rampante, Jussie à petites fleurs						
	<i>Paspalum distichum</i> L., 1759	Paspale à deux épis, Chiendent d'eau						
	<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon du Cap, Séneçon à dents inégales, Séneçon sud-africain, Séneçon à feuilles étroites, Séneçon d'Harvey						
	<i>Symphotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L.Nesom, 1995	Symphotriche écailleux, Aster écailleux						
	<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter, 2003							
Forêt du site de Brasinvert	<i>Atriplex halimus</i> L., 1753	Arroche halime, Halime						
	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L., 1753	Chalef à feuilles étroites, Olivier de bohème, Arbre d'argent, Arbre de paradis						

Enjeu : Fort ; Moyen ; Faible

Source : Silene Flore et études et inventaires menés par la Tour du Valat

Sur le site de Brasinvert, la Tour du Valat a identifié 12 espèces végétales exotiques envahissantes, dont 2 sur la forêt du site de Brasinvert et 10 sur le secteur de l'étang Icard, essentiellement en bordure du Rhône.

Le statut de ces espèces est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 26 : Statut des espèces végétales exotiques envahissantes observées sur le secteur de l'étang d'Icard et de la forêt du site de Brasinvert)

Espèce	Statut*	Icard	Brasinvert
<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb., 1879	préoccupante UE, émergente PACA, EPPO A1/A2	x	
<i>Amorpha fruticosa</i> L., 1753	majeur PACA	x	
<i>Atriplex halimus</i> L., 1753	majeur PACA		x
<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	majeur PACA	x	
<i>Datura stramonium</i> L., 1753	modéré PACA	x	
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L., 1753	majeur PACA		x
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	modéré PACA	x	
<i>Erigeron bonariensis</i> L., 1753	modéré PACA	x	
<i>Euphorbia maculata</i> L., 1753	majeur PACA	x	
<i>Heliotropium curassavicum</i> L., 1753	potentiellement envahissante (alerte)	x	
<i>Ludwigia peploides</i> subsp. <i>montevidensis</i> (Spreng.) P.H.Raven, 1964	préoccupante UE, majeur PACA, EPPO A1/A2	x	
<i>Paspalum distichum</i> L., 1759	majeur PACA	x	
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	modéré PACA	x	
<i>Symphytotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L.Nesom, 1995	majeur PACA	x	
<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter, 2003	modéré PACA	x	

*majeur PACA : préoccupation majeure pour la région PACA ; modéré PACA : préoccupation modérée pour la région PACA ; préoccupante UE : espèce inscrite sur la liste des espèces exotiques préoccupantes dans l'Union Européenne ; EPPO A1/A2 : List of pests recommended for regulation as quarantine pests in Europe by the European and Mediterranean Plant Protection Organization

Source : Tour du Valat, 2021

Selon la Tour du Valat, « seules certaines espèces présentes sur les berges du Rhône sont réellement problématiques sur le secteur de l'étang d'Icard. Il s'agit d'*Alternanthera philoxeroides*, *Ludwigia peploides* subsp. *montevidensis* et *Paspalum distichum*, qui cohabitent avec certaines espèces et habitats remarquables.

A noter qu'*Alternanthera philoxeroides*, une espèce émergente en PACA, est connue pour son fort potentiel invasif et fait l'objet d'un projet d'éradication porté par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen. Ce projet n'a pas encore été mis en œuvre et peine à trouver des financements. Cette espèce représente un danger direct sur la zone d'étude pour les marais et bordures du Rhône qui accueillent un certain nombre d'espèces à forte valeur patrimoniale. Les autres espèces sont présentes mais n'ont pas été observées en proportions inquiétantes sur site.

L'herbe à Alligator (*Alternanthera philoxeroides*) découverte récemment en Camargue, avait déjà été observée sur la rive gauche du Petit Rhône et vient d'être observée (octobre 2021) le long du Petit Rhône sur le site de Brasinvert (cf. illustrations ci-dessous). Cette station s'étend sur environ 800 m² et constituerait la plus grande station recensée à ce jour sur le Rhône à l'aval d'Avignon.

Figure 60 : Localisation et photographie des stations d'herbe à Alligator observées en rive gauche du Petit Rhône et en rive droite le long du Petit Rhône sur le site de Brasinvert



Source : PNRC

1.4.4.2 Autres pressions

Les autres pressions s'exerçant sur le milieu naturel ne sont documentées que pour un seul des trois sites (Site des rives du Petit Rhône).

L'EID Méditerranée ne réalise aucune démoustication sur les sites.

SITE DES RIVES DU PETIT RHONE

Le tableau ci-dessous présente les pressions exercées recensées par la Tour du Valat.

Tableau 27 : Pressions exercées sur les milieux du site des rives du Petit Rhône et recommandations

TYPE DE MILIEU	PRESSIONS EXERCEES SUR LE MILIEU	COMMENTAIRE
Prés salés à annuelles	- Forte pression de pâturage (piétinement) - Aggravation avec la sécheresse de 2017	- En augmentation depuis 2016 - Augmentation de la proportion de sol nu - Etat de dégradation avancée en 2019 - Adaptation du plan de pâturage prévue - Reconduction du suivi en cours - Mettre partie du site hors pâturage face à la dégradation de cet habitat
Ripisylve à Tamaris	- Dégradations moindres et hétérogènes dans l'espace - Absence de régénération des ligneux (tamaris, frênes) le long du Petit Rhône	- Diminution de la charge pastorale - Surveillance de la dynamique des ligneux (attention particulière portée aux indices de régénération)
Sansouïres Marais temporaire de la baisse centrale	- Pas de marques de dégradations liées au pâturage	- Mise en place d'aucune mesure de protection ou de gestion supplémentaire

Source : BRLI d'après la liste des études et inventaires menés par la Tour du Valat

Tableau 28 : Bilan de l'évaluation de la dégradation liée au pâturage des habitats des rives du Petit Rhône

TYPE DE MILIEU	PIETINEMENT	ABROUTEMENT	RUDERALISATION ³⁰
Prés salés à annuelles	Fort	Moyen	Moyenne
Ripisylve à Tamaris	Moyen	Moyen	Moyenne
Sansouïres	Faible	Faible	Nulle
Baisse centrale	Moyen	Faible	Nulle

Source : BRLI d'après la liste des études et inventaires menés par la Tour du Valat, 2019

SITE DE BRASINVERT

Pas d'information disponible.

SITE DES RIVES DU PETIT RHONE

Pas d'information disponible.

³⁰ Transformation d'un terrain par une activité humaine, sans but précis, tel qu'un terrain vague (encyclopedie.fr).

1.5 ETAT DES LIEUX SOCIO-ECONOMIQUE

1.5.1 La communication autour du site

LE SITE INTERNET DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL

Il présente la carte d'identité des sites, leur description, l'historique d'acquisition, des informations relatives à la biodiversité présente, à la gestion et aux pratiques.

AUTRES DISPOSITIFS DE COMMUNICATION

Des écogardes à cheval ont été recrutés pour faire de la sensibilisation et de la communication auprès du public.

1.5.2 Accès, dispositifs d'accueil et de circulation

Le site de l'étang d'Icard dispose de trois entrées, dont une à partir des plages du Grand Radeau. Des panneaux d'information (information, réglementation, sensibilisation) sont présents au niveau de l'entrée de la voie d'accès aux plages, contrôlée par un garde communal présent d'avril à septembre, de 10h à 17h. Durant cette période et sur les créneaux de surveillance, l'accès aux plages du Grand Radeau par le domaine privé de la commune est strictement réservé aux Saintois. En revanche, en dehors de cette plage horaire et sur le reste de l'année, l'accès au domaine privé de la commune n'est pas soumis à demande d'autorisation expresse. Une aire de stationnement est présente au bout de la voie d'accès aux plages. L'organisation d'évènements sur les plages par le Domaine Le Sauvage est à l'origine d'une augmentation ponctuelle de la fréquentation.

Figure 61 : Photographie du cabanon réservé à l'employé communal (1) – Photographie des panneaux d'information (2) - Photographie de la plage du Grand Radeau (3)

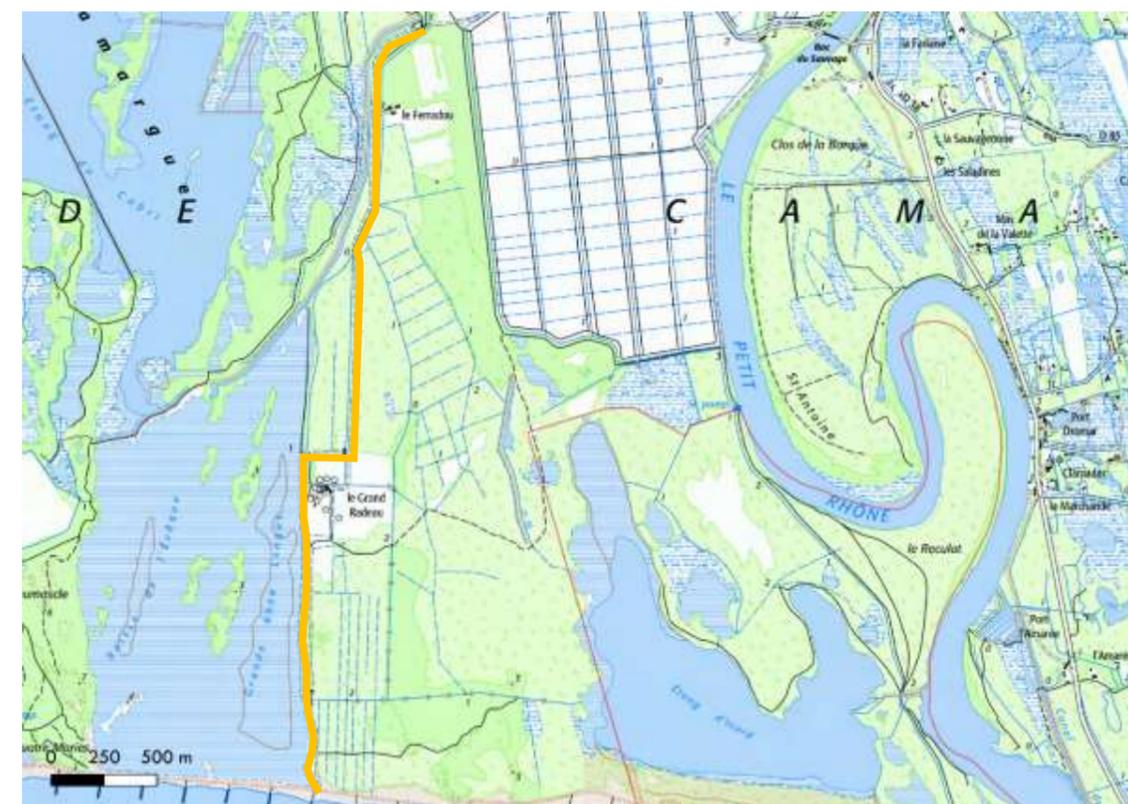


3

Source: BRLi

La carte ci-dessous permet de visualiser le tracé du chemin d'accès aux plages du Grand Radeau.

Figure 62 : Tracé du chemin d'accès (en orange) aux plages du Grand radeau



Source: INPN, IGN

Le site de l'étang d'Icard est également accessible en canoë depuis le Petit Rhône.

L'accès par le nord du site (cf. fig.5 en partie 1.1.3.4), chemin qui longe la propriété par l'Ouest du Domaine Le Sauvage, est possible sous certaines modalités, dans le cadre d'une convention en cours entre le Conservatoire du littoral et le propriétaire des terrains concernés.

Figure 63 : Photographie de l'entrée du chemin d'accès par le nord du site de l'étang d'Icard



Source: BRLi

La forêt du site de Brasinvert bénéficie de 4 voies d'accès :

- L'accès par les plages du Grand Radeau (cf. 1 fig.59) : seul accès actuellement disponible ;
- L'accès par le Domaine Le Sauvage (cf. 2 fig.59) : accès autorisé sur demande, au cas par cas ; mais cette autorisation ne porte pas sur la totalité du trajet menant à notre parcelle ;
- L'accès par la propriété située au nord du site (cf. 3 fig.59), appartenant à l'un des frères de l'ancien propriétaire (Jacques Raimin) : actuellement non disponible (conflit d'usages) ;
- L'accès par les Salins du midi (cf. 4 fig.59) : accès actuellement emprunté par des quads pouvant circuler jusqu'à l'embouchure du Petit Rhône.

Figure 64 : Cartographie IGN des différentes voies d'accès



Source: INPN, IGN

Le site de l'étang de Maguelonne et des rives du Petit Rhône disposent d'une seule voie d'accès. Une autorisation de passage sur les propriétés d'Anne-Laure Capitani et de Nathalie Renaud est préférable (mais non requise) pour accéder au site.

1.5.3 Usages des milieux et de l'espace

1.5.3.1 Usages agricoles

PASTORALISME

Toutes les conventions agricoles sont dotées d'un cahier des charges environnemental précisant les modalités du pâturage sur le site. Celui du site de l'étang de Maguelonne est un peu plus précis, ayant été réalisé par la Chambre d'agriculture.

La manade Raynaud

Créée en 1904, la manade Raynaud, installée au Domaine du Grand Radeau, occupe le site de l'étang d'Icard depuis les années 50. En 2016, le Conservatoire du littoral devient le propriétaire du site. Deux ans plus tard, une convention de pâturage extensif et de promenade à cheval est signée pour une durée de 6 ans entre le Conservatoire et la manade Raynaud.³¹ Elle a été renouvelée en 2021 pour une durée de 9 ans pour intégrer également les co-gestionnaires.

La manade bénéficie ainsi de vastes étendues de terres (332 ha, soit 67% de la surface totale du site de Brasinvert), propices au mode d'élevage semi-sauvage, à proximité du Grand Radeau, et d'un cadre naturel exceptionnel. En échange, celle-ci doit respecter certaines règles de gestion imposées par le Conservatoire :

- Interdiction d'utiliser des traitements antiparasitaires à base d'ivermectine ;
- Limiter au maximum l'affouragement des bêtes, sauf en cas de situation exceptionnelle (neige) ;
- Favoriser l'autosuffisance du milieu et lutter contre le surpâturage (limitation de l'occupation des terrains à 70 bêtes maximum) ;
- Préservation de la biodiversité ;
- Interdiction de construire des ouvrages ;
- Développer l'activité de promenade à cheval.

Aujourd'hui, la manade Raynaud est gérée par Aurélie et Aude Raynaud, avec l'aide de leur père, Frédéric, depuis 2016. Cet élevage extensif de taureaux Camargue compte 250 bêtes (80 cocardiers), dont 35 sont laissées en semi-liberté sur le site de Brasinvert.

³¹ Convention de gestion du domaine terrestre et maritime du Conservatoire du littoral sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer

Figure 65 : Photographie du troupeau élevé en semi-liberté



Source: BRLi

Cette partie du cheptel, en autonomie alimentaire, se nourrit principalement d'herbages situés sur les berges du Petit Rhône et s'abreuve dans les baisses de Jacqueline et dans le Petit Rhône. À la demande du Conservatoire, qui prône l'autosuffisance des milieux, aucun affouragement n'est réalisé sur le site. En effet, un besoin en affouragement traduirait une surexploitation des ressources végétales et un appauvrissement du milieu. Le cheptel est rassemblé pour la visite vétérinaire annuelle ainsi que pour les courses camarguaises. Les bêtes sont vermifugées deux fois par an. À cause des effets néfastes qu'elle génère sur les populations de Coléoptères et de Diptères coprophages, et plus largement sur le fonctionnement de l'agrosystème, l'utilisation de traitements antiparasitaires à base d'ivermectine (molécule chimique) est formellement interdite par le Conservatoire du littoral.³² (Aude et Aurélie Raynaud)

Durant la période estivale, les revenus de la manade proviennent de la vente des bêtes destinées à l'abattoir (60 bêtes par an en moyenne), de la production de produits du terroir (vente de terrine et de gardianne de taureau), des activités touristiques (journées traditionnelles camarguaises, demi-journées pédagogiques pour les enfants, promenades à cheval réalisées par un prestataire) et des manifestations taurines traditionnelles (courses camarguaises, ferrades, démonstrations de tri, etc.).³³

L'exploitation de la famille Capitani

Le site de l'étang de Maguelonne est devenu propriété du Conservatoire du littoral en 2018. Une convention de pâturage extensif et de promenade à cheval a été signée entre le Conservatoire et la famille Capitani, en vigueur sur la période 2018 - 2027.

La famille Capitani est installée au domaine de Maguelonne depuis 1946. Cet élevage compte aujourd'hui 30 chevaux, dont 20 pensionnaires, et 19 taureaux. Le pâturage est autorisé sur les 149 ha du site du Conservatoire, ce qui représente 89% de la surface totale du site. Seuls les 10 chevaux appartenant à Anne-Laure Capitani pâturent sur le site. L'élevage de chevaux de race Camargue est pratiqué depuis les années 80.

Figure 66 : Photographies des chevaux de race Camargue pâturent sur les terres du Conservatoire du littoral



Source: BRLi

Le cheptel, qui comptait 33 têtes lors de l'acquisition par le Conservatoire, est aujourd'hui composé de 2 aurochs, de taureaux de race Camargue et de quelques bêtes issues d'un croisement (race Camargue x race Corse). L'élevage de taureaux, présent sur le site seulement depuis 6 ans, n'est pas valorisé pour la production de viande mais uniquement pour le plaisir. Des séances d'initiation au tri du bétail sont proposées à la clientèle des promenades dans le clos de tri.

Figure 67 : Photographie du troupeau de taureaux



Source: BRLi

Actuellement, parmi les 3 sites étudiés, le site de l'étang de Maguelonne est le seul à bénéficier d'un plan de pâturage, réalisé par Naïs Picarelli de la Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône (CA13), en partenariat avec le PNRC

Conformément au cahier des charges de l'AOP « Taureau de Camargue », le chargement autorisé par la convention ne doit pas excéder 1 UGB (Unité de Gros Bétail) pour 1,5 ha de pâturage. Ainsi, sur les 45 ha pâturés, le nombre de bêtes ne peut dépasser 45 bovins et 20 équidés ($\pm 10\%$). La répartition de la charge par parcelle et les périodes de pâturage sont prévues par le plan de pâturage et concernent à la fois les équidés et les bovins. Le plan de pâturage respecte les exigences du CCTP de l'AOP sur l'ensemble des parcelles à l'exception de la parcelle « La Longue » pour laquelle il est prévu une charge de 1,54 UGB/ha (10 taureaux) sur la période hivernale.

³² Parc naturel régional de Camargue. Programme 2010-2014 life+ Chiro Med. Guide technique n°2 : Gestion du parasitisme bovin et faune coprophage [en ligne]. Disponible sur http://www.parc-camargue.fr/newsletter/guide_technique_2.pdf

³³ <https://www.manade-raynaud.com/journee-camarguaise>

La pression de surpâturage, forte par le passé, est moins importante aujourd'hui. Des rotations davantage adaptées à la capacité des milieux sont régulièrement réalisées afin d'éviter une surexploitation des milieux.

La Chambre d'agriculture, en concertation avec le PNRC, a proposé le plan de pâturage suivant afin de limiter le surpâturage sur certaines parcelles (pré des asperges, pré des rizières, grand marais des joncs et la longue) :

- 8 chevaux de promenade, soit 8 UGB
- 6 juments reproductrices, soit 6 UGB
- 10 taureaux domestiques, soit 10 UGB³⁴

Un apport en fourrage est effectué avant l'hiver, en raison d'une insuffisance des ressources, et lorsque le milieu est appauvri par le surpâturage (parcelles où pâturent les taureaux). Le foin importé est certifié AB (Agriculture Biologique). À long terme, l'objectif sera de tendre vers un affouragement nul, conformément aux règles de gestion du Conservatoire du littoral.

Les bêtes s'abreuvent dans les roubines, qui contiennent de l'eau douce ou peu saumâtre. En cas d'épisode de sécheresse intense, un apport en eau est réalisé.

Avant de pouvoir pâturer sur les terres du Conservatoire, les bêtes sont traitées contre les tiques au domaine de Maguelonne pour des raisons environnementales (limitation des rejets de substances néfastes pour l'environnement).

Le domaine de Maguelonne propose des gîtes équestres à l'année (capacité totale : 60 places), des promenades à cheval le week-end (2 balades max.) sur le site du Conservatoire et jusqu'au Pont de Gau, des promenades à cheval plus fréquentes (1 balade le matin et 2 l'après-midi), organisées par le frère d'Anne-Laure Capitani durant la période juillet - août, et des pensions équestres. Ces activités permettent de subvenir aux besoins du domaine (Domaine de Maguelonne, communication personnelle, 21 mai 2021).

L'activité de Nathalie Renaud

Le site des rives du Petit Rhône et le chemin d'accès, à partir de la digue du SYMADREM, ont été acquis par le Conservatoire du littoral en 2015. L'ensemble du territoire compris entre le site du Conservatoire et la digue du Petit Rhône à l'est appartient à Nathalie Renaud depuis 14 ans. L'exploitante conventionnée est donc également notre voisine.

Actuellement, 23 chevaux de race Camargue (hongres et juments) pâturent sur le site du Conservatoire, contre 35 chevaux avant acquisition par le Conservatoire. Ils s'abreuvent dans le Petit Rhône.

Figure 68 : Photographies des chevaux de race Camargue pâturent sur le site des rives du Petit Rhône



Source: BRLi

Afin de contrôler le surpâturage et suite aux recommandations de la Tour du Valat, une clôture a été construite entre le site et la propriété de Nathalie Renaud, en 2020, pour optimiser la gestion pastorale vis-à-vis de l'exploitation des milieux. Les chevaux sont présents sur le site durant la moitié de l'année (avril à octobre).

En toute saison, Nathalie Renaud propose à la clientèle de son hôtel, situé route de Cacharel, des promenades équestres (durée : 2h ; prix : 38 €/pers.), dont la capacité est limitée à 6 personnes par balade. Nathalie Renaud amène les clients en pick-up jusqu'aux chevaux qui sont approchés et équipés sur place. Cette approche des chevaux dans le pré est une pratique peu commune en Camargue. 80% des participants sont débutants. Les cavaliers plus expérimentés ont la possibilité d'aller jusqu'au Grand Radeau (traversée du Petit Rhône par le Bac du Sauvage). (Manade Renaud, communication personnelle, 11 mai 2021)

CAPTAGES AGRICOLES

Des prélèvements agricoles sont effectués dans le Petit Rhône au moyen de systèmes de pompage. Certains systèmes sont équipés de capteurs automatiques sensibles à la salinité.

1.5.3.2 Activités cynégétiques et piscicoles

La chasse à l'arc est pratiquée sur autorisation, lorsque le besoin est ressenti, sur le site de l'étang de Maguelonne où le sanglier prolifère.

La pêche professionnelle est autorisée sur les sites de l'étang d'Icard et de l'étang de Maguelonne, mais il n'y a pas de pêcheur conventionné à ce jour dans l'emprise du Conservatoire. La création d'une connexion permanente entre l'étang d'Icard et la mer via la brèche pourrait poser la question du statut de l'étang au regard du Domaine Public Maritime (DPM), et l'encadrement des activités de pêche serait alors rendu plus complexe pour le Conservatoire.

Aucune activité cynégétique ou piscicole n'est présente sur le site des Rives du Petit Rhône.

La présence de cartouches de chasse vides sur le secteur de la forêt du site de Brasinvert témoigne de la pratique d'activités cynégétiques (visite terrain du 20 mai 2021 avec l'ONF). Le Domaine Le Sauvage organise régulièrement des chasses privées dont le territoire de chasse pourrait potentiellement couvrir la forêt.

³⁴ PNRC. Rapport d'activité. 2020.

SOCIÉTÉ DE CHASSE LA SANTENCO

La société de chasse La Santenco compte actuellement 165 adhérents et 15 actionnaires. La chasse est ouverte le mercredi et le dimanche de 8h à 17h sur les terrains communaux. Le nombre de pièces de gibier est limité à 3 par jour et par chasseur. Des lâchers de gibier sont régulièrement effectués. Cette société organise également des battues de régulation 2 fois par an, en septembre et en février, dans le but de limiter la population de sanglier et ainsi, les dégâts occasionnés sur les cultures. Un garde assermenté est présent sur les terrains de chasse communaux situés tout autour du site de l'étang de Maguelonne, à l'est de la D570. La société est chargée de la gestion d'une dizaine de martelières, dont l'usage est uniquement réservé à la chasse. Ces ouvrages hydrauliques sont gérés en fonction des besoins en eau du gibier. Tous les lundis, le niveau de l'eau dans les roubines ainsi que la salinité sont contrôlés. Ces relevés ne nous ont pas été communiqués. Le niveau est estimé grâce à des réglottes VNF (hauteur optimale pour la chasse située à - 24 cm). La salinité maximale ne compromettant pas le bon fonctionnement des écosystèmes est comprise entre 8 et 10 g/L (La Santenco, communication personnelle, 21 mai 2021).

Une autorisation pour la chasse à l'arc du sanglier concerne uniquement le site de l'étang de Maguelonne. Nous restons pour le moment sur ce mode souple en attendant d'estimer les besoins de régulation.

1.5.3.3 Fréquentation des sites

ACCUEIL DU PUBLIC ET MAÎTRISE DE LA FRÉQUENTATION

L'accès aux plages du Grand Radeau est réservé aux résidents saintois d'avril à octobre. Pendant cette période, la mairie délivre des « laisser-passer ». Un relevé du flux de visiteurs est réalisé par le garde communal entre 10h et 17h (Office du tourisme des Saintes-Maries-de-la-Mer, communication personnelle, 19 mai 2021). Ce relevé ne nous a pas été transmis.

Bien que difficilement accessible, la forêt du site de Brasinvert est ouverte au public, la priorité étant toujours donnée aux randonneurs sur les sites de l'ONF. Toutefois, l'absence de règles de fréquentation, de signalétique et de surveillance du site ne permettent pas d'estimer la fréquentation moyenne (ONF, communication personnelle, 20 mai 2021).

Les autres sites ne sont pas directement ouverts au public. Une autorisation de passage sur les propriétés d'Anne-Laure Capitani et de Nathalie Renaud est requise pour accéder au site de l'étang de Maguelonne et des rives du Petit Rhône.

La fréquentation des sites (hors littoral de Brasinvert) se limite a priori aux activités de découverte à cheval organisées par les éleveurs. Ces activités se déroulent essentiellement du printemps à l'automne, avec un pic à l'été, en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. Elles sont par ailleurs encadrées par les conventions d'usages (cahier des charges). Hors littoral de Brasinvert, la pression liée à la fréquentation est donc relativement faible voire quasiment nulle.

En période estivale, le littoral de Brasinvert est davantage fréquenté, l'accès se fait majoritairement en bateau de plaisance. Des usages non conventionnés ou interdits (usages à vocation commerciale, construction de structures en bois, etc.) ont été observés, notamment sur le littoral de Brasinvert. Des quads et des vélos électriques, venant de l'Ouest du secteur (depuis la propriété des Salins ?) ont été signalés. Certaines personnes se perdent. Ces usages peuvent présenter un risque tant sur le plan de la sécurité (départ de feu, etc.) que sur la quiétude de la faune sauvage (dérangement d'espèces sensibles, dégradation des milieux, etc.).³⁵

À ce titre, la surveillance des sites, rendue difficile par les conditions d'accès, a été renforcée au cours de l'été 2021 (à travers le recrutement de 4 éco-gardes à cheval – dispositif de garde régionale forestière - par le PNRC) sur la partie littorale.

Aucune donnée de fréquentation n'est toutefois disponible sur les 3 sites. En revanche, un comptage au niveau de l'accès à la plage du Grand Radeau (hors site) est réalisé par la Commune en été et par les éco-gardes sur la plage du Grand Radeau (sur les terrains communaux et sur les terrains du Conservatoire du littoral) lors de leurs tournées. Ces derniers chiffres ne permettent pas de disposer d'une appréciation précise de la fréquentation sur le site du conservatoire mais donnent une idée de la fréquentation globale de la plage en période estivale.

PROMENADE A CHEVAL

Dans le cadre d'un contrat de prestation, des promenades à cheval sont réalisées à l'année sur le site de l'étang d'Icard, encadrées par Florent Maini³⁶. Ces balades sont uniquement réservées à des cavaliers confirmés. Cette activité équestre propose deux sentiers de promenade (le long de la mer et sur le pourtour de l'étang), dont une partie traverse le site du Conservatoire, et une initiation au tri du bétail, encadrée par la manade Raynaud (Aude et Aurélie Raynaud).

Sur le site de l'étang de Maguelonne, Anne-Laure Capitani organise des promenades à cheval le week-end (2 balades en moyenne), dont la capacité est limitée à 8 personnes au maximum par balade. Une initiation au tri du bétail peut également être proposée à la clientèle des promenades.

Figure 69 : Photographies prises lors de la visite à cheval du site de l'étang de Maguelonne (29 juin 2021)



Source: Gilles Pahin, BRLi

Son frère propose également des promenades à cheval plus fréquentes (1 balade le matin et 2 l'après-midi), durant la période juillet - août. Cette année, la saison des promenades équestres débutera exceptionnellement fin juin et se déroulera jusqu'à début octobre.

Nathalie Renaud propose des promenades à cheval. En dehors de cette activité, le site n'est pas fréquenté par le public (Manade Renaud, communication personnelle, 11 mai 2021).

BASES NAUTIQUES

Kayak Vert Camargue et Aventurhôte sont deux entreprises de location (canoë, VTT, paddle et pédalo) qui proposent des itinéraires de parcours de découverte du Petit Rhône entre Arles et l'embouchure du fleuve (Office de Tourisme des Saintes-Maries-de-la-Mer, communication personnelle, 19 mai 2021).

À l'occasion du festival de Camargue, Kayak Vert Camargue a organisé, en partenariat avec le parc ornithologique du Pont de Gau, une sortie en canoë à l'écoute des chants d'oiseaux sur le Petit Rhône (Kayak Vert Camargue, communication personnelle, 18 mai 2021).

A.T.C Tiki III propose des promenades en bateau sur le Petit Rhône.

³⁵ RAPPORT D'ACTIVITÉ DE LA GARDE RÉGIONALE FORESTIÈRE À CHEVAL. SAISON EXPÉRIMENTALE 2021.

³⁶ <https://www.equitation-exclusive-camargue.com/chevaux>

ACTIVITES NON-CONVENTIONNEES

Bien que les plages du Grand Radeau soient uniquement réservées aux Saintois, des visiteurs et habitués viennent en dehors des horaires de surveillance.

Des individus viennent en quad pour pêcher à l'embouchure du Petit Rhône, au sud-est du site de l'étang d'Icard. Les poissons sont ensuite vendus. Cet usage, à vocation commerciale, est strictement interdit. (La Santenco, communication personnelle, 21 mai 2021).

Lors d'une tournée de surveillance du site de l'étang d'Icard, les agents du PNRC ont constaté l'installation de structures en bois flotté au niveau de l'embouchure (Compte-rendu de tournée du 16 août 2019, PNRC).

Figure 70 : Photographies des structures en bois flotté (16/08/2019)



Source: PNRC

Quelques propriétaires de bateaux privés, en provenance des Saintes-Maries-de-la-Mer, accostent pour la journée sur le site de Brasinvert, par le Petit Rhône. Cependant, il arrive également que des bateaux à vocation commerciale (clientèle d'hôtels, situés à priori en amont de la Commune des Saintes-Maries) débarquent sur le site. Cet usage n'est pas autorisé car non-conventionné.

RENFORCEMENT DE LA SURVEILLANCE DES SITES

Afin de renforcer la surveillance du site de Brasinvert, le PNRC a recruté 4 écogardes à cheval sur la période de juin à septembre 2021 (contrat saisonnier). Ces écogardes ont un rôle de sensibilisation, d'information, de collecte de données sur la fréquentation et d'alerte en cas de situation présentant un risque (départ de feu, incivilités, fréquentation non maîtrisée, etc.).³⁷

1.5.3.4 Aménagements en vue de l'accueil du public

Une signalétique vient d'être mise en place sur les sites, par le PNRC.

Figure 71 : Photographie de la signalétique récemment mise en place sur les sites



Source: BRLi

Des clôtures ont également été mises en place au sud-ouest du site de l'étang de Maguelonne afin de séparer le site du territoire communal (Domaine de Maguelonne, communication personnelle, 21 mai 2021).

1.5.3.5 Autres usages

EAU ET ASSAINISSEMENT

Après délégation par la Commune, la Communauté d'agglomération Arles Crau Camargue Montagnette (ACCM) est devenue compétente en matière d'eau et d'assainissement en 2014. Le service « Eau et assainissement » de l'ACCM est responsable de la gestion de l'eau potable, des réseaux et des STEP. La ville est principalement alimentée par les eaux du Petit Rhône via l'usine de potabilisation de Sénebier, mis en service au début des années 1980, dont la gestion revient à l'ACCM. Elle reçoit également l'eau de la ville de Vauvert.

Le prélèvement AEP de l'usine de Sénebier ne se situe pas à proximité immédiate de l'aire d'étude. Ainsi, aucun prélèvement AEP ni aucune STEP ne sont déclarés dans la zone d'étude. Il existe des forages individuels privés mais dont on ne connaît pas la localisation (La Santenco, communication personnelle, 21 mai 2021).

GESTION DES DECHETS

Il existe un protocole de ramassage de déchets conventionné avec le CEDRE permettant le ramassage des macro-déchets sur un linéaire de 100 m afin d'étudier l'origine et la saisonnalité de ces derniers.

1.5.4 Le tourisme aux Saintes-Maries de la mer

La population communale des Saintes-Maries-de-la-Mer est de 2 178 habitants (Insee, 2018), pour une superficie totale de 374,6 km², soit une densité de 5,8 hab. /km². En été, la ville est surclassée sur le plan démographique dans la catégorie des communes de 10 000 à 20 000 habitants, compte-tenu des capacités d'hébergements (campings, hôtels, chambres d'hôtes, résidences secondaires) destinés à la population non permanente. L'augmentation de l'affluence touristique en période estivale, sur le territoire communal, peut être à l'origine d'une hausse de la fréquentation des sites sur cette période.

1.5.5 Usages passés

1.5.5.1 Agriculture

Sur le site de l'étang de Maguelonne, la viticulture et la culture des asperges étaient pratiquées. Ces activités ont cessé notamment en raison de la salinisation des terres.

³⁷ Le Parc naturel régional de Camargue recrute 4 écogardes à cheval pour la prévention et la sensibilisation à la protection de sa forêt littorale pour l'été 2021 Dans le cadre du dispositif « Garde régionale forestière »

1.5.5.2 Activités cynégétiques et piscicoles

Autrefois, l'association de chasse, pêche et protection du Sauvage, présidée par M. Cœur, louait le site de l'étang d'Icard à la CIAM. Durant la saison de chasse, ouverte 5 mois par an, une demi-journée de chasse était organisée sur l'étang d'Icard le week-end. Le nombre de pièces de gibier autorisé était de 4 à 5 canards par chasseur et par week-end (prélèvements inférieurs à la mortalité hivernale). Un pêcheur des Saintes-Maries-de-la-Mer venait également pêcher l'anguille sur l'étang d'Icard au printemps (M. Cœur, ancien président de l'association de chasse, pêche et protection du Sauvage, communication personnelle, 10 mai 2021).

Après l'acquisition du site par le Conservatoire du littoral, la chasse était autorisée sur le site de l'étang d'Icard mais elle se limitait uniquement à l'utilisation de trois fusils, pour une durée de 3 ans. Aujourd'hui, cet usage n'est plus pratiqué, à l'exception de quelques battues administratives destinées à réguler les populations de sanglier, qui, en cas de forte prolifération, sont susceptibles de causer d'importants dégâts (ravage des cultures, risque de collision routière, etc.).

La chasse reste pratiquée sur l'îlon de l'Etang d'Icard, en bordure de la propriété du Conservatoire du littoral.

1.5.5.3 Activités traditionnelles

Autrefois, une Roussataïo (lâcher de juments accompagnées de leurs poulains) était organisée chaque semaine dans l'étang de Ginès pour un public de photographes (1000 € la prestation). Aujourd'hui, cet événement n'est plus organisé.

1.5.6 Patrimoine humain

1.5.6.1 Monument historique

Un ancien bunker allemand est présent à l'entrée du site de l'étang de Maguelonne (hors site).

Figure 72 : Photographie du bunker allemand



Source: BRLi

1.5.6.2 Petit-patrimoine

Des observatoires de chasse et de pêche sont présents sur les marais des terres hautes du site de l'étang de Maguelonne. Ils ne sont plus utilisés aujourd'hui. Le PNRC prévoit de les détruire pour retrouver la qualité paysagère du site.

Figure 73 : Photographies des observatoires de chasse et de pêche



Source: BRLi

1.6 APERÇU DES PROJETS A L'ETUDE OU EN COURS, EN POTENTIELLE INTERACTION AVEC LES SITES

1.6.1 Développement de l'offre touristique

Une réflexion est en cours sur un éventuel projet d'aménagement de pistes multi-usagers (parcours pédestre, équestre et cyclable). Ce projet pourrait concerner les abords des sites du Conservatoire.

1.6.2 Protection de l'érosion littorale

INSTALLATION DE GANIVELLES SUR LE LITTORAL DE BRASINVERT

En 2013, l'ONF a proposé à la commune un projet qui consistait à retirer le bois mort de la forêt communale, qui s'étend à l'ouest du site de l'étang d'Icard, et à l'utiliser pour la fabrication de ganivelles, destinées à renforcer le dispositif existant de lutte contre l'érosion côtière sur ce secteur situé en dehors du site du Conservatoire (ONF, communication personnelle, 20 mai 2021). Toutefois, les informations relatives au linéaire concerné et à l'échéance du projet ne sont pas connues à ce jour.

La mise en place de ce dispositif méritait la passation d'une convention d'étude et de partenariat dont le principe a été acté le 28 décembre 2021 par le conseil municipal de la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer.

DEVELOPPEMENT DE TECHNIQUES ALTERNATIVES DE PROTECTION DU LITTORAL

Il existe une convention de partenariat technique conclue entre la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer et le PNRC pour l'application d'essais de diverses techniques de lutte contre l'érosion littorale.

STRATEGIE LITTORALE DU SYMADREM

Le SYMADREM (Syndicat Mixte Interrégional d'Aménagement des Dignes du delta du Rhône et de la Mer) est en cours d'élaboration d'une stratégie littorale. Elle concerne un linéaire qui s'étend du Grau-du-Roi à Port-Saint-Louis et porte sur les thématiques suivantes :

- Variation de la position du trait de côte ;
- Lutte contre la submersion marine.

Cette stratégie vise à instaurer des mesures systématiques qui s'articuleront autour d'un plan d'actions à court, moyen et long terme (SYMADREM, communication personnelle, 27 mai 2021).

Le diagnostic de cette stratégie est en cours d'élaboration. L'échéance de ce document est fixée à l'horizon 2023.

STRATEGIE DE GESTION DU DOMAINE PUBLIC MARITIME (DPM) DES BOUCHES-DU-RHONE 2019 – 2024

Les enjeux de gestion du DPM naturel mentionnés dans la stratégie départementale sont les suivants :

- **Enjeu réglementaire** : Application directe du droit (principalement Code Général de la Propriété des Personnes Publiques) / mise en compatibilité
- **Enjeu environnemental** : Préservation de la biodiversité et des paysages au regard de la sensibilité des sites
- **Enjeu lié aux usages** : Recherche d'un équilibre entre les usages / résolution d'éventuels conflits
- **Enjeu économique** : Développement et impact sur l'économie du territoire

A ces enjeux, s'ajoute également la gestion du trait de côte qui dépasse le seul volet de gestion du DPM.

A partir de ces enjeux, la stratégie identifie des actions prioritaires sur les différents secteurs du département des Bouches-du-Rhône.

En ce qui concerne le secteur de la Camargue, « les actions prioritaires portent sur la gestion des plages en lien avec la gestion de la circulation motorisée subie sur le DPM en dépit de l'interdiction ».

Les priorités identifiées sur ce secteur sont :

1. Plages / circulation sur DPM
2. 1 bis. Occupations Sans Titres (OST) secteurs les Argilas et they de Piémanson
3. Concessions de plage
4. Gestion du trait de côte / érosion
5. Libération des OST

Les OST concernent principalement les cabanons situés en bordure immédiate du Rhône.

La stratégie locale de gestion intégrée du trait de côte dans le département est fondée sur les axes suivants :

- **Axe A : Développement et partage de la connaissance**
 - Favoriser l'acquisition de nouvelles connaissances
 - Diffusion de la connaissance
 - Implication dans la mise en place de l'observatoire régional de gestion du trait de cote
- **Axe B : Établissement d'une stratégie départementale**
- **Axe C : Participation aux réseaux**
 - Assurer une cohérence à l'échelle régionale (PACA et façade maritime)
 - Participation aux travaux nationaux
- **Axe transversal : Action de sensibilisation (axe transversal du plan d'actions)**

Ces axes sont ensuite déclinés et adaptés aux différents secteurs des Bouches-du-Rhône.

Concernant le secteur « Camargue », il est précisé que « l'étude de définition d'une stratégie littorale conduite par le SYNMADREM au titre de la compétence GEMAPI doit permettre d'aboutir à un PAPI littoral et d'avoir une vision plus fine du secteur concerné par la digue à la mer. »

Quant aux sites du Conservatoire du littoral, il est écrit : « à l'Ouest du petit Rhône un recul stratégique est à privilégier. Le devenir des ouvrages concédés à la Ville des Saintes-Maries jusqu'en 2020 sera analysé en conséquence. »

³⁸ Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, Potentiel écologique du fleuve Rhône, version finale du 23/10/2013.

PROJET DE RENFORCEMENT DE LA RESILIENCE CONTRE L'EROSION COTIERE

En mai 2020, le Conservatoire du littoral a lancé un programme intitulé « Camargue : renforcer la résilience contre l'érosion côtière ». Ce projet concerne le secteur de Brasinvert (site de l'étang d'Icard) et le site des Theys, situé à l'embouchure du Grand Rhône. L'objectif consiste à expérimenter des techniques de génie écologique qui s'inscrivent dans une démarche de gestion souple du trait de côte afin de lutter contre l'érosion côtière. Sur le secteur de Brasinvert, le projet envisage la pose de ganivelles, fabriquées à partir des déchets générés par la riziculture, destinées à piéger les sédiments. La mise en œuvre de techniques de génie écologique de structuration et de végétalisation des milieux d'arrière-dunes est également prévue afin de limiter le recul du trait de côte.

Le plan de financement n'est pas bouclé. La date prévisionnelle de démarrage du projet est 2023.

1.6.3 Protection des inondations

PROJET DE DECORSETAGE DES DIGUES DU PETIT RHONE

Le SYMADREM, chargé de l'entretien des digues du delta du Rhône (240 km de linéaire), est le maître d'ouvrage du programme de sécurisation de ces ouvrages, dans le cadre du Plan Rhône (volet inondations), porté par l'état. Ce programme prévoit le décorsetage des digues du Petit Rhône, qui consiste à démonter les digues actuelles et à les reconstruire en recul du Petit Rhône (recul systématique des digues) afin de limiter les sollicitations de l'eau sur les digues futures. Ces travaux permettront également de valoriser les ségonaux (espaces situés entre le fleuve et les nouvelles digues) pour l'application de mesures compensatoires (gestion écologique). L'emprise du projet couvre un linéaire de 70 km de digues, situées en rives droite et gauche du fleuve.

Aucune action de valorisation et de restauration n'est prévue sur les tronçons du Petit Rhône, situés à proximité des sites du Conservatoire.

Aucuns travaux ne sont prévus sur la digue actuelle située à l'est du site des Rives du Petit Rhône. Seules quelques échancrures seront créées afin de faciliter le passage de l'eau. En revanche, la construction d'une nouvelle digue à proximité de la D570 est envisagée (SYMADREM, communication personnelle, 27 mai 2021).

Dans le cadre de ce projet, le Conservatoire du littoral a proposé que les emprises situées entre l'ancienne digue et la nouvelle puissent lui être affectées à titre de mesures compensatoires.

1.6.4 Restauration du fonctionnement deltaïque

Un projet de recouplement du dernier méandre du Petit Rhône a été étudié³⁸ en vue de la restauration d'un fonctionnement deltaïque de l'embouchure avec divagation du Petit Rhône sur les derniers kilomètres. Cette mesure pourrait accompagner le recouplement du dernier méandre pour augmenter la diversification des milieux à l'embouchure avec développement de bras morts.

Toutefois, ce projet pourrait favoriser l'érosion des berges du Petit Rhône côté Est, accélérant la perte des terres agricoles sur le site de Brasinvert. Ces terres sont actuellement utilisées pour de l'élevage extensif, la manade en place est inquiète de voir son territoire menacé à l'Est et au Sud.

1.6.5 Evaluation de l'état de conservation des « lagunes côtières »

Le Life Marha est un projet intégré sur les habitats naturels marins. Il renforce les actions de sites Natura 2000 français désignés pour leurs habitats naturels marins afin de rétablir leur bon état de conservation.

L'étang d'Icard fait partie des lagunes sélectionnées dans le cadre du Life Marha sur le déploiement de la méthode d'évaluation de l'état de conservation des « lagunes côtières » d'intérêt communautaire (UE 1150*).

1.7 STRATEGIE D'INTERVENTION DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL 2015 - 2050

La stratégie d'intervention du Conservatoire du littoral 2015-2050 se décline à l'échelle nationale et régionale. Elle est composée :

- D'un document national de synthèse, dans lequel sont présentés :
 - ⇒ L'analyse externe de l'évolution de l'environnement littoral ;
 - ⇒ Le bilan des acquisitions foncières au 1er janvier 2015 ;
 - ⇒ Les grands objectifs pour 2050 ;
 - ⇒ Les modalités de leur mise en œuvre au travers d'orientations opérationnelles et thématiques.
- De documents territoriaux, à l'échelle de chaque Conseil de rivages, qui présentent une synthèse des orientations stratégiques retenues pour ces rivages et qui précisent pour chaque unité littorale, la stratégie territoriale. Celle-ci est illustrée par une carte des enjeux et des pressions et par une carte des zonages stratégiques qui précise les futures zones d'intervention.

1.7.1 Grands objectifs de la stratégie nationale et modalités de mise en œuvre

A l'horizon 2050, la stratégie nationale du Conservatoire du littoral vise l'atteinte des deux objectifs à long terme suivants :

- Contribuer à la préservation du « Tiers naturel littoral », c'est-à-dire des espaces naturels littoraux considérés comme bien commun ;
- Constituer un réseau de sites naturels en bon état et valorisés, partie intégrante des territoires.

Pour atteindre ces deux objectifs, les orientations opérationnelles envisagées par cette stratégie visent à :

- Connaître le territoire en vue de la préservation du « Tiers naturel littoral » ;
- Définir l'intervention foncière en tenant compte des politiques et outils des acteurs agissant sur le littoral ;
- Constituer des espaces préservés cohérents ;
- Concevoir des projets répondant à des orientations partagées et bien intégrés dans les territoires ;
- Consolider les partenariats et les dispositifs de gestion ;
- S'adapter aux changements à venir.

1.7.2 Orientations stratégiques des rivages de Méditerranée en Provence-Alpes-Côte d'Azur et stratégie territoriale de l'unité littorale « Camargue »

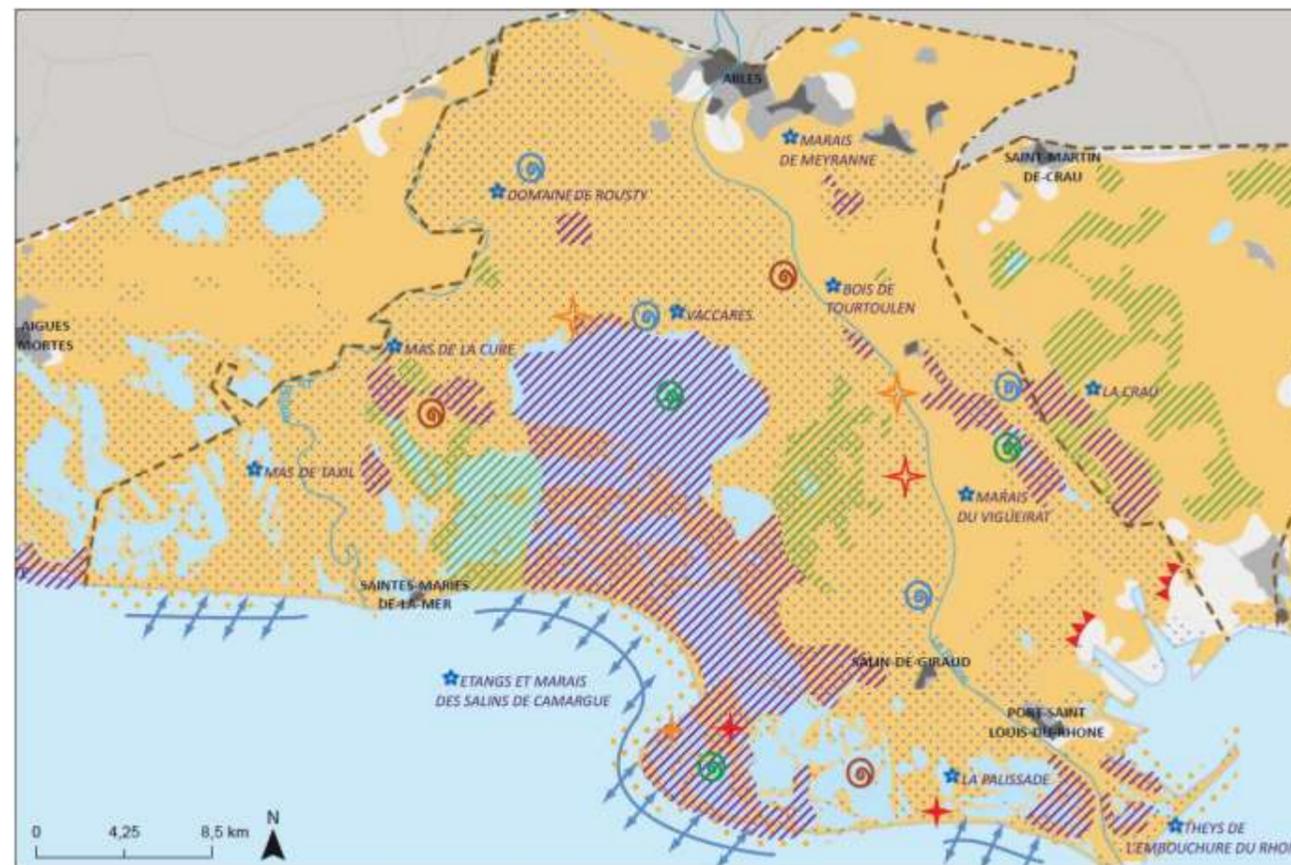
A l'horizon 2050, le Conseil de rivages de Méditerranée en Provence-Alpes-Côte d'Azur prévoit l'acquisition de 35 000 ha supplémentaires, dont 25 000 ha dans les Bouches-du-Rhône.

La priorité sera donnée :

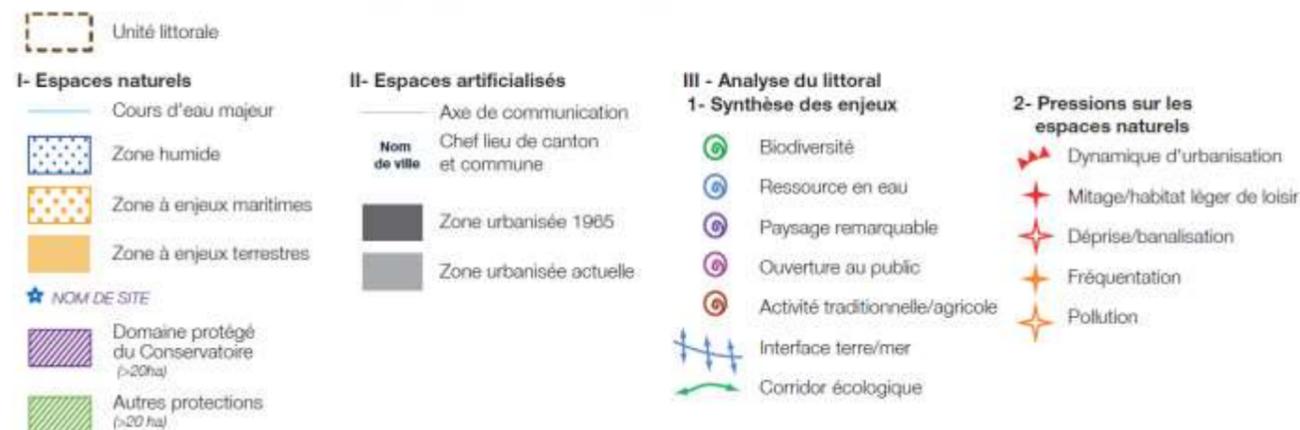
- Au confortement des sites existants avec une attention particulière portée aux interfaces zone urbaine/milieu naturel et aux espaces naturels les plus fragiles sous pression anthropique (surfréquentation, aménagements diffus, etc.) ;
- À la préservation des zones humides identifiées conjointement avec l'Agence de l'eau Rhône, Méditerranée, Corse permettant de préserver leurs fonctionnalités et d'atteindre leur bon état écologique ;
- Aux espaces naturels littoraux constituant des corridors écologiques identifiés notamment dans le SRCE ;
- Aux friches et zones agricoles menacées ;
- Aux espaces naturels littoraux soumis aux risques d'inondation et de submersion marine permettant de mettre en œuvre une politique publique d'adaptation aux changements climatiques.

A l'échelle de l'unité littorale « Camargue », la stratégie territoriale adoptée est illustrée par les cartes suivantes.

Figure 74 : Cartographie des enjeux et pressions sur les espaces naturels



ENJEUX ET PRESSIONS SUR LES ESPACES NATURELS

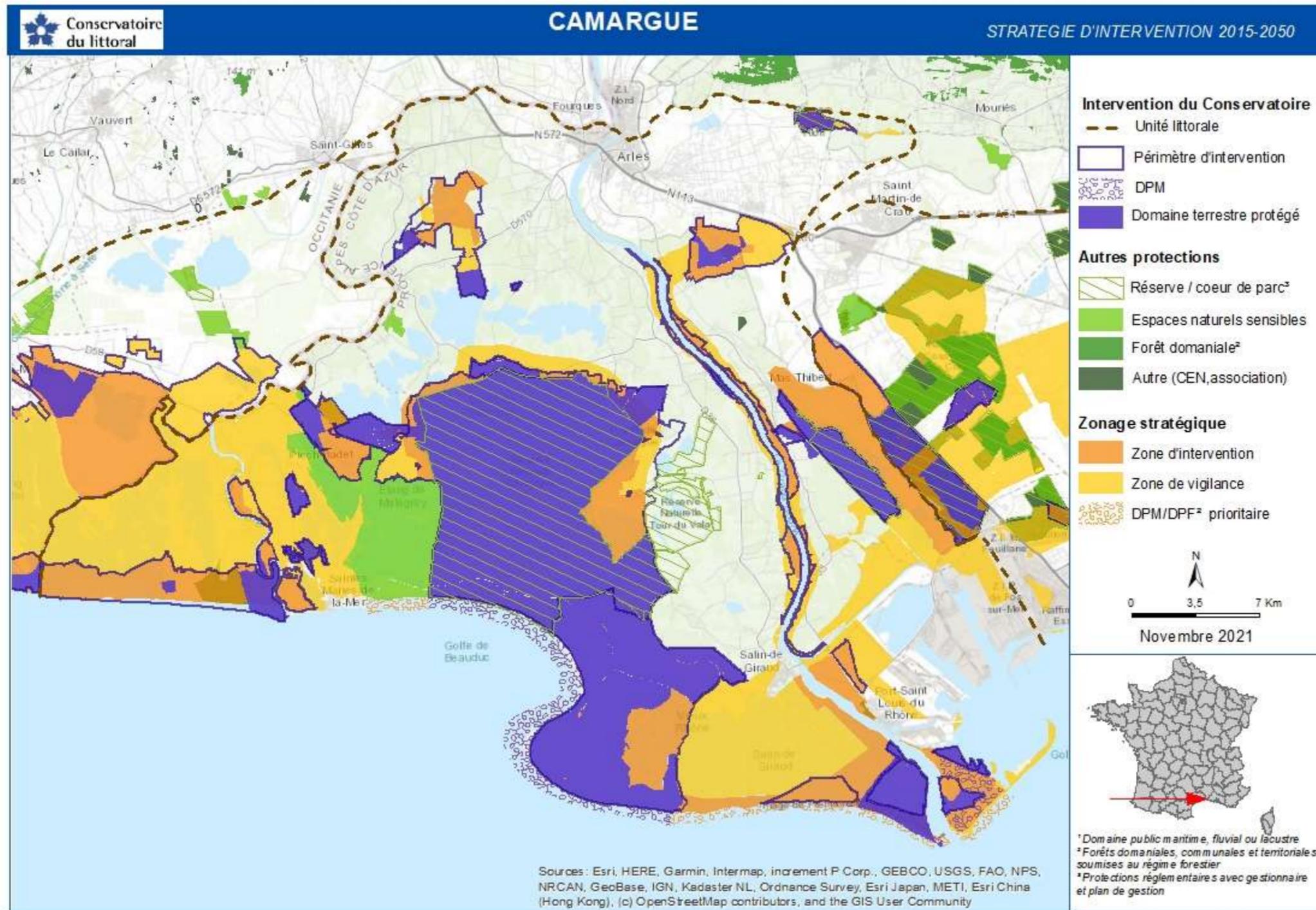


Source: Conservatoire du littoral - Stratégie d'intervention 2015 - 2050 - Rivages de Méditerranée

D'après la carte ci-dessus, le site de Brasinvert serait uniquement concerné par l'enjeu « Interface terre/mer ». Aucune pression sur les espaces naturels n'est identifiée sur les secteurs étudiés.

La carte ci-dessous précise les futures zones d'intervention. Le littoral à l'ouest de l'embouchure du Petit Rhône ainsi que les territoires qui s'étendent le long de la rive gauche du fleuve constituent des zones stratégiques qui seront probablement acquises par le Conservatoire d'ici 2050.

Figure 75 : Cartographie du zonage stratégique



Source: Conservatoire du littoral - Stratégie d'intervention 2015 - 2050 – Rivages de Méditerranée

2 DIAGNOSTIC

2.1 EVALUATION PARTAGEE DE LA GESTION DU SITE

Les modalités de gestion du site sont décrites dans un chapitre antérieur « 1.1.4 Organisation actuelle de la gestion ». En complément, sont indiquées ci-après les recommandations de gestion issues des rapports de la Tour du Valat. Le rapport du site de Brasinvert sera disponible sous peu.

Synthèse des recommandations de gestion issues des rapports de la Tour du Valat

Rives du Petit-Rhône

Il est recommandé dans la gestion du site, de prendre en compte le Milan noir (éviter le dérangement près des nids au printemps), le Coucou geai (ne pas détruire les nids de Pie bavarde dont il est l'hôte) et la Fauvette à lunettes (ne pas mettre en place d'opérations de démoustication). »

Les modalités de pâturage devront être adaptées, notamment pour assurer la conservation des prés salés.

Etang d'Icard

Il est recommandé pour la gestion future du site, de mettre en place les mesures favorisant le maintien des populations nicheuses de ces espèces, notamment :

- éviter si possible une fréquentation humaine trop intense de la plage d'avril à juillet et limiter au maximum les dérangements humains sur le reste du site à cette même période, qui correspond à la période de nidification des espèces nicheuses avérées ou potentielles les plus sensibles aux dérangements : Huîtrier-pie, Gravelot à collier interrompu, Chevalier gambette ;
- pour la population de fauvelles à lunettes, et de façon plus générale, pour la communauté d'espèces insectivores, ne pas mettre en place d'opérations de démoustication, ou bien encadrer strictement celles-ci, avec un protocole établi avec le Conservatoire du littoral et le gestionnaire du site ;
- pour l'ensemble du cortège d'oiseaux nicheurs associés aux milieux ouverts, maintenir le pâturage extensif ;
- maintenir l'étang d'Icard en eau au moins jusqu'à fin juin-début juillet.

Le Courlis cendré et le Vanneau huppé sont évalués comme étant presque menacés dans le Monde. Dans le cas où une activité cynégétique reprendrait sur le site, il peut être recommandé que ces deux espèces ne soient pas chassées (il est à noter qu'actuellement, le quota de prélèvement pour le Courlis cendré en France est de 0). »

2.2 DELIMITATION DE L'ESPACE DE BON FONCTIONNEMENT (EBF) DES SITES

2.2.1 Définition de l'espace de bon fonctionnement des zones humides

En vertu de l'article L211-1 du Code l'environnement, sont des zones humides « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »³⁹

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2022-2027 préconise de déterminer les Espaces de Bon Fonctionnement (EBF) dans la disposition 6A-01 « Définir les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques, humides, littoraux et eaux souterraines. »⁴⁰

Selon le guide technique du SDAGE⁴¹, « L'espace de bon fonctionnement est défini comme une étendue périphérique à la zone humide, au sein de laquelle se déroulent des processus écologiques qui garantissent la pérennisation de cette dernière. Cet espace s'avère déterminant pour la résilience écologique de la zone humide, c'est-à-dire sa capacité à conserver ou recouvrer un bon état de fonctionnement écologique à la suite de perturbations (événements naturels, effets du changement climatique, pressions de natures diverses d'origine humaine). Concrètement cet espace contribue naturellement au fonctionnement de la zone humide, notamment pour :

- L'alimentation en eau, quantitative (volume, répartition) et qualitative (particules, nutriments ...), qui influence directement le fonctionnement, les traits morphologiques et fonctionnels des sols, la présence d'espèces végétales et d'habitats humides caractéristiques ;
- Les espèces animales dont tout ou une partie du cycle de vie se réalise à proximité de la zone humide (reproduction, alimentation, gîte, refuge, halte migratoire) ;
- La connectivité de la zone humide avec les autres réservoirs de biodiversité, les populations animales et végétales (trame verte et bleue). »

2.2.2 Inventaire des zones humides et espace de référence

La répartition des sols est présentée en partie 1.1.5.2. Selon les données d'occupation du sol (2016) du PNRC, l'aire d'étude compte 397 ha de zones humides, soit 67,8%. Les zones humides présentes sont des marais, des roselières et des sansouïres.

Tableau 29 : Inventaire des zones humides

Type de zone humide	BRASINVERT		ETANG DE MAGUELONNE		RIVES DU PETIT RHÔNE		AIRE D'ETUDE TOT.	
	Surface (ha)	Surface (%)	Surface (ha)	Surface (%)	Surface (ha)	Surface (%)	Surface (ha)	Surface (%)
Marais	62,7	26,4	56,0	44,5	0,7	2,2	119,5	30,1
Marais salant exploité	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
Roselière	0,0	0,0	53,9	42,8	1,1	3,2	55,0	13,8
Sansouïre	174,8	73,5	15,9	12,6	31,6	94,6	222,3	56,0
Total	237,7	100,0	125,8	100,0	33,4	100,0	396,9	100,0

Source: BRLi d'après le PNRC, donnée d'occupation du sol de 2016

³⁹ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006074220/LEGISCTA000006129023/#LEGISCTA000006129023

⁴⁰ <https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion/sdage2022/etapes-delaboration-du-sdage-2022-2027>

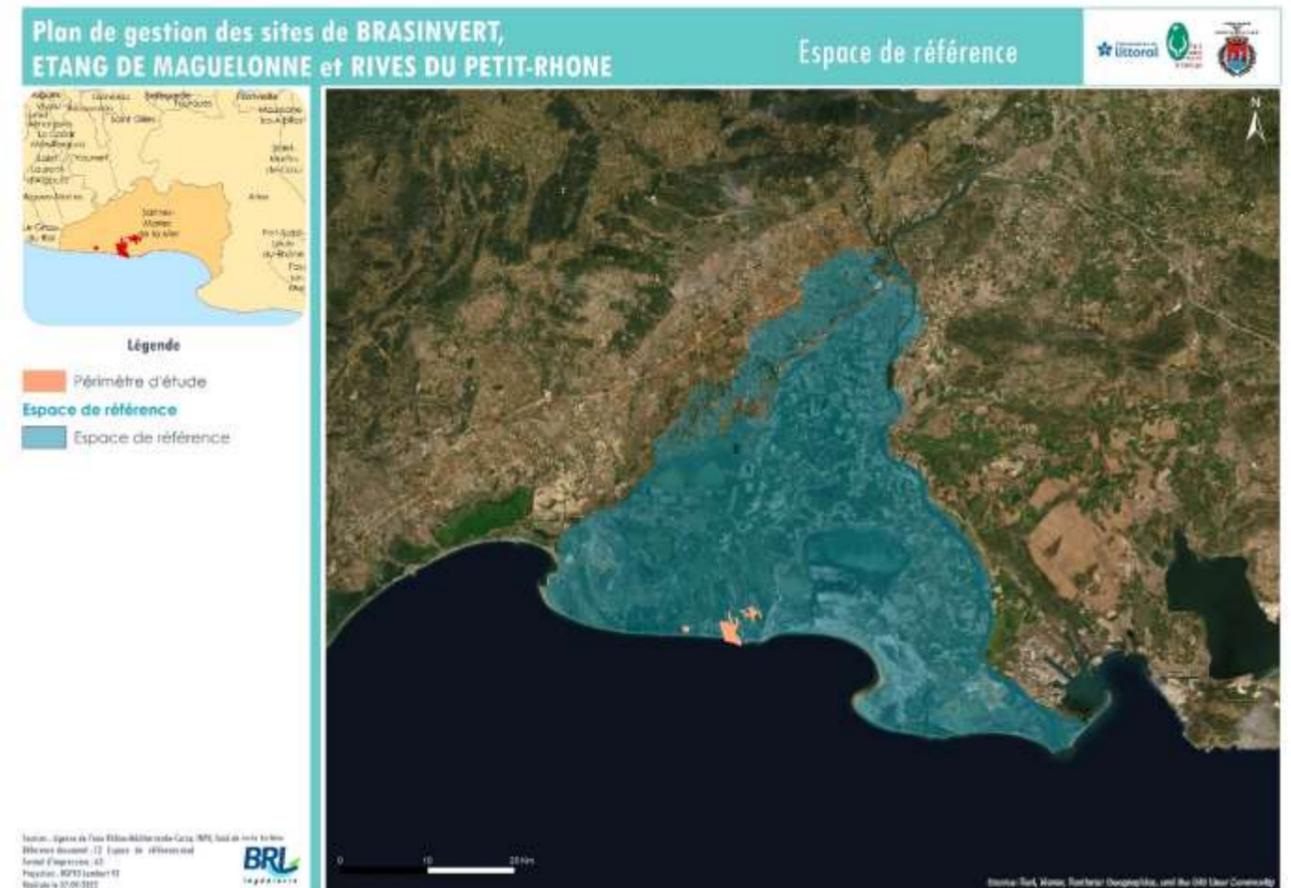
⁴¹ Comité de bassin Rhône-Méditerranée, *Délimiter l'espace de bon fonctionnement des zones humides* [en ligne], Juin 2018.

Carte 43 : Inventaire des zones humides



Source: BRLi d'après le PNRC, INPN, fond de carte ArcMap

Carte 44 : Espace de référence



Source: BRLi d'après l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, INPN, fond de carte ArcMap

La carte ci-dessous présente l'Espace De Référence (EDR), défini par l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse.

2.2.3 Rappel et synthèse des principaux milieux en présence

Carte 45 : Connectivité des habitats



Source: BRLi d'après le PNRC, INPN, fond de carte ArcMap

2.2.4 Éléments techniques pour l'identification de l'Espace de Bon Fonctionnement (EBF) de l'aire d'étude

Processus	Description
Fonctions hydrologiques et hydrauliques	
Apports par les eaux souterraines	<p>Il existe une zone potentielle d'échanges entre les aquifères superficiels et le Petit Rhône. Bien qu'en période d'étiage, la nappe superficielle alimente le Petit Rhône, il se peut que le gradient d'écoulement soit localement inversé (zones de méandres, pompages) et que le fleuve alimente la nappe (contamination par le coin salé). Cela reste toutefois une hypothèse à démontrer.</p> <p>Il n'existe aucune zone de contact entre le toit de la nappe profonde des cailloutis et le fond du Petit Rhône. En revanche, il existe une zone potentielle d'échanges entre la nappe profonde et la mer (biseau salé). Cette zone s'étend au-delà des limites nord de l'aire d'étude. Au niveau des sites du Conservatoire, le toit de la nappe se situe à une profondeur comprise entre - 50 et - 40 m. L'écoulement se fait en direction du Sud-Ouest.</p> <p>Le Petit Rhône est relié aux étangs d'Icard et de Ginès, eux-mêmes connectés aux zones humides des sites. Des échanges sont donc possibles entre ces masses d'eaux.</p>
Apports par les eaux de surface	<p>Par leur localisation, les zones humides sont sous l'influence du Petit Rhône et de la mer, ce qui leur permet d'établir des liens hydrauliques avec ces différentes masses d'eau.</p> <p>Plusieurs apports existent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les apports fluviaux : roubines, canaux d'irrigation et d'assainissement, crues ; - Les intrusions marines (brèche au sud de l'étang d'Icard), risque de submersion.
Apports par les précipitations	<p>En Camargue, la pluviométrie est de 615 mm/an tandis que l'évaporation de l'eau libre est de 1 400 mm/an. Les précipitations sont abondantes en automne après la saison sèche. Les apports par précipitations et ruissellement sont donc limités et ne sont pas les plus importants dans le secteur d'étude.</p>
Alimentation lors des inondations par débordement (crues) / Submersion marine	<p>Les zones humides des sites de Brasinvert et des Rives du Petit Rhône sont particulièrement exposées aux crues de probabilité fréquente en raison de l'absence d'ouvrages de protection. Situées dans la zone d'expansion de crue du fleuve, elles constituent ainsi des zones tampons. En cas de brèche dans les digues de protection, le site de l'étang de Maguelonne est également vulnérable.</p> <p>L'ensemble des sites sont soumis au risque inondation par submersion marine, en particulier le site de Brasinvert, situé sur la partie littorale.</p>
Fonctions physiques et biogéochimiques	
Flux sédimentaire MES	<p>Le Petit Rhône transporte une grande quantité de MES fines et d'autres macro-déchets (non organiques). La diffusion de ces pollutions menace potentiellement les zones humides des sites du Conservatoire.</p> <p>Les plages du Grand radeau, qui s'étendent jusqu'à l'embouchure du Petit Rhône (rive droite), peuvent faire l'objet de dépôts sauvages (dépôt de macro déchets par le public).</p>
Front de salinité	<p>Les intrusions marines, via la brèche au sud de l'étang d'Icard, entraînent l'enrichissement des eaux de l'étang et des baisses associées en ions sodium et chlorure (la salinité varie).</p> <p>Au cours de l'année, la salinité des zones humides varie en fonction du rapport de force entre apports d'eau douce par irrigation et/ou précipitations et intrusions marines. Il est aussi influencé par le phénomène d'évaporation, important en saison sèche.</p>
Transferts chimiques et cycles biogéochimiques	<p>La qualité de l'eau du Petit Rhône est sous l'influence des apports des activités agricoles (riziculture, élevage, etc.), notamment en ce qui concerne les flux chimiques (pesticides).</p> <p>Le risque de pollution des eaux est également lié aux pollutions industrielles générées à l'amont du delta du Rhône.</p> <p>Les crues du Petit Rhône déposent des macros déchets sur les berges du site de l'étang d'Icard (laisses de crue), à l'est.</p>

Processus	Description
Fonctions écologiques et biologiques	
Habitats et flore	Les éco-complexes caractéristiques des zones humides littorales assurent la conservation d'habitats naturels spécifiques, dont dépend le maintien de nombreuses espèces floristiques. Les modes de dispersion de ces espèces dépendent des habitats concernés. A l'échelle de la Camargue, les espèces psammophiles se dispersent le long du cordon dunaire essentiellement par dissémination de graines par le vent ou de fragments végétatifs lors des coups de mer. Les espèces liées aux milieux aquatiques se dispersent essentiellement par hydrochorie ou zoochorie (dispersion par les oiseaux, principalement). Les espèces des sansouïres sont disséminées quant à elles par le vent, l'eau lors des phases d'inondation ou par simple gravité.
Réservoirs à l'origine de la colonisation des zones humides par les espèces exotiques envahissantes (EEE)	Le fleuve du Petit Rhône peut représenter un vecteur de transport de diverses espèces végétales exotiques envahissantes (ex : les Baccharis, la Jussie, etc.). Le réseau des canaux d'irrigation participe également à la diffusion de ces espèces depuis le Rhône vers le cœur de la Camargue. Considérablement favorisée par les apports d'eau douce, la Jussie est une espèce indicatrice de l'artificialisation des zones humides. Elle se retrouve notamment en bordure des marais et dans les canaux du site de l'étang de Maguelonne. Les Baccharis sont présents dans les roselières et le long des canaux du domaine de Maguelonne. Certaines activités humaines participent à disperser les espèces envahissantes, par exemple les modes d'irrigation, l'exploitation de rizières ou le surpâturage. Inversement, la réduction de la pression de pâturage peut favoriser le développement de certaines EEE. La découverte d'une station importante d'Herbe à Alligator le long du Petit Rhône montre la vulnérabilité des sites vis-à-vis de la propagation via ce dernier.
Connexion des habitats et des espèces (faune et flore)	Les mosaïques d'habitats hygrophiles plus ou moins halophiles se distribuent dans les trois sites selon des gradients de salinité des substrats, de hauteurs d'eau et de durée d'inondation. L'organisation spatiale des habitats dépend également étroitement des usages des sols, notamment Ces mêmes facteurs conditionnent l'organisation des patterns paysagers dans l'ensemble du delta du Rhône, en continuité des périmètres étudiés.
Cycle biologique (reproduction, alimentation, migration, stationnement) A : alimentation R : reproduction et vie larvaire S : stationnement C : corridor, déplacement	L'axe rhodanien constitue un corridor naturel d'intérêt international, qui structure un axe de migration primordial entre l'Europe du nord et l'Afrique. Le Petit Rhône participe à cette fonction, notamment par l'intermédiaire des ripisylves à Saules, Frênes et Peupliers, à l'amont, qui se prolongent par les galeries à Tamaris dans les zones proches du littoral, comme on l'observe sur le site des « rives du Petit Rhône ». Le fleuve constitue également un corridor fluvial majeur pour la remontée des poissons migrateurs. Les communautés d'odonates utilisent également l'axe fluvial en tant que corridor de dispersion, comme en témoignent les observations de Gomphe à pattes jaunes, en situation très abyssale par rapport à son aire connue au niveau des rives du Petit Rhône. Enfin, les chiroptères utilisent les ripisylves lors de leurs déplacements depuis les zones de gîte jusqu'aux zones de chasse. Les habitats présents en partie aval du Petit Rhône, moins artificialisée que la partie amont, sont propices à certaines espèces telles que le Castor et la Cistude d'Europe. ⁴² La Cistude d'Europe est également présente dans les différents marais du site de Maguelonne. Ces mêmes milieux seraient favorables à la Loutre si l'espèce devait se fixer durablement en Camargue. A l'instar de l'ensemble de la Camargue, les sites étudiés participent au réseau de haltes de repos vitales pour de très nombreux oiseaux lors de la migration, et contribuent à la très grande attractivité du delta du Rhône pour l'hivernage.
Les sites complémentaires	Les secteurs étudiés sont connectés à l'ensemble des milieux naturels de Camargue (Ile de Camargue et Petite Camargue) et, à plus grande échelle, au réseau de lagunes du Golfe du Lion, depuis le Roussillon, à l'ouest, jusqu'aux zones humides de Hyères (Salin des Pesquiers, Vieux salins...) à l'Est.

2.2.5 Cartographie de l'Espace de Bon Fonctionnement (EBF)

Les différents éléments constitutifs de l'EBF sont cartographiés ci-dessous.

La cartographie est axée sur l'environnement immédiat du site. La lecture des éléments d'analyse présentés précédemment, retranscrits de manière synthétique dans la légende, permet de comprendre que les interactions ne se limite pas à se périmètre mais peuvent s'étendre au delta voire au-delà.

⁴² <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR9101405>

Carte 46 : Cartographie de l'Espace de Bon Fonctionnement (EBF)

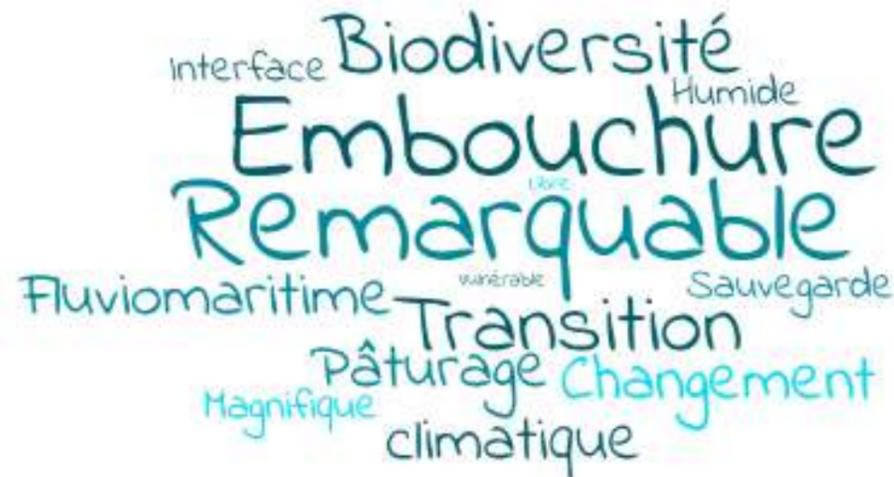


Source: BRli et Hervé Gomila Écologie Conseil (fond cartographique : Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, PNRC, DREAL PACA, INPN)

Le fonctionnement hydraulique des sites est détaillé en partie 1.2.6.

2.3 PERCEPTION ACTUELLE DES SITES

Figure 76 : Nuage de mots représentant ce qu'évoquent les sites pour les membres du Cotech (interrogés lors de la réunion de lancement de l'élaboration du plan de gestion)



Source: BRLi

2.4 DIAGNOSTIC

Les sites de l'étang de Maguelonne, Brasinvert et des rives du Petit Rhône forment un ensemble d'environ 700 ha. Ils ont été acquis par le Conservatoire du littoral entre 2015 et 2018. Dans l'attente de la désignation d'un gestionnaire, la Tour du Valat s'est vue confier par le Conservatoire du littoral des missions d'inventaire, de suivi et de surveillance sur le site des Rives du Petit Rhône, en 2018 et 2019. Depuis, le PNRC et la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer ont été désignés gestionnaire et co-gestionnaire de la totalité des sites. L'ONF est devenu gestionnaire de la forêt du site de Brasinvert suite à l'application du régime forestier.

UN ENSEMBLE DE SITES COMPLEMENTAIRES, AU PATRIMOINE NATUREL REMARQUABLE, REPRESENTATIF DE LA BIODIVERSITE DU DELTA DE CAMARGUE

Situés au sein du delta de Camargue, plus particulièrement au niveau de l'embouchure du Petit Rhône, ces sites présentent une forte naturalité et des paysages sauvages exceptionnels. Bien que la Camargue soit dans son ensemble largement poldérisée, ce secteur du delta est davantage soumis aux phénomènes et dynamiques naturels : absence de digue en rive droite du Petit Rhône sur le linéaire concerné par les sites, inondation d'une partie des sites, érosion naturelle et travail morphogène des crues du fleuve, submersion marine et érosion littorale, aléa feu de forêt sur la forêt du site de Brasinvert... L'empreinte se perçoit surtout par la présence des canaux, du pâturage et des ganivelles sur la partie littorale du site de Brasinvert. Il n'y a pas d'artificialisation marquée des sites. L'absence d'accès direct sur la voie publique (pour la plupart des secteurs) et l'absence d'inscription de ces sites dans l'offre touristique a limité leur fréquentation aux initiés et découvertes encadrées, ce qui ajoute certainement à l'attrait des sites sur le plan paysager.

Ces éléments concourent également au caractère remarquable de la biodiversité du site. En complément des éléments développés ci-après, on notera que les trois sites s'inscrivent dans de nombreux zonages attestant de l'intérêt du secteur vis-à-vis de la biodiversité : sites Natura 2000, zone Ramsar, réserve de biosphère, ZNIEFF terrestres de type I et II et Parc naturel régional de Camargue.

Les trois sites regroupent des habitats principalement hygrophiles et halophiles, représentatifs du delta camarguais. Les formations végétales et les communautés animales qui les peuplent se distribuent principalement selon des gradients d'humidité, de salinité, de granulométrie des substrats et sont par ailleurs influencées par les usages anthropiques (pastoralisme, agriculture, pêche, chasse, usages récréatifs...). Une hiérarchisation a pu mettre en évidence les milieux à plus fort enjeu de conservation, notamment :

- **Enjeu très fort** : prés salés à annuelles, dunes fossiles à Pin parasol ;
- **Enjeu fort** : marais temporaires, pelouses sèche à annuelles, sansouïres à Salicornes, Sansouïres à Soude, prés salés à annuelles, dunes mobiles, dunes fixées ;
- **Enjeu fort à moyen** : phragmitaies, prés salés à *Juncus maritimus*, etc. ;
- **Enjeu moyen** : fourrés de Filaires, fourrés de Tamaris ;
- **Enjeu faible** : friches vivaces humides, pinède à pin parasol hors dunes fossiles, etc.

Chaque site présente des spécificités complémentaires. Le site des rives du Petit Rhône est principalement composé Sansouïres à Salicorne buissonnante, les autres peuplements bas se répartissant en mosaïque dans cette trame. Il accueille en bordure du Rhône une ripisylve basse à Tamaris.

Sur le site de l'étang de Maguelonne, les marais permanents constituent la dominante paysagère du site. Des communautés hygrophiles liées aux eaux saumâtres s'y développent en ceinture, selon les taux d'humidité des substrats. Les habitats terrestres sont typiques des milieux ouverts littoraux pâturés, avec des mosaïques de prés salés, de pelouses sur montilles sableuses, de sansouïres et de fourrés ligneux.

Le site de Brasinvert est le plus influencé par le littoral, avec une diversité de milieux dunaires, depuis les formations pionnières (laises de mer, dunes embryonnaires) jusqu'aux zones les plus matures (bois de Pin parasol sur dunes fossiles). En arrière des milieux dunaires, les mosaïques d'habitats hygrophiles saumâtres s'articulent autour de marais temporaires, de steppes salées, de sansouïres et de prés salés.

D'après les données disponibles, plus de 30 espèces végétales remarquables se répartissent dans les trois sites. Dans ces périmètres, il n'y a pas d'habitats dépourvus d'enjeux floristiques : la plupart des milieux accueillent des cortèges floristiques contenant des espèces à valeur patrimoniale notable. Les espèces floristiques d'intérêt patrimonial se répartissent selon ces différents types d'habitats, par exemple :

- *Convolvulus soldanella*, *Euphorbia pepelis*, *Pancratium maritimum*, sur les dunes mobiles ;
- *Limonium girardianum*, *Limonium cuspidatum* et *Elytrigia elongata* dans les steppes salées et les tonsures des sansouïres pérennes ;
- *Ruppia maritima*, *Zannichellia palustris*, *Tolypella hispanica*, *Tolypella salina* dans les marais temporaires saumâtres ;
- *Romulea columnae*, *Cerastium siculum* ou *Euphorbia terracina* sur les sables humides...

Comme pour l'ensemble de la Camargue, l'essentiel des enjeux de conservation de la faune concerne les oiseaux, avec des communautés diversifiées qui dépendent des différents types de milieux, notamment les marais permanents, les marais temporaires, les sansouïres et les réseaux ligneux. Plusieurs espèces nicheuses et non nicheuses en danger critique (CR) ou en danger (EN) fréquentent le site : Huîtrier-pie (CR), Fauvette à lunettes (EN), Spatule blanche (EN), Sterne hansel (EN), Busard des roseaux (EN), Goéland railleur (EN), Sterne naine (EN), Vanneau huppé (EN).

Concernant les amphibiens, les reptiles et les mammifères terrestres, les enjeux restent plus modestes, malgré la présence d'espèces remarquables comme la Cistude sur le site de l'étang de Maguelonne. Le manque de données exhaustives ne permet pas d'évaluer précisément les enjeux relatifs aux invertébrés et aux chauves-souris.

Aucune information relative à la faune aquatique n'est disponible. Il est cependant fort probable que les sites soient utilisés par certaines espèces piscicoles de l'estuaire et par des poissons migrateurs.



DES USAGES TRADITIONNELS PARTICIPANT A L'IDENTITE TERRITORIALE DES SITES ET A LEUR BIODIVERSITE

Élevage

Trois éleveurs (un par site) utilisent les sites :

- pour le pâturage bovin : Brasinvert, secteur de l'étang d'Icard, Manade Raynaud, 35 taureaux de Camargue en semi-liberté sur env. 330 ha (soit env. 70% de la superficie du site) :
Cette partie du cheptel, en autonomie alimentaire, se nourrit principalement d'herbages situés sur les berges du Petit Rhône et s'abreuve dans les baisses de Jacqueline et dans le Petit Rhône. Aucun affouragement n'est réalisé sur le site.
- pour le pâturage équin (Rives du Petit Rhône, Nathalie Renaud, 23 chevaux de Camargue) ;
Les chevaux sont présents sur le site durant la moitié de l'année (avril à octobre) et s'abreuvent dans la baisse centrale, la roubine ou le Petit-Rhône.
Si des affouragements ont pu être ponctuellement réalisés par le passé, ce n'est plus le cas actuellement (pas de signe d'affouragement signalé dans le rapport d'activités de la Tour du Valat 2019,)
- pour le pâturage bovin et équin (Etang de Maguelonne, Anne-Laure Capitani, 10 chevaux de Camargue et 19 taureaux⁴³ pâturent sur l'intégralité du site)
Les bêtes s'abreuvent dans les roubines, qui contiennent de l'eau douce ou peu saumâtre. En cas d'épisode de sécheresse intense, un apport en eau est réalisé.
Un apport en fourrage est effectué avant l'hiver, en raison d'une insuffisance des ressources, et lorsque le milieu est appauvri par le surpâturage (parcelles où pâturent les taureaux). Le foin importé est certifié AB (Agriculture Biologique). À long terme, l'objectif sera de tendre vers un affouragement nul, conformément aux règles de gestion du Conservatoire du littoral.

Un certain nombre d'espèces floristiques patrimoniales de milieux ouverts sont favorisées par le pâturage (ex : *Crypsis piquant* - *Crypsis aculeata*, céréaiste de Sicile - *Cerastium siculum*).

Découverte des traditions camarguaises

Durant la période estivale, des journées traditionnelles camarguaises, demi-journées pédagogiques pour les enfants, promenades à cheval (réalisées par un prestataire) et des manifestations taurines traditionnelles (courses camarguaises, ferrades, démonstrations de tri, etc.) sont organisées par la manade Raynaud, en partie sur le site de Brasinvert (secteur de l'étang d'Icard).

En toute saison, Nathalie Renaud propose à la clientèle de son hôtel des promenades équestres, dont la capacité est limitée à 6 personnes par balade. Nathalie Renaud amène les clients en pick-up jusqu'aux chevaux qui sont approchés et équipés sur place. Les cavaliers plus expérimentés ont la possibilité d'aller jusqu'au Grand Radeau (traversée du Petit Rhône par le Bac du Sauvage).

Le domaine de Maguelonne propose des gîtes équestres à l'année (capacité totale : 60 places), des promenades à cheval le week-end (2 balades max.) sur le site du Conservatoire et jusqu'au Pont de Gau, des promenades à cheval plus fréquentes (1 balade le matin et 2 l'après-midi), organisées par le frère d'Anne-Laure Capitani durant la période juillet - août, et des pensions équestres. Ces activités permettent de subvenir aux besoins du domaine.

⁴³ 2 aurochs, des taureaux de race Camargue et de quelques bêtes issues d'un croisement

DES SITES PRINCIPALEMENT ALIMENTES EN EAU PAR LE PETIT-RHONE ET RELIES A LA MER

En complément des apports des précipitations (600 mm/an en moyenne sur la période 1963-2010, env. 470 mm/an en moyenne depuis 2016), l'ensemble des sites bénéficie d'une alimentation en eau du Petit-Rhône :

- De manière directe pour les sites des rives du Petit-Rhône et de Brasinvert (secteur d'Icard) :
 - inondation des secteurs limitrophes au fleuve en période d'inondation ;
 - alimentation de baisses et d'étang par des roubines :
 - roubine du Comte alimentant l'étang d'Icard
 - prise nord en cours de réhabilitation pour l'alimentation des baisses de Jacqueline et de l'étang d'Icard par trop plein de ces dernières
 - roubine centrale non fonctionnelle, qui si elle l'était pourrait alimenter la baisse centrale du site des rives du Petit Rhône
- De manière indirecte pour :
 - le site de l'étang de Maguelonne via le canal de la Fadaise qui alimente :
 - Directement l'étang de Ginès, et via l'étang de Ginès, les marais et baisses de la partie Est du site ;
 - Un réseau de roubines qui communique avec la partie Ouest du site.
 - La forêt du site de Brasinvert dont le réseau de baisses interconnectées sont alimentées par un canal d'irrigation, longeant la bordure Est de la propriété, lui-même certainement alimenté par le Petit-Rhône (probablement via la station de pompage située à proximité du domaine du Sauvage).

Les échanges avec les eaux souterraines sont potentiellement élevés au niveau des bourrelets alluviaux du Petit Rhône et diminuent au niveau des marais, qui sont quasi-imperméables. La partie Ouest du site de l'étang de Maguelonne appartient à une zone potentielle d'échange entre nappes superficielles et étang.

La partie Est du site de l'étang de Maguelonne communique indirectement avec la mer via le canal de Barrachin et la station de l'Eolienne.

L'étang d'Icard fait fréquemment l'objet d'intrusions marines en cas de niveaux marins élevés et de tempêtes hivernales. Une brèche s'est creusée en 2020 et a fait l'objet d'un comblement.

UNE GESTION HYDRAULIQUE ACTIVE SUR ICARD ET MAGUELONNE OUEST, PASSIVE SUR LES RIVES DU PETIT RHONE, MAGUELONNE EST ET LA FORET DE BRASINVERT – DES OBJECTIFS DE GESTION HYDRAULIQUE DIVERS (ELEVAGE, CHASSE, ANATIDES, ALIMENTATION EN EAU DES RIVERAINS)

Site de Brasinvert (secteur de l'étang d'Icard)

Les martelières régulant les échanges entre l'étang d'Icard et le Petit Rhône sont gérées par les éleveurs de la manade Raynaud depuis 2019. Ces ouvrages permettent de faire entrer de l'eau douce du Petit Rhône afin de diminuer la salinité de l'étang et des baisses associées. Ces opérations ont pour but de favoriser la production fourragère.

Ces martelières permettent également d'évacuer les eaux excédentaires de la lagune vers le fleuve. La gestion de ces martelières dépend des conditions météorologiques (direction du vent, crues du Petit Rhône, hauteur d'eau dans Petit Rhône et dans l'étang d'Icard) et de la salinité de l'étang, contrôlée régulièrement par les éleveurs.

Forêt de Brasinvert

D'après les acteurs rencontrés, les baisses de la forêt Brasinvert sont actuellement sous-alimentées en eau. Ceci pourrait s'expliquer par un mauvais entretien du canal d'irrigation (colmatage) ou par un potentiel détournement de l'eau en amont. Un manque d'eau douce sur ce secteur favorise la remontée de sel par capillarité.

Aucune gestion hydraulique n'est réalisée directement sur la forêt Brasinvert.

Site de l'étang de Maguelonne (partie Est)

Aucune gestion hydraulique active n'est actuellement réalisée directement sur le secteur Est du site de l'étang de Maguelonne. L'étang alimente les zones humides de la partie Est du site de l'étang de Maguelonne, via une buse dépourvue de martelière desservant un réseau de roubines. Les marais des terres hautes ne sont jamais à secs en période estivale, pendant laquelle la salinité augmente, due à l'évaporation. En principe, les autres marais présents sur le site sont à secs en période estivale. Les eaux de ce secteur du site sont relativement douces, à l'exception des marais des terres hautes dont la salinité est de l'ordre de 15 g/L.

Un assèchement précoce de certains marais a été signalé. Ces observations pourraient être dues au colmatage des buses.

L'évacuation des eaux résiduelles des marais par la roubine de Barrachin (exutoire) n'est plus possible en raison du colmatage de la roubine sur la partie amont de son linéaire. Afin de réhabiliter sa fonction de drainage, les services techniques communaux prévoient des travaux imminents, qui seront probablement réalisés d'ici décembre 2021.

L'alimentation en eau du site dépend en revanche de la gestion hydraulique active de l'étang de Ginès, réalisée par la Commune. La société de chasse contribue à la gestion d'une dizaine de martelières, dont la martelière permettant de gérer les niveaux d'eau de l'étang de Ginès. Ces ouvrages hydrauliques sont gérés en fonction des besoins en eau du gibier. Tous les lundis, le niveau de l'eau dans les roubines ainsi que la salinité sont contrôlés. Le niveau est estimé grâce à des réglettes VNF (hauteur optimale pour la chasse située à - 24 cm). La salinité maximale recherchée est comprise entre 8 et 10 g/L.

Site de l'étang de Maguelonne (partie Ouest)

L'alimentation des marais de ce site est assurée par un canal connecté au système de la Fadaise. La martelière à l'entrée du site permet de contrôler l'alimentation en eau des marais mais surtout la mise en eau du reste du canal.

Au printemps, le PNRC ouvre la martelière afin d'assurer le bon déroulement du cycle biologique des anatidés.

Site des rives du Petit Rhône

Sur le site des rives du Petit Rhône, la roubine centrale est colmatée et ne joue donc plus son rôle de drainage en cas de crue.

D'après les suivis réalisés, les eaux sont relativement douces.

DES PRESSIONS ET MENACES RELATIVEMENT LIMITEES, HORMIS LE REcul DU TRAIT DE COTE, QUI QUESTIONNE LE DEVENIR DES SITES, NOTAMMENT CELUI DE BRASINVERT ET LA DECOUVERTE PREOCCUPANTE DE LA PLUS GRANDE STATION D'HERBE A ALLIGATOR A L'AVAl D'AVIGNON

Une fréquentation limitée, notamment en raison des difficultés d'accès

Pour les raisons déjà évoquées, la fréquentation des sites (hors littoral de Brasinvert) se limite a priori aux activités de découverte à cheval organisées par les éleveurs.

Ces activités sont concentrées en été, en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. Elles sont par ailleurs encadrées par les conventions de gestion.

Hors littoral de Brasinvert, la pression fréquentation peut donc être qualifiée de faible voire quasiment nulle. En l'état des accès et en cas d'absence de volonté de développement majeure, la fréquentation devrait rester relativement faible, bien que des accès par les voies fluviales et marines soient techniquement possibles.

En période estivale le littoral de Brasinvert peut être davantage fréquenté. L'accès se fait majoritairement en bateau de plaisance. Aucune donnée de fréquentation n'est disponible sur le site, en revanche, un comptage au niveau de l'accès à la plage du Grand Radeau est réalisé par la commune en été.

Des usages du littoral de Brasinvert à surveiller

Bien que les sites soient difficilement accessibles et donc peu fréquentés, la présence d'usages non conventionnés ou interdits (usages à vocation commerciale, construction de structures en bois, etc.) ont été observés notamment sur la partie littorale de Brasinvert.

Ces usages, si confirmés, peuvent présenter un risque tant sur la sécurité (départ de feu, etc.) que sur la quiétude de la faune sauvage (dérangement d'espèces sensibles, dégradation des milieux, etc.). À ce titre, la surveillance de ce site a été renforcée au cours de l'été 2021 (recrutement de 4 éco-gardes à cheval -garde régionale forestière- par le PNRC).

Un pâturage extensif, encadré par des conventions agricoles, du surpâturage passé aujourd'hui en diminution et concernant uniquement des secteurs très restreints

Toutes les conventions agricoles sont dotées d'un cahier des charges environnemental précisant les modalités du pâturage sur le site.

Site de Brasinvert

En l'état des connaissances, le site de Brasinvert ne présente pas de signe de surpâturage. L'état de conservation des habitats naturels est en cours d'évaluation. La charge pratiquée est de 0,11 UGB / ha (35 bêtes sur 332 ha), contre 0,21 UGB / ha prévue par la convention (limitation de l'occupation des terrains à 70 bêtes maximum).⁴⁴

Site de l'étang de Maguelonne

Sur le site de l'étang de Maguelonne, le surpâturage, marqué par le passé, est moins important aujourd'hui et concerne principalement les bovins. En effet, des rotations plus adaptées à la capacité des milieux sont régulièrement réalisées afin d'éviter une surexploitation des milieux. L'état de conservation des habitats naturels n'a pas été évalué sur ce site.

Conformément au cahier des charges de l'AOP « Taureau de Camargue », le chargement autorisé par la convention ne doit pas excéder 1 UGB (Unité de Gros Bétail) pour 1,5 ha de pâturage, soit 0,67 UGB par ha. Ainsi, sur les 45 ha pâturés, le nombre de bêtes ne peut dépasser 45 bovins et 20 équidés ($\pm 10\%$). La répartition de la charge par parcelle et les périodes de pâturage sont prévues par le plan de pâturage et concernent à la fois les équidés et les bovins. Le plan de pâturage respecte les exigences du CCTP de l'AOP sur l'ensemble des parcelles à l'exception de la parcelle « La Longue » pour laquelle il est prévu une charge de 1,54 UGB/ha (10 taureaux) sur la période hivernale.

La charge moyenne effective est d'environ 0,64 UGB (10 chevaux et 19 taureaux).

Site des rives du Petit Rhône

Sur le site des rives du Petit Rhône, les diagnostics écologiques ont mis en évidence un mauvais état de conservation des prés salés à annuelles et un état de conservation moyen des ripisylves à Tamaris et à Tamaris et Frêne oxyphylle en raison d'une forte pression de pâturage par le passé.

⁴⁴ On considère les coefficients UGB suivants : 1 UGB pour un bovin ; 1 UGB pour un équidé.

Afin de contrôler le surpâturage et suite aux recommandations de la Tour du Valat, une clôture a été construite entre le site et la propriété de Nathalie Renaud, en 2020, pour optimiser la gestion pastorale vis-à-vis de l'exploitation des milieux. Les chevaux sont présents sur le site durant la moitié de l'année (avril à octobre).

La charge moyenne effective n'est pas connue.

Traitement médicamenteux

Avant de pouvoir pâturer sur les terres du Conservatoire, les bêtes sont traitées contre les tiques au domaine de Maguelonne pour des raisons environnementales (limitation des rejets de substances néfastes pour l'environnement).

À cause des effets néfastes qu'elle génère sur les populations de Coléoptères et de Diptères coprophages, et plus largement sur le fonctionnement de l'agrosystème, l'utilisation de traitements antiparasitaires à base d'ivermectine (molécule chimique) est formellement interdite par le Conservatoire du littoral sur l'ensemble des sites.

Une activité de chasse à l'arc uniquement autorisée sur le site de Maguelonne pour la régulation du sanglier

La chasse à l'arc est pratiquée sur autorisation, lorsque le besoin est ressenti, sur le site de l'étang de Maguelonne où le sanglier prolifère.

Un garde assermenté est présent sur les terrains de chasse communaux situés tout autour du site de l'étang de Maguelonne, à l'est de la D570.

La présence de cartouches de chasse vides sur le secteur de la forêt du site de Brasinvert témoigne de la pratique d'activités cynégétiques, pratique non autorisée.

Pêche

La pêche professionnelle est autorisée sur les sites de l'étang d'Icard et de l'étang de Maguelonne, mais il n'y a pas de pêcheur conventionné à ce jour dans l'emprise du Conservatoire.

L'absence d'inventaire et de suivi piscicole ne permet pas d'évaluer le caractère adapté ou non de la pratique de la pêche sur les sites.

La création d'une connexion permanente entre l'étang d'Icard et la mer via la brèche pourrait poser la question du statut de l'étang au regard du Domaine Public Maritime (DPM), et l'encadrement des activités de pêche serait alors rendu plus complexe pour le Conservatoire.

EEE

Les espèces animales envahissantes inventoriées sur les sites sont :

- Le Ragondin et le Sanglier (comme indiqué précédemment, le sanglier est régulé sur le site de Maguelonne dans le cadre de chasse à l'arc) ;
- La Grenouille rieuse, présente sur le site des rives du Petit Rhône ;
- L'Ecrevisse de Louisiane, présente dans la basse centrale du site des rives du Petit Rhône et dans les roubines du site de l'étang de Maguelonne, qui constituent des habitats favorables.

D'après les informations disponibles, une douzaine d'espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées sur les sites ou à proximité immédiate.

Les espèces préoccupantes sont le séneçon arbre, la Jussie rampante, la Jussie à petite fleur et l'Herbe à Alligator. Cette dernière est présente sur le site de Brasinvert au niveau des rives du Petit-Rhône. Cette station, découverte à l'automne 2021, s'étend sur une superficie d'environ 800 m² et constituerait la plus grande station recensée à ce jour sur le Rhône à l'aval d'Avignon.

La jussie à grande fleur et la jussie faux peplus sont à surveiller.

Pollutions

Aucun point de rejets n'est déclaré sur les sites ou à proximité immédiate.

Aucune donnée relative à la qualité de l'eau (hors salinité) n'est disponible sur les sites.

Les sites étant en connexion hydraulique directe ou indirecte avec le Petit Rhône, il est probable que les pollutions diffuses ou accidentelles du Petit Rhône se retrouvent au niveau des sites.

Des macrodéchets sont apportés par les crues sur les sites riverains du Petit Rhône.

Prélèvements en eau

D'après la base de données Agence, aucun ouvrage de prélèvement en eau (par exemple : pompage) n'est recensé sur les sites. En revanche, comme indiqué précédemment, des prélèvements dans le Petit-Rhône sont effectués hors des sites pour alimenter des canaux et étangs alimentant eux-mêmes les sites. Le canal central du site du Petit-Rhône n'étant plus fonctionnel, il ne peut être considéré comme un prélèvement. La prochaine mise en service du rétablissement d'une alimentation du site de Brasinvert – partie Etang d'Icard par le Nord constituerait un prélèvement direct dans le Petit-Rhône.

Evolution du climat

Le changement climatique et notamment l'augmentation des températures et de l'évapotranspiration pourrait entraîner, entre autres :

- L'augmentation de la fréquence et durée des assecs des étangs et zones humides ;
- L'accélération de la salinisation des terres et milieux aquatiques et humides ;
- Le dépérissement précoce d'essences forestières de la forêt de Brasinvert (présentant déjà des signes de dépérissement) ;
- L'augmentation de l'aléa feu de forêt.

Ces éléments sont de nature à réduire les potentialités des sites vis-à-vis de l'élevage et à modifier la distribution des milieux et espèces.

Recul du trait de côte

Bien que l'évolution du delta du Rhône révèle un bilan sédimentaire global positif (augmentation de la superficie du delta de 18,09 km²) au cours des 200 dernières années, cette évolution n'est pas spatialement homogène (Grégoire M. Maillet, François Sabatier, Damien Rousseau, Mireille Provansal et Thomas J. Fleury, 2006), Ainsi, certains secteurs progradent et d'autres s'érodent. Le littoral de Brasinvert fait partie des secteurs qui régressent.

D'après l'étude des phénomènes de submersion marine sur le littoral de la commune des Saintes-Maries de la mer (BRGM, 2004), le secteur « embouchure du Petit Rhône – Quatre Maries » (au sein duquel se situe le littoral de Brasinvert – partie étang d'Icard) a perdu 520 m entre 1895 et 2000, pour des vitesses de recul du trait de côte supérieures à – 5m/an. Au niveau de l'embouchure ouest ces valeurs atteignent – 700 m et des vitesses de – 7 m/an sur cette même période. Le secteur « Quatre Maries – Clos de Brasinvert (au sein duquel se situe le littoral de Brasinvert – partie étang d'Icard) présente des valeurs de recul plus faibles, comprises entre -425 et -375m sur la période 1895-2000. Pour ces deux secteurs, les vitesses de recul diminuent depuis les années 80 (entre -2 et -4 m/an selon les profils de ces deux secteurs).

Au cours des années 80-90, différents ouvrages de protection ont été construits pour tenter de limiter le recul : épis, digues frontales en enrochement, ganivelles. Stratégie jusqu'à présent : ouvrages et Travaux réalisés

La réduction récente des vitesses de recul s'explique en partie par ces aménagements, bien que les résultats obtenus par ces ouvrages de défense restent mitigés, ces derniers augmentant les courants vers le large et reportant l'érosion plus à l'ouest (BUCHET & CHASTEL, 2019).

L'élaboration en cours de la stratégie de gestion du trait de côte, portée par le SYMADREM, permettra de connaître sous peu la stratégie actuelle vis-à-vis du recul et la gouvernance associée.

La distance séparant aujourd'hui le sud de l'étang d'Icard à la mer est inférieure à 200 m. Une poursuite du recul du trait de côte à une vitesse de -3 m/an pourrait conduire à transformer cet étang en lagune d'ici la fin du siècle. On peut imaginer un devenir similaire pour les baisses du site de Brasinvert –partie forestière, avec tout de même un cordon nord-sud relictuel en raison de l'élévation de dernier (culminant à 6-7 m).

La montée du niveau de la mer va concourir également à cette transformation du littoral et donc des sites tels qu'on les connaît aujourd'hui.

Travaux et entretiens des canaux

La Cistude, observée uniquement au droit du site de l'étang de Maguelonne, est sensible au curage des canaux. L'entretien de ces derniers faisant partie des devoirs des gestionnaires d'après les conventions et la commune réalisant régulièrement l'entretien de canaux en connexion avec les sites, des modalités d'entretien non adaptées peuvent constituer une menace pour l'espèce.

Pour rappel, il est mentionné dans les conventions que « les gestionnaires s'engagent à maintenir en bon état de conservation les terrains et les ouvrages et à en assurer la surveillance. » La Commune et le PNRC peuvent notamment mettre à disposition des moyens humains, des équipements et du matériel pour l'entretien des canaux et des ouvrages hydrauliques, en fonction de leur capacité.

La dune en terre séparant l'étang d'Icard de la plage présente des espèces floristiques protégées. Les éventuels travaux d'entretien ou le colmatage de cette dune devront en tenir compte si autorisés.

DES OPPORTUNITES A COURT ET MOYEN TERMES

Un certain nombre de travaux, projets et réflexions en cours concernent directement ou indirectement les sites. Ils constituent des opportunités pour juguler une partie des pressions, menaces ou contraintes indiquées précédemment. On peut notamment citer :

- Le renforcement de la surveillance (garde régionale forestière) à court terme ;
- Les travaux imminents de rétablissement d'une connexion hydraulique entre l'étang d'Icard et le Petit Rhône ;
- La présence d'un canal d'alimentation entre le Petit Rhône et l'étang de Ginès, qui constitue une source potentielle d'apport en eau douce sur les sites de l'étang de Maguelonne et des rives du Petit Rhône ;
- Le travail en cours de développement de partenariat avec le domaine voisin « Le Sauvage » pour les accès et la fréquentation ;
- L'élaboration en cours de la stratégie de gestion du trait de côte (définition de la stratégie actuelle et clarification de la gouvernance) ;
- L'existence d'un partenariat entre la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer et le PNRC pour la mise en œuvre d'essais de diverses techniques de lutte contre l'érosion côtière ;
- Les réflexions en cours par le Conservatoire pour la protection du littoral de Brasinvert contre l'érosion littorale (projet de renforcement de la résilience contre l'érosion côtière).

UNE GESTION MISE EN PLACE RECEMMENT, QUI POURRA TROUVER DE L'ASSISE PAR LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION

Les gestionnaires sont impliqués dans la gestion des sites et connaissent leurs missions. La répartition des tâches et le rôle de chacun des gestionnaires ainsi que des autres acteurs intervenant ou pouvant intervenir sur les sites mériteraient cependant d'être clarifiés.

A ce stade, aucun comité de gestion ne s'est tenu depuis l'acquisition des sites.

Comme indiqué à plusieurs reprises, la surveillance des sites est rendue difficile par les conditions d'accès, notamment pour le site de Brasinvert, non accessible en véhicule.

DES CONNAISSANCES ET UN SUIVI A CONFORTER

À ce jour, les principales informations manquantes pour la bonne compréhension du fonctionnement des sites sont :

- L'inventaire et la cartographie de la faune du site de Brasinvert ;
- L'évolution des habitats, de la faune et de la flore des 3 sites.

Par ailleurs, un suivi de la fréquentation, un suivi continu de la salinité et des apports d'eau douce à certains points clés ainsi que des analyses de la qualité de l'eau pourraient améliorer utilement la connaissance des sites.

2.5 SYNTHÈSE DES ATOUTS, FAIBLESSES, OPPORTUNITÉS ET MENACES

La matrice AFOM (Atouts, Forces, Opportunités et Menaces) ci-dessous a été construite à partir des informations collectées auprès des acteurs locaux (réunion de lancement du plan de gestion, puis complétée à l'aide des entretiens) et enrichie suite à l'établissement de l'état des lieux.

Figure 77 : Atouts, faiblesses, opportunités et menaces identifiées pour l'ensemble constitué par les 3 sites

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Site unique en France : embouchure naturelle, paysages diversifiés, expérience particulière (« bout du monde »), forte naturalité / caractère "sauvage" - Mosaïque d'habitats naturels, représentation d'une grande part des habitats naturels typiques du delta camarguais - Majorité des habitats représentés se rattachant à des habitats naturels d'intérêt communautaire, pour certains prioritaires - Sites présentant des spécificités offrant une réelle complémentarité - Présence d'une trentaine d'espèces végétales remarquables (une trentaine d'espèces patrimoniales réparties dans les trois sites, tous les habitats sont pourvus d'enjeux floristiques) ; - Grand intérêt de l'avifaune, avec présence de nombreuses espèces patrimoniales nicheuses, hivernantes ou en halte migratoire ; - Qualité du terroir et pratiques pastorales traditionnelles (taureaux et chevaux) renforçant l'identité territoriale et permettant la conservation de milieux ouverts et des cortèges d'espèces associés avec la redécouverte du Scarabée sacré (qui avait disparu) qui résulte de la combinaison rare dunes - pâturage - Souplesse et dynamisme des éleveurs - Qualité paysagère, dynamisme de la commune des Saintes en matière de tourisme, dynamisme des éleveurs et accès possibles par les voies d'eau permettant d'envisager un éventuel développement de l'accueil du public (visite des sites depuis le Petit-Rhône, randonnée, promenade à cheval, etc.) et éventuellement en vélo mais attention aux menaces associées - Entretien des sites par les gestionnaires et les éleveurs - Existence de gestionnaires - Suivi du site par plusieurs acteurs - Difficultés d'accès contribuant à préserver les sites - Encadrement de la chasse à l'arc sur le site de l'étang de Maguelonne pour réguler les populations de sanglier - Possibilité d'alimenter en eau douce, de manière gravitaire, les sites de Brasinvert (secteur de l'étang d'Icard), de l'étang de Maguelonne et des rives du Petit Rhône (même si roubine centrale non fonctionnelle et apports / alimentation par forçément souhaitables) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mauvais état de conservation des prés salés à annuelles et état de conservation moyen des ripisylves à Tamaris et à Tamaris et Frêne oxyphylle en raison d'une forte pression de pâturage par le passé - Dépendance hydraulique de l'alimentation en eau du site de l'étang de Maguelonne à l'alimentation de l'étang de Ginès constituant une fragilité pour l'organisation des habitats telle qu'on la connaît aujourd'hui - Potentiel dysfonctionnement des ouvrages hydrauliques du site de l'étang de Maguelonne (colmatage de la roubine de Barrachin, etc.), à l'origine d'un assèchement précoce de certains marais et d'une mauvaise évacuation des eaux excédentaires d'après les observations des gestionnaires et du propriétaire. Ce dysfonctionnement est susceptible de générer un impact sur les milieux mais ne peut être apprécié en l'absence de suivi de l'évolution des habitats - Présence de cartouches dans le site forestier de Brasinvert, attestant d'une activité de chasse non autorisée - Présence d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes (seneçon arbre, jussie, herbe à Alligator) et d'autres à surveiller - Apport de macrodéchets lors des crues du Petit Rhône, de microparticules de plastique (< mm) et potentiellement d'autres types de polluants - Alimentation en eau des baisses de Jacqueline et attenantes par le Nord du site de Brasinvert coupée en raison de conflit de voisinage - Salinisation des terres entraînant une diminution de la disponibilité fourragère - Pour la plupart des secteurs : absence d'accès direct sur la voie publique - Conditions d'accès au site forestier à ce jour non complètement établies. Accès restant très limités, sur autorisation verbale du propriétaire voisin et nécessitant que la fin du trajet se fasse à pied - Accès nord au site de l'étang d'Icard dépourvu de servitude de passage (passage tout de même défini en accord avec le Domaine du Sauvage) conduisant à privilégier l'accès par la place et nécessitant que la fin du trajet se fasse à pied - Existence d'une servitude de passage mais demande d'accord nécessaire pour accéder au site de Maguelonne (en raison de la nécessaire traversée du siège d'exploitation de Mme Capitani) - Surveillance des sites malaisée dans ces conditions - Complexité des accès contraignante pour l'ouverture du site au public - Comité de gestion non réuni jusqu'à présent - Présence d'usages non conventionnés ou interdits (usages à vocation commerciale, etc.) sur le site de Brasinvert et à ses abords - Absence de connaissances historiques sur la biodiversité des sites, conduisant à l'absence de vision d'ensemble des dynamiques à l'œuvre, notamment absence de suivi diachronique par exemple de la roselière de l'étang de Maguelonne, qui ne permet pas de mettre en évidence les tendances évolutives actuelles (en réponse aux questionnements des gestionnaires et d'un éventuel d'adaptation des mesures de gestion hydrauliques) - Connaissance incomplète sur les invertébrés, ne permettant pas de bien évaluer les enjeux de conservation du site et de formuler des préconisations de gestion pour éviter d'éventuelles pratiques inadaptées - Absence de document d'aménagement forestier sur le site de Brasinvert (site soumis au régime forestier) - Accès terrestre au site de Brasinvert réservé de fait uniquement aux Saintois en période estivale, en raison du contrôle de l'accès à la plage du Grand Radeau pendant cette période – Ce point pourrait constituer une faiblesse en cas de volonté de développer l'accueil du public sur ce site du Conservatoire, puisque le seul accès fonctionnel à ce jour par voie terrestre s'effectue par les plages du Grand Radeau.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> - Renforcement de la surveillance (garde régionale forestière) en été (effectif en 2021) et sera pérennisé - Travaux imminents de rétablissement d'une connexion hydraulique entre l'étang d'Icard et le Petit Rhône - Canal d'alimentation entre le Petit Rhône et l'étang de Ginès, qui constitue une source potentielle d'apport en eau douce sur les sites de l'étang de Maguelonne et des rives du Petit Rhône ; - Travail en cours de développement de partenariat avec le domaine voisin « Le Sauvage » pour les accès et la fréquentation - Elaboration en cours de la stratégie de gestion du trait de côte (définition de la stratégie actuelle et clarification de la gouvernance) - Partenariat entre la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer et le PNRC pour la mise en œuvre d'essais de diverses techniques de lutte contre l'érosion côtière - Intégration de l'étang d'Icard dans le cadre du Life Marha 	<ul style="list-style-type: none"> - Poursuite et risque d'accélération du recul du trait de côte sur la partie littorale de Brasinvert : - Transformation potentielle⁴⁵ d'un milieu d'estuaire (dulçaquicole) vers un milieu lagunaire (saumâtre) constituant une fragilité pour l'organisation des habitats telle qu'on la connaît aujourd'hui et création de plus en plus fréquente de brèches - Réduction de la superficie et de la qualité des terres actuellement pâturées et risque de disparition du pâturage sur ce site, qui pourrait également altérer les habitats ouverts et leurs cortèges d'espèces dépendant de cette activité - Création potentielle d'une connexion permanente entre l'étang d'Icard et la mer susceptible de provoquer un essor non maîtrisé de la pêche sur ce territoire. Cette connexion serait considérée comme relevant du Domaine Public Maritime (DPM) par les pêcheurs et aucun outil réglementaire existant ne pourrait interdire le développement de cet usage. - Poursuite de l'érosion des berges du Petit Rhône et des bordures de l'étang de Ginès pouvant conduire à un remodelage limité du contour des sites - Risque de propagation de certaines EEE, notamment de l'herbe à Alligator, de la Jussie et des Baccharis, de certaines espèces invasives, notamment du Sanglier, (étang d'Icard et autres sites) et du Ragondin (fragilisation des ouvrages hydrauliques) et d'un déséquilibre des populations d'espèces patrimoniales - Risque d'augmentation de la fréquence et durée des assecs, d'intensification de la salinisation, de dépérissement précoce des espèces, notamment forestières avec des impacts plus ou moins importants en fonction des essences (notion de résilience), et d'augmentation de l'aléa feu de forêt (notamment sur le site forestier de Brasinvert) en raison de l'augmentation des températures et de l'évapotranspiration - Poursuite d'apports potentiels de macrodéchets lors des crues du Petit Rhône, microparticules de plastique (< mm) et autres polluants - Intensification potentielle des épisodes de sécheresse en lien avec le changement climatique, pouvant conduire à un assèchement de zones humides non alimentées par le Petit Rhône et une accentuation de la salinisation des terres (cf. 1^{er} point pour les conséquences sur les usages et la biodiversité)

⁴⁵ Pouvant également constituer une opportunité pour les milieux lagunaires et les espèces associées

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Réflexions en cours par le Conservatoire pour la protection du littoral de Brasinvert contre l'érosion littorale (projet de renforcement de la résilience contre l'érosion côtière) avec la possibilité d'associer à ces travaux potentiels la Commune et le PNRC via une convention de partenariat qui permettra d'envisager une coordination et une continuité géographique entre les terrains du Conservatoire du littoral et de la commune | <ul style="list-style-type: none">- Risque potentiel de développement de construction et d'activités non autorisées potentiellement difficilement maitrisable par les difficultés d'accès au site pour les équipes de surveillance- Remontée du coin salé potentiellement aggravée en période d'étiage (prélèvements en amont sur le Petit Rhône, etc.) et diminution des débits du fleuve |
|--|---|

Source : BRLi et Hervé Gomila Ecologue Conseil

2.6 ENJEUX

Les enjeux découlant du diagnostic, identifiés à ce stade sont les suivants :

- La présence d'usages et d'activités traditionnelles camarguaises, menacées notamment par le recul du trait de côte
- Le potentiel de développement de l'agrotourisme et de l'écotourisme encadré, malgré (*) (valorisation de l'existant et éventuellement développement d'autres activités)
 - ➔ *Qualitatif – expérience du « Sauvage » - Pépite – Hors du champ du tourisme de masse – Valorisation du paysage et de la biodiversité exceptionnelle – Île dans l'Île*
- La transition potentielle d'un milieu d'estuaire (dulçaquicole) vers un milieu lagunaire (saumâtre) en raison de la progression de la mer et ses conséquences sur les plans biologiques, paysagers et socio-économiques
- La présence d'habitats ouverts dépendant du pâturage (qui pourraient être amenés à être altérés en cas de disparition de cette activité, menacée notamment sur le site de Brasinvert par l'avancée de la mer) ;
- Des cortèges d'espèces animales et végétales dépendantes de l'organisation des mosaïques d'habitats typiques des zones humides littorales méditerranéennes ;
- La présence d'espèces floristiques patrimoniales potentiellement menacées par un déséquilibre des populations lié à l'expansion de certaines EEE (Séneçon arbre, Jussie, Herbe à Alligator)
- L'existence d'habitats en mauvais état de conservation en raison d'une ancienne pression de pâturage sur les prés salés, ripisylve et basse centrale du Petit Rhône - cicatrisation du milieu à surveiller ;
- La sensibilité au dérangement des oiseaux nicheurs en période de reproduction (notamment des Sternes) ;
- La présence d'espèces protégées sur le cordon dunaire qui doivent être prises en compte dans éventuels travaux d'entretien de ce cordon ;
- La présence de la Cistude au droit du site de l'étang de Maguelonne, espèce sensible au curage des canaux ;
- L'absence de connaissance sur les insectes (hors odonates rives du Rhône), qui est notamment gênante :
 - Pour bien évaluer les enjeux de conservation du site ;
 - Et ne pas avoir une gestion inadaptée : en raison de la présence potentielle d'insectes des habitats littoraux potentiellement sensibles aux aménagements et sur la faune aquatique.
- L'absence de connaissance sur la faune aquatique, pour appréhender les aspects liés à la continuité écologique ;
- La Loutre est en phase de réinstallation en Camargue. Si sa présence devait être confirmée à proximité des sites, des mesures appropriées devraient être mises en œuvre, en suivant les recommandations du Plan national d'actions 2019-2028 ;
- L'absence de suivi diachronique, par exemple de la roselière de l'étang de Maguelonne, qui ne permet pas de mettre en évidence les tendances évolutives actuelles (en réponse aux questionnements des gestionnaires sur l'état de la roselière et l'évacuation des eaux du site et d'une éventuelle adaptation des mesures de gestion hydraulique) ;
- La dépendance hydraulique de l'alimentation en eau du site l'étang de Maguelonne à une alimentation en eau extérieure, constituant une fragilité pour l'organisation des habitats telle qu'on la connaît aujourd'hui, en cas de niveaux d'eau dans l'étang de Ginès peu propices au cycle biologique des espèces dépendantes
- Les difficultés d'évacuation de l'eau au niveau des marais des terres hautes et des baisses de l'Eveillat ;
- La présence d'autres espèces invasives aujourd'hui non problématiques mais à surveiller ;
- La présence de roselières et d'oiseaux d'eau sensibles aux différents niveaux d'eau et à leur variation ;
- L'absence de connaissance de la qualité de l'eau (hors salinité) ;

- Le développement de constructions et d'activités non autorisées sur le littoral de Brasinvert, dont la surveillance est difficile ;
- La faiblesse de la signalétique et d'interprétation des sites ;
- Les conditions d'accès, contribuant à préserver les sites mais rendant leur surveillance difficile.

2.7 GRANDS DEFIS

A partir de la liste des enjeux présentés dans le paragraphe précédent, il est possible d'identifier 8 grands défis, à savoir :

1. Adaptation face à l'érosion littorale (enjeu vis-à-vis des activités et de la biodiversité)
2. Restauration et amélioration du fonctionnement hydraulique (enjeu vis-à-vis des activités, de la biodiversité et de l'équilibre eau douce – eau salée)
3. Maintien d'une activité pastorale respectueuse des milieux
4. Connaissance des sites (qualité de l'eau, biodiversité, etc.)
5. Ouverture au public compatible avec les enjeux écologiques
6. Lutte contre les espèces envahissantes
7. Amélioration de la gestion et de la surveillance des sites (accessibilité, contraintes espèces protégées, sécurité, etc.)
8. Redéfinition / clarification de la gouvernance

3 OBJECTIFS

Un atelier de travail s'est déroulé en janvier 2021 et a permis de répondre à la question : « En 2030, on a réussi si... ? ». En voici le compte-rendu partagé :

Objectifs : en 2030, on aura réussi si ...	Indicateurs de réussite	Actions
<p>On maintient d'une mosaïque de milieux et d'un équilibre eau douce – eau salée favorables à la biodiversité et aux activités pastorales (mosaïque également favorisée par les activités pastorales) Principes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Partie littorale : expérimentation de solutions douces pour limiter l'aléa Partie au nord : apport d'eau douce là où l'on pense que le challenge peut encore être relevé Intégration des résultats (et éventuelle révision de la stratégie mise au point) du diagnostic de la stratégie SYMADREM + étude de la Commune 	<ul style="list-style-type: none"> Présence, dans la lagune de l'étang d'Icard : <ul style="list-style-type: none"> De Canards hivernants D'herbiers D'espèces amphihalines (telles que l'anguille, menacée et protégée) Préservation des marais et roselières dépendant d'apports d'eau douce Evolution des peuplements piscicoles si connaissance existantes 	<ul style="list-style-type: none"> Le Parc et la Commune (s'appuie sur l'expertise du Parc) étudient les différentes solutions douces de lutte contre l'érosion Si une solution satisfaisante est trouvée, le Cdl la finance L'ensemble des acteurs prend acte les résultats de l'expérimentation Le comité de gestion des sites revise / actualise les principes établis en fonction des résultats de la stratégie littorale (SYMADREM) et de l'étude que conduira la Commune sur le même sujet Le Cdl porte une étude de pré-travaux hydrauliques (recherchant si possible des solutions gravitaires) Le Cdl finance la création d'un canal sur la partie nord du site de l'étang d'Icard (pompage ou gravitaire ? ➔ selon les résultats de l'étude hydraulique – cf. ci-dessus) Le Parc et la Commune se réunissent pour mettre en place une gestion concertée (plan de gestion hydraulique), qui prévoit qui intervient quand sur quel ouvrage (dans une optique de mutualisation des moyens) Le Cdl, les gestionnaires (et les riverains ➔ chasseurs) étudient les différentes options de gestion de la salinité sur les marais des terres hautes (Maguelonne) (intégrer les pistes de gestion / réflexions en cours de la Commune sur la Roubine de Barrachin) Le Cdl équipe le site de Maguelonne d'une martelière permettant de gérer les entrées d'eau dans le site, indépendamment de la gestion hydraulique de l'étang de Ginès (équipement à réaliser suite à une étude hydraulique et environnementale)

		<ul style="list-style-type: none"> Le Cdl et les gestionnaires complètent les inventaires piscicoles (par rapport à l'indicateur présence d'espèces amphihalines) et maintiennent une mosaïque de milieux entre eau douce et eau salée (connexion entre l'étang d'Icard et la mer) pour permettre le maintien ou le développement des <u>zones de frayères</u>
<p>La compréhension de la dynamique ou des dynamiques en cours est améliorée (notamment la remontée du sel)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Evolution de la salinité et des habitats (répartition des espèces ? ➔ paraît compliquée) 	<ul style="list-style-type: none"> Le PNRC valorise les données historiques (Richard Cœur) si exploitables Le PNRC réalise des mesures des niveaux et de la salinité (travail entamé cette année : échelles de mesures mises en place par le PNRC, relevées tous les mois. La salinité est également mesurée à cette occasion)
<p>L'équilibre agro-pastoral est maintenu</p>		<ul style="list-style-type: none"> Le Cdl, en lien avec le PNRC, met en défens les éléments complémentaires à protéger et non identifiés lors de la rédaction des conventions de pâturage Le PNRC réalise le suivi du plan de pâturage (comptage des bêtes, suivi des parcelles témoins ➔ évolution des espèces en fonction du pâturage)
<p>On offre une découverte / expérience de qualité au public Les sites et leurs abords (plages du Grand Radeau) sont reconnus comme un lieu protégé et respecté</p> <p>Principes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Privilégier l'accueil encadré (dans le cadre des activités existantes proposées par les éleveurs) Ne pas encourager la découverte en libre accès à l'intérieur des sites au vu des enjeux 		<ul style="list-style-type: none"> Offrir des points de vue sur les sites / donner à voir les sites depuis l'extérieur des sites <ul style="list-style-type: none"> Le Cdl réalise les aménagements sur ses sites / idem pour la commune sur les parcelles communales Délivrer les informations nécessaires au grand public sur ou à proximité des sites <ul style="list-style-type: none"> La Commune / le Cdl réalisent et installent des panneaux d'information sur leurs parcelles respectives Le Cdl informe le grand public du risque lié à la présence du troupeau de taureaux sur les panneaux d'information sur et à proximité de ses sites Sensibilisation

<p>écologiques et pastoraux,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mais offrir des fenêtres paysagères (plateforme, point de vue en libre accès) depuis l'extérieur des sites • Mettre à disposition des personnes en accès libre le maximum d'informations (panneaux d'information) aux différents points d'entrée ou stratégiques 		<ul style="list-style-type: none"> ○ La Commune met à la disposition du gardien les informations (panneaux + formation) nécessaires pour sensibiliser le public ○ Piste : Le Cdl et les gestionnaires étudient la faisabilité et l'opportunité de délivrer un guide de bonne conduite / un document de sensibilisation au moment de la délivrance du laissez-passer ○ Le Cdl et les gestionnaires se rapprochent des Salins pour que ce dernier sensibilise le public accédant aux Salins sur la sensibilité des sites du Conservatoire situés à l'Est et sur le risque feu de forêt <ul style="list-style-type: none"> • Surveillance <ul style="list-style-type: none"> ○ La Commune et le Parc mettent au point une surveillance régulière aux 3 périodes à enjeux suivantes : période de nidification + période estivale (risque incendie) + coups de mer (bois flotté) en s'appuyant les dispositifs actuels (gardien, écogardes, police municipale, agent du PNRC) • Encadrement de la fréquentation et de la circulation <ul style="list-style-type: none"> ○ La Commune propose des pistes de réflexion pour gérer le stationnement (aménagement paysager du parking) + ainsi que le Domaine du Sauvage (panneau d'information) ○ Option : la Commune met en place un arrêté municipal pour interdire la fréquentation pédestre sur l'arrière-dune ○ La commune interdit la circulation motorisée par arrêté municipal (en attente d'une étude sur la fréquentation, notamment des quads) sur la forêt de Brasinvert • Enrichissement de l'offre d'accueil 			<ul style="list-style-type: none"> ○ Les manadiers poursuivent leurs activités de découverte de visite des sites ○ Les gestionnaires peuvent faire découvrir ponctuellement les sites (journées découvertes) – si compatibles avec les activités existantes ○ Le comité de gestion étudie au cas par cas les possibilités de conventionnement pour découvrir ces sites pour garantir la compatibilité de ces éventuelles nouvelles activités avec les activités existantes <ul style="list-style-type: none"> • Communication <ul style="list-style-type: none"> ○ Les gestionnaires publient régulièrement des informations sur ce qui est fait sur les sites (ex : articles dans la revue municipale) ○ Les gestionnaires encouragent la collaboration et coopération des éleveurs dans leurs activités d'accueil du public (ex : réaliser un prospectif commun) ○ Le Parc propose aux éleveurs d'adhérer à la « Valeur Parc » + les éleveurs étudient la possibilité d'adhérer à l'office du tourisme
			<p>Les foyers existants d'EEE problématiques sont identifiés et si on réduit l'apparition de nouveaux foyers</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Le PNRC met en œuvre (en régie ou dans le cadre d'un programme de travaux) les actions préconisées suite au plan de gestion et assure la surveillance pour limiter l'apparition de nouveaux foyers • Le gestionnaire s'assure que la gestion hydraulique permette de limiter la propagation des EEE • Le Parc et la Commune mettent au point un programme d'entretien et le mettent en œuvre

REÇU EN PREFECTURE

le 21/12/2023

Application agréée E-legalite.com

99_DE-013-251302295-20231219-CS_2023_116

ANNEXES

REÇU EN PREFECTURE

le 21/12/2023

Application agréée E-legalite.com

99_DE-013-251302295-20231219-CS_2023_116

Annexe 1 : Bibliographie

ACCM. Prix & Qualité du service public, service de l'eau potable, commune des Saintes-Maries-de-la-Mer, Rapport annuel, 2014 [\[en ligne\]](#).

Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse. Potentiel écologique du fleuve Rhône, version finale du 23/10/2013.

Banque Hydro [\[en ligne\]](#).

Bouches-du-Rhône. Rapport de présentation du PPRI des Saintes-Maries-de-la-Mer, approuvé le 07/02/2017 [\[en ligne\]](#).

BRGM. Etude des phénomènes de submersion marine sur le littoral de la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer, Rapport n°2, janvier 2004 [\[en ligne\]](#).

BRL Ingénierie. Etude de la gestion quantitative et des débits du Rhône en période de « basses eaux », 2014 [\[en ligne\]](#).

BRL Ingénierie. Etude hydraulique et hydrobiologique des canaux de Camargue. Etat des lieux - diagnostic, octobre 2004 [\[en ligne\]](#).

BUCHET, CHASTEL. L'encyclopédie de la Camargue, 2019.

Cerema - Ministère en charge de l'environnement [\[en ligne\]](#).

CNRTL [\[en ligne\]](#).

Conservatoire du littoral. Convention d'Occupation Temporaire et d'usage agricole portant sur le domaine public du Conservatoire du littoral. Site de l'étang de Maguelonne. Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer. Annexe 1. 2 juillet 2019.

Conservatoire du littoral. Convention de gestion du domaine terrestre et maritime du Conservatoire du littoral sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer. 18 janvier 2019.

Conservatoire du littoral. Elaboration d'un plan de gestion multi-sites sur la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer en Camargue. Etat des lieux et diagnostic, septembre 2020 [\[en ligne\]](#).

Conservatoire du littoral. MON LITTORAL PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR, 2018 [\[en ligne\]](#). Consulté le 03/07/2021.

Conservatoire du littoral. Stratégie d'intervention 2015 - 2050 [\[en ligne\]](#).

Conservatoire du littoral. Stratégie d'intervention 2015 - 2050. Rivages de Méditerranée [\[en ligne\]](#).

DataSud [\[en ligne\]](#).

DREAL PACA cartographie [\[en ligne\]](#).

Géoportail [\[en ligne\]](#).

Gilles ARNAUD-FASSETTA, Jean-Pierre SUC, Dynamique hydro géomorphologique et diversité végétale dans le delta du Rhône (France) de -10.000 ans à demain, 2015 [\[en ligne\]](#).

<http://littoral.languedocroussillon.fr/>

http://www.lessaintesmaries.fr/sites/default/files/docs/arrete_plages_-_grand_radeau.pdf

<http://www.trameverteetbleue.fr/corine-land-cover-clc>

<https://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Agriculture-foret-et-developpement-rural/Foret/La-Defense-de-la-Foret-contre-les-Incendies-DFCI>

<https://www.encyclopedie.fr/>

<https://www.equitation-exclusive-camargue.com/chevaux>

Ifremer [\[en ligne\]](#).

INPN [\[en ligne\]](#).

Insee [\[en ligne\]](#).

Larousse [\[en ligne\]](#).

Le Robert [\[en ligne\]](#).

Légifrance. Article L.211-1 du Code de l'environnement [\[en ligne\]](#).

Légifrance. Article L.322-9 du Code de l'environnement [\[en ligne\]](#). Consulté le 04/05/2021.

Légifrance. Article R322-13 du Code de l'environnement [\[en ligne\]](#). Consulté le 03/07/2021.

Parc naturel régional de Camargue. Compte-rendu de tournée du 16 août 2019.

Parc naturel régional de Camargue. Document d'objectifs, Site Natura 2000 « Petit Rhône » SIC FR9101405, Note de synthèse, État des lieux écologique et socio-économique, Enjeux et objectifs de conservation, Volet opérationnel, juin 2015 [\[en ligne\]](#).

Parc naturel régional de Camargue. Etude de l'occupation du sol en Camargue 2016 et évolution 2001-2016, 2017 [\[en ligne\]](#).

Parc naturel régional de Camargue. Le Parc naturel régional de Camargue recrute 4 écogardes à cheval pour la prévention et la sensibilisation à la protection de sa forêt littorale pour l'été 2021 [\[en ligne\]](#).

Parc naturel régional de Camargue. Programme 2010-2014 life+ Chiro Med. Guide technique n°2 : Gestion du parasitisme bovin et faune coprophage [\[en ligne\]](#).

Parc naturel régionale de Camargue. Tome 1 - DOCOB NATURA 2000 « Camargue, novembre 2009 [\[en ligne\]](#).

Préfet des Bouches-du-Rhône. Forêt du site de Brasinvert. Arrêté Préfectoral n°13-2020-06-23-003 du 23 juin 2020.

SYMADREM [\[en ligne\]](#).

Tour du Valat. Domaine de Maguelonne (Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer, 13) - Inventaire & cartographie des habitats - Inventaire floristique, septembre 2020.

Tour du Valat. Site de l'étang d'Icard (propriété de Brasinvert), Les Saintes-Maries-de-la-Mer, (13) - Etat des lieux & diagnostic avifaune, avril 2021.

Tour du Valat. Site des Rives du Petit Rhône (Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer, 13) - Rapport d'activités 2019.

Tour du Valat. Site des Rives du Petit Rhône (Les Saintes-Maries-de-la-Mer, 13) - Expertise écologique & recommandations de gestion, décembre 2016.

UICN [\[en ligne\]](#).

ZABR (Zone Atelier Bassin du Rhône). Le Rhône aval en 21 questions, septembre 2012 [\[en ligne\]](#).

REÇU EN PREFECTURE

le 21/12/2023

Application agréée E-legalite.com

99_DE-013-251302295-20231219-CS_2023_116

Annexe 2. Informations à dire d'expert collectées auprès de l'ONF concernant la forêt du site de Brasinvert

- Répartition de la végétation : comment expliquez-vous l'absence de végétation à certains endroits ?

L'absence de végétation peut s'expliquer par la remontée de sel sur certains secteurs.

- Description des peuplements (densité, diamètre des tiges, etc.) :

La strate arborée est composée de futaies irrégulières de *Pin d'Alep* (espèce dominante), provenant de plantations d'origine naturelle. Ces arbres sont issus d'une **régénération naturelle post-incendie**. Le *Pin parasol* ou *Pin pignon* est également présent. Ces deux essences ne sont pas adaptées à des sols salés.

Le *Chêne* était peut-être présent avant l'incendie.

La strate arbustive possède quelques *Genévriers de Phénicie*.

La strate herbacée est constituée d'*Immortelle des dunes*, de *Romarin*, de *Filaire à feuille étroite* et de *Cistes à feuilles de sauge*.

Figure 78 : Photographies d'espèces floristiques présentes sur le site (source : BRLi)



Il s'agit d'un **vieux peuplement**.

Cette forêt est un **milieu en transition**. En effet, la plupart des espèces présentes ne sont pas caractéristiques des milieux littoraux.

- Stations forestières présentes :

Les stations forestières présentes constituent des **milieux pauvres en éléments nutritifs**.

- Habitats naturels présents (présence éventuelle d'habitats d'intérêt communautaire) :

Aucun inventaire d'habitats naturels n'a été réalisé à ce jour. Toutefois, cette forêt est composée de Pinèdes sur dunes.

- Espèces végétales présentes (flore ordinaire + remarquable) :

Aucun inventaire floristique n'a été réalisé à ce jour.

- Répartition des essences forestières :

La strate arborée est composée de 10% de *Pin parasol* et de 90% de *Pin d'Alep* environ.

La couverture forestière du site de la forêt de Brasinvert est inférieure à 50% environ.

Les parties boisées sont recouvertes à 60% environ.

- Etat sanitaire des peuplements :

Les arbres sont exposés au vent et aux embruns.

Attention : Remontée d'eau salée.

Certains arbres présentent quelques signes de dépérissement notables, dus à l'âge et aux sécheresses successives.

Ce milieu forestier est donc particulièrement fragile.

- Présence d'arbres remarquables :

Aucun inventaire du patrimoine remarquable n'a été réalisé à ce jour.

- Relevé d'espèces animales remarquables et ordinaires :

Aucun inventaire faunistique n'a été réalisé à ce jour.

- Risques naturels :

Hiérarchisation des risques :

1. Salinisation des sols ;
2. Aléa feu de forêt ;
3. Dégradation de la zone tampon littorale.

Le site est également soumis aux épisodes de sécheresses successifs, au vent et aux embruns.

REÇU EN PREFECTURE

le 21/12/2023

Application agréée E-legalite.com

99_DE-013-251302295-20231219-CS_2023_116

Annexe 3. Listes exhaustives de la faune présente sur les sites

Cette annexe présente les données compilées, hors derniers comptages réalisés par le PNRC.

Légende :

LRR : Liste Rouge Régionale
 LRN : Liste Rouge Nationale
 PN : Protection Nationale
 DH : Directive Habitats
 DO : Directive Oiseaux
 D : Espèce déterminante (ZNIEFF)
 R : Espèce remarquable (ZNIEFF)

Fiches du Conservatoire d'espaces naturels Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA)

Site : Etang de Maguelonne

GROUPE	NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	LRR / LRN*	PN	DH / DO	ZNIEFF (D ou R)	VIGILANCE
Coleopteres	<i>Chilothorax distinctus</i>						
Rhopaloceres	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns	LC				
Rhopaloceres	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	LC				
Rhopaloceres	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	LC				
Rhopaloceres	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	LC				
Rhopaloceres	<i>Colias crocea</i>	Souci	LC				
Rhopaloceres	<i>Pieris brassicae</i>	Piérïde du Chou	LC				
Rhopaloceres	<i>Pieris napi</i>	Piérïde du Navet	LC				
Rhopaloceres	<i>Pieris rapae</i>	Piérïde de la Rave	LC				
Odonates	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	LC				
Odonates	<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun	LC				
Amphibiens	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	LC	X	DHIV		
Reptiles	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC	X	DHIV		
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	NT	X			
Oiseaux	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	LC	X			
Oiseaux	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	X			
Oiseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	EN	X	DOI	R	X
Oiseaux	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	NA	X	DOI	R	
Oiseaux	<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	LC		DOII		
Oiseaux	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	LC		DOII		
Oiseaux	<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	LC	X	DOII		
Oiseaux	<i>Netta rufina</i>	Nette rousse	VU		DOII	D	
Oiseaux	<i>Spatula clypeata</i>	Canard souchet	CR			R	
Oiseaux	<i>Spatula querquedula</i>	Sarcelle d'été	NT			R	
Oiseaux	<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon	LC	X		R	X

GROUPE	NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	LRR / LRN*	PN	DH / DO	ZNIEFF (D ou R)	VIGILANCE
Oiseaux	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	LC	X		R	
Oiseaux	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	NT	X			
Oiseaux	<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	VU	X		R	
Oiseaux	<i>Chlidonias hybrida</i>	Guifette moustac	NA	X	DOI	D	
Oiseaux	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	VU	X	DOII		
Oiseaux	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterne hansel	EN	X	DOI	D	
Oiseaux	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	VU	X	DOI	D	
Oiseaux	<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopnée	LC	X			
Oiseaux	<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	VU	X	DOI	D	
Oiseaux	<i>Sternula albifrons</i>	Sterne naine	EN	X	DOI	D	X
Oiseaux	<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche	LC	X	DOI	R	X
Oiseaux	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	VU	X	DOI	D	X
Oiseaux	<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guigette	VU	X		R	
Oiseaux	<i>Calidris ferruginea</i>	Bécasseau cocorli	LC	X			
Oiseaux	<i>Calidris pugnax</i>	Chevalier combattant	NA		DOI		
Oiseaux	<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire	VU		DOII		X
Oiseaux	<i>Tringa erythropus</i>	Chevalier arlequin	NA		DOII		
Oiseaux	<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	NA	X	DOI		
Oiseaux	<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier aboyeur	NA		DOII		
Oiseaux	<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	NA	X			
Oiseaux	<i>Tringa stagnatilis</i>	Chevalier stagnatile	NA	X			
Oiseaux	<i>Columba livia f. domestica</i>	Pigeon biset féral					
Oiseaux	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC		DOII		
Oiseaux	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC		DOII		
Oiseaux	<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	LC	X		R	
Oiseaux	<i>Clamator glandarius</i>	Coucou geai	VU	X		D	
Oiseaux	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NT	X			
Oiseaux	<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	LC	X	DOI		
Oiseaux	<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	LC		DOII		
Oiseaux	<i>Gallinula chloropus</i>	Poule-d'eau	LC		DOII		
Oiseaux	<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau	NT		DOII		
Oiseaux	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvate	LC	X			
Oiseaux	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	LC		DOII		
Oiseaux	<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé	VU	X		R	
Oiseaux	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	LC	X			
Oiseaux	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	LC	X	DOII		
Oiseaux	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC		DOII		
Oiseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	EN	X		R	
Oiseaux	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	LC	X			
Oiseaux	<i>Cecropis daurica</i>	Hirondelle rousseline	VU	X		D	
Oiseaux	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	LC	X			
Oiseaux	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	NT	X			
Oiseaux	<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	VU	X		R	



GROUPE	NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	LRR / LRN*	PN	DH / DO	ZNIEFF (D ou R)	VIGILANCE
Oiseaux	<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	LC	X			
Oiseaux	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	X			
Oiseaux	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	LC	X			
Oiseaux	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâle	NT	X			
Oiseaux	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	X			
Oiseaux	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	NT	X			
Oiseaux	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	NT	X			
Oiseaux	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	LC		DOII		
Oiseaux	<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	VU	X	DOI	D	
Oiseaux	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC	X			
Oiseaux	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	EN	X	DOI	D	X
Oiseaux	<i>Ardeola ralloides</i>	Héron crabier	VU	X	DOI	D	X
Oiseaux	<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	LC	X			
Oiseaux	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	LC	X	DOI	R	
Oiseaux	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Héron bihoreau	VU	X	DOI	R	
Oiseaux	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	VU	X	DOI	D	
Oiseaux	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	VU	X			
Oiseaux	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche	EN	X	DOI	D	X
Oiseaux	<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis falcinelle	VU	X	DOI	D	X
Oiseaux	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Ibis sacré	NA*				
Oiseaux	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamant rose	EN	X		D	X
Oiseaux	<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	LC	X		R	
Oiseaux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	LC	X			
Mammifères	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	LC*				
Mammifères	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	LC*	X			
Mammifères	<i>Crocidura russula</i>	Crocidure musette	LC*				
Mammifères	<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidure des jardins	NT*				
Mammifères	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NT*				
Mammifères	<i>Microtus agrestis</i>	Campagnol agreste	LC*				
Mammifères	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Campagnol provençal	LC*				
Mammifères	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre	LC*				
Mammifères	<i>Mus spretus</i>	Souris d'Afrique du Nord	LC*				
Mammifères	<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	NA*				
Mammifères	<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	LC*	X			

Site : Rives du Petit Rhône

GROUPE	NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	LRR / LRN*	PN	DH / DO	ZNIEFF (D ou R)	VIGILANCE
Hétérocères	<i>Autographa gamma</i>	Gamma					
Hétérocères	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-Sphinx					
Odonates	<i>Hemianax ephippiger</i>	Anax porte-selle	NA				
Odonates	<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	LC				
Odonates	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	LC				
Odonates	<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate	LC				
Odonates	<i>Orthetrum albistylum</i>	Orthétrum à stylets blancs	LC				
Odonates	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	LC				
Odonates	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin	LC				
Odonates	<i>Platycnemis latipes</i>	Agrion blanchâtre	LC				
Odonates	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	LC				
Orthoptères, Mantres et Phasmes	<i>Anacridium aegyptium</i>	Criquet égyptien	LC				
Amphibiens	<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	LC	X	DHIV		
Reptiles	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	LC	X	DHIV		
Reptiles	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC	X	DHIV		
Oiseaux	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	X			
Oiseaux	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	NT	X	DOI	R	
Oiseaux	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	LC	X	DOI		
Oiseaux	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	LC		DOII		
Oiseaux	<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	LC	X	DOII		
Oiseaux	<i>Mareca strepera</i>	Canard chipeau	VU			R	
Oiseaux	<i>Netta rufina</i>	Nette rousse	VU		DOII	D	
Oiseaux	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	LC	X		R	
Oiseaux	<i>Chroicocephalus genei</i>	Goéland railleur	EN	X	DOI	D	
Oiseaux	<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	NA		DOII	R	
Oiseaux	<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	LC				

GROUPE	NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	LRR / LRN*	PN	DH / DO	ZNIEFF (D ou R)	VIGILANCE
Oiseaux	<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	NA	X			
Oiseaux	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC		DOII		
Oiseaux	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC		DOII		
Oiseaux	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	LC	X	DOI	R	
Oiseaux	<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	LC	X		R	
Oiseaux	<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	NT	X		R	
Oiseaux	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	NT	X			
Oiseaux	<i>Gallinula chloropus</i>	Poule-d'eau	LC		DOII		
Oiseaux	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvate	LC	X			
Oiseaux	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	LC		DOII		
Oiseaux	<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé	VU	X		R	
Oiseaux	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	VU		DOII		
Oiseaux	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	LC	X			
Oiseaux	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	VU	X			
Oiseaux	<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	VU	X		R	
Oiseaux	<i>Lanius senator</i>	Pie-grièche à tête rousse	CR	X		D	
Oiseaux	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	VU	X	DOI	R	
Oiseaux	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	X			
Oiseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	LC	X			
Oiseaux	<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	LC	X			
Oiseaux	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	DD	X			
Oiseaux	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	X			
Oiseaux	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC	X			
Oiseaux	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	NT	X			
Oiseaux	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	NT	X			
Oiseaux	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	X			
Oiseaux	<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	NT	X		R	
Oiseaux	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	X			

GROUPE	NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	LRR / LRN*	PN	DH / DO	ZNIEFF (D ou R)	VIGILANCE
Oiseaux	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC	X			
Oiseaux	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	EN	X	DOI	D	X
Oiseaux	<i>Ardeola ralloides</i>	Héron crabier	VU	X	DOI	D	X
Oiseaux	<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	LC	X			
Oiseaux	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	LC	X	DOI	R	
Oiseaux	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Héron bihoreau	VU	X	DOI	R	
Oiseaux	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche	EN	X	DOI	D	X
Oiseaux	<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis falcinelle	VU	X	DOI	D	X
Oiseaux	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamant rose	EN	X		D	X
Oiseaux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	LC	X			
Mammifères	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	LC*				
Mammifères	<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	LC*				
Mammifères	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NT*				



Fiches de la Tour du Vatat : Statut des espèces faunistiques présentes sur les sites

Site : Rives du Petit Rhône

NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	Statut sur le site
ANATIDÉS		
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Occasionnel ? 1 couple sur le marais central le 18 mai 2016
Tadome de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Nicheur possible. Régulier au printemps
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	Nicheur possible (0-2 couples)
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Migrateur / hivernant. Jusqu'à 60 oiseaux posés.
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Nicheur certain (une famille observée) ; migrateur / hivernant (jusqu'à 30 oiseaux posés)
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	Vu en vol
PHASIANIDÉS		
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	(1 chant entendu sur la propriété voisine)
PHALACROCORACIDÉS		
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Vu en vol
ARDÉIDÉS		
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Vu en vol. Nicheur possible dans la ripisylve
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Visiteur régulier (s'alimente avec les chevaux)
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Visiteur régulier toute l'année. Dortoir de plusieurs dizaines d'individus dans la ripisylve
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Visiteur régulier, migrateur / hivernant
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Visiteur régulier, migrateur / hivernant
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Vu en vol
CICONIIDÉS		
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Vu en vol
THRESKIORNITHIDÉS		
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	Vu en vol et en alimentation dans le marais central
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Vu en vol et en alimentation dans le marais central
PHOENICOPTERIDÉS		
Flamant rose	<i>Phoenicopiterus roseus</i>	Vu en vol
ACCIPITRIDÉS		
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Nicheur certain (2 couples)
Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Estivant. Vu en chasse
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Migrateur / hivernant. Vu en chasse
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Migrateur / hivernant. Vu en chasse
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Nicheur possible, migrateur / hivernant
FALCONIDÉS		
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Nicheur probable (1 couple), migrateur / hivernant
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Nicheur possible
RALLIDÉS		
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Migrateur / hivernant
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Nicheur probable
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Nicheur possible, migrateur / hivernant
GRUIDÉS		
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Vu en vol
HAEMATOPODIDÉS		
Huitrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	Vu en vol
RÉCURVIROSTRIDÉS		
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Estivant

NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	Statut sur le site
CHARADRIIDÉS		
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Vu en vol, migrateur / hivernant
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Vu en vol, migrateur / hivernant
SCOLOPACIDÉS		
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Vu en vol, migrateur / hivernant
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	Migrateur / hivernant
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Migrateur / hivernant
LARIDÉS		
Goéland railleur	<i>Chroicocephalus genei</i>	Vu en vol
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus</i>	Vu en vol
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	Vu en vol
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	Vu en vol
STERNIDÉS		
Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Vu en vol et en alimentation sur le marais central
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Vu en vol
COLUMBIDÉS		
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Nicheur probable (1-2 couples), migrateur / hivernant
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Vu en vol
CUCULIDÉS		
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	Nicheur possible (1 chanteur)
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Nicheur possible (1 chanteur en rive droite Petit Rhône)
APODIDÉS		
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Vu en vol
ALCÉDINIDÉS		
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Migrateur / hivernant
MÉROPIDÉS		
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Nicheur possible. Estivant / Migrateur.
UPUPIDÉS		
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Nicheur probable (1 couple)
ALAUDIDÉS		
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Nicheur certain (3-4 couples), hivernant
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Nicheur certain (au moins 9 couples), migrateur / hivernant
HIRUNDINIDÉS		
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Migrateur
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Migrateur, estivant
MOTACILLIDÉS		
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Nicheur certain (1-2 couples)
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Migrateur / hivernant
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Nicheur certain (3-4 couples)
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Migrateur / hivernant
TROGLODYTIDÉS		
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Migrateur / hivernant
PRUNELLIDÉS		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Migrateur / hivernant

NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	Statut sur le site
TURDIDÉS		
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Migreur / hivernant
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nicheur certain (environ 20 couples)
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	Migreur / hivernant
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Migreur / hivernant
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Migreur / hivernant
SYLVIIDÉS		
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Nicheur certain (au moins 7 couples), hivernant
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Nicheur certain (4 couples), hivernant
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Nicheur probable (1 couple)
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Nicheur certain (environ 13 couples)
Fauvette à lunettes	<i>Sylvia conspicillata</i>	Nicheur certain (4-5 couples)
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Migreur / hivernant (jusqu'à 4 individus / visite)
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Nicheur certain (4-9 couples), hivernant
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Migreur / hivernant
AEGITHALIDÉS		
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Migreur / hivernant
PARIDÉS		
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur certain (2-3 couples), hivernant
RÉMIZIDÉS		
Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>	Migreur
CORVIDÉS		
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Nicheur certain (1 vieux nid)
Cornille noire	<i>Corvus corone</i>	Nicheur possible, hivernant
STURNIDÉS		
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Nicheur probable (0-2 couples), migreur / hivernant
PASSERIDÉS		
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Nicheur probable (4-6 couples)
FRINGILLIDÉS		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Migreur / hivernant
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Migreur / hivernant
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Nicheur possible (0-1 couple), migreur / hivernant
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur probable (2-3 couples), migreur / hivernant
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Migreur / hivernant
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Nicheur possible (0-1 couples)
EMBÉRIZIDÉS		
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migreur / hivernant
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Migreur / hivernant

• MAMMIFERES

Espèce	Statut sur le site
Sanglier (<i>Sus scrofa</i>)	De passage/alimentation
Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)	Présence d'un terrier
Fouine/Martre des pins (<i>Martes sp</i>)	Présence d'un crottier dans la ripisylve
Lapins de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Présence de crottier
Ragondin (<i>Myocastor coypus</i>)	Présence de crottes dans la roubine de la baisse centrale



Site : Etang d'Icard

• AVIFAUNE

NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	Statut sur le site	Source
PHASIANIDÉS			
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	(1 chanteur entendu sur la propriété voisine)	Tour du Valat, 2020
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Nicheur probable	A. Blasco, 1995 / faune-paca.org
ANATIDÉS			
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	En alimentation sur l'étang	Tour du Valat, 2020
Cygne noir	<i>Cygnus atratus</i>	En alimentation sur l'étang	J. Champagnon, 2010 / obsnature-camargue.net/
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Migrateur / hivernant	CEFE- TdV-OFB 1990-2020
Tadome de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Nicheur possible. Régulier au printemps	Tour du Valat, 2020
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	Nicheur possible (0-2 couples)	Tour du Valat, 2020
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Nicheur probable	Tour du Valat, 2020
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>	Migrateur / hivernant	A. Blasco, 1995 / faune-paca.org
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	Migrateur / hivernant	CEFE-TdV-OFB 1990-2020
Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	En mer, migrateur / hivernant	A. Blasco, 1992 / faune-paca.org
PODICIPÉDIDÉS			
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	En alimentation sur l'étang	Tour du Valat, 2020
PHOENICOPTERIDÉS			
Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Toute l'année en alimentation	Tour du Valat, 2020
COLUMBIDÉS			
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Nicheur probable à proximité	Tour du Valat, 2020
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Nicheur probable	Tour du Valat, 2020
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Nicheur probable à proximité	Tour du Valat, 2020
CUCULIDÉS			
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Nicheur possible (1 chanteur)	Tour du Valat, 2020
APODIDÉS			
Martiné noir	<i>Apus apus</i>	Vu en vol	Tour du Valat, 2020
RALLIDÉS			
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Nicheur probable	Tour du Valat, 2020
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Nicheur probable	Tour du Valat, 2020
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	En alimentation sur l'étang	L. Giraudo, 2016 / faune-paca.org
GRUIDÉS			
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Vu en vol	Tour du Valat, 2020

NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	Statut sur le site	Source
BURHINIDÉS			
Cédicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Nicheur certain. 1 nid trouvé.	Tour du Valat, 2020
HAEMATOPODIDÉS			
Huitrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	Nicheur possible	Tour du Valat, 2020
RÉCURVIROSTRIDÉS			
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Migrateur / estivant. Jusqu'à 51 ensemble sur l'étang. Nicheur dans les années 90.	Tour du Valat, 2020 A. Blasco, 1996 / faune-paca.org
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Migrateur / estivant	Tour du Valat, 2020
CHARADRIIDÉS			
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	Migrateur	Tour du Valat, 2020
Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Nicheur certain. Plusieurs jeunes sur site.	Tour du Valat, 2020
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Vu en vol, migrateur / hivernant Nicheur probable dans les années 90.	Tour du Valat, 2020 A. Blasco, 1998 / faune-paca.org
SCOLOPACIDÉS			
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	Migrateur	A. Blasco, 1998 / faune-paca.org
Tournepièce à collier	<i>Arenaria interpres</i>	Migrateur	L. Poulet 2020 / PNRC
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	Nicheur possible	Tour du Valat, 2020
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Migrateur	A. Blasco, 1999 / faune-paca.org
Chevalier sylvain	<i>Tringa galreola</i>	Migrateur	A. Blasco, 1998 / faune-paca.org
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	Migrateur, individu équipé d'une balise GPS (Programme King of Meadows)	A. Griard, faune-paca.org - 2020
LARIDÉS			
Goéland leucopée	<i>Larus michahellis</i>	Nicheur certain (1 couple), 1 nid découvert.	Tour du Valat, 2020
Goéland railleur	<i>Chroicocephalus genei</i>	Vu en vol et en alimentation	Tour du Valat, 2020
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Vu en vol et sur l'étang	Tour du Valat, 2020
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	Vu en vol	Tour du Valat, 2020
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	En alimentation Nicheur probable dans les années 90	Tour du Valat, 2020, A. Blasco 1996 / faune-paca.org
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Vu en vol	Tour du Valat, 2020
Sterne caspienne	<i>Hydroprogne caspia</i>	Vu en vol et en alimentation	Tour du Valat, 2020
Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Vu en vol	Tour du Valat, 2020
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	Migrateur	A. Blasco, 1999 / faune-paca.org
PROCELLARIIDÉS			
Puffin yelkouan	<i>Puffinus yelkouan</i>	En mer, migrateur/hivernant	M. et F. Poumarat, 2016 / faune-paca.org

NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	Statut sur le site	Source
SULIDÉS			
Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>	En mer, migrateur/hivernant	F. Dhermain, 2012 / faune-paca.org
PHALACROCORACIDÉS			
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Toute l'année en alimentation	Tour du Valat, 2020
THRESKIORNITHIDÉS			
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	Vu en vol	Tour du Valat, 2020
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Vu en vol	Tour du Valat, 2020
ARDEIDÉS			
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	Migrateur, en vol	A. Blasco, 1992 / faune-paca.org
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Estivant en alimentation	Tour du Valat, 2020
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Vu en vol	Tour du Valat, 2020
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	En alimentation	Tour du Valat, 2020
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	En alimentation	Tour du Valat, 2020
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	En alimentation	Tour du Valat, 2020
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Estivant en alimentation	A. Blasco, 1999 / faune-paca.org
PANDIONIDÉS			
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Migrateur, en chasse sur l'étang	Tour du Valat, 2020
ACCIPITRIDÉS			
Aigle pomarin	<i>Clanga pomarina</i>	Migrateur. Oiseau équipé d'une balise en Lettonie en 2009	JM Desprez, 2009 / faune-paca.org
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Migrateur / hivernant. vu en vol	Tour du Valat, 2020
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Vu en chasse, nicheur à proximité	Tour du Valat, 2020
Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Migrateur / estivant. Vu en chasse	Tour du Valat, 2020
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Migrateur / hivernant. Vu en chasse	Tour du Valat, 2020
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Migrateur	A. Blasco, 1995 / faune-paca.org
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Migrateur	L. Giraud, 2016 / faune-paca.org
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Migrateur / hivernant	A. Blasco, 1995 / faune-paca.org
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Migrateur / hivernant. Vu en chasse	Tour du Valat, 2020
UPUPIDÉS			
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Nicheur probable (1 chanteur)	Tour du Valat, 2020
ALCEDINIDÉS			
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
MEROPIDÉS			
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Nicheur probable, terriers abandonnés sur site	Tour du Valat, 2020
FALCONIDÉS			
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Nicheur possible, migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Nicheur possible	Tour du Valat, 2020
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Migrateur	A. Blasco, 1999 / faune-paca.org
LANIDÉS			
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	Migrateur	A. Blasco, 1999 / faune-paca.org
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Migrateur	A. Blasco, 1999 / faune-paca.org

NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	Statut sur le site	Source
CORVIDÉS			
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Nicheur possible	Tour du Valat, 2020
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Migrateur	A. Blasco, 1999 / faune-paca.org
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Nicheur probable à proximité	Tour du Valat, 2020
PARIDÉS			
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur possible	Tour du Valat, 2020
ALAUDIDÉS			
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Nicheur certain (plusieurs couples et chanteurs)	Tour du Valat, 2020
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Nicheur probable (plusieurs chanteurs)	Tour du Valat, 2020
HIRUNDINIDÉS			
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Migrateur	Tour du Valat, 2020
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Migrateur, estivant	Tour du Valat, 2020
CETTIIDÉS			
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Nicheur probable (plusieurs chanteurs)	Tour du Valat, 2020
PHYLLOSCOPIDÉS			
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Migrateur	Tour du Valat, 2020
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Migrateur	A. Blasco, 1999 / faune-paca.org
ACROCEPHALIDÉS			
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Nicheur probable à proximité (Nord)	Tour du Valat, 2020
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Nicheur possible	Tour du Valat, 2020
CISTICOLIDÉS			
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Nicheur certain (plusieurs chanteurs et jeunes)	Tour du Valat, 2020
SYLVIIDÉS			
Fauvette à lunettes	<i>Curruca conspicillata</i>	Nicheur certain (plusieurs couples et chanteurs)	Tour du Valat, 2020
Fauvette grisette	<i>Curruca communis</i>	Migrateur	A. Blasco, 1999 / faune-paca.org
Fauvette passerinette	<i>Curruca iberiae</i>	Migrateur	A. Blasco, 1995 / faune-paca.org
Fauvette pitchou	<i>Curruca undata</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Fauvette mélanocéphale	<i>Curruca melanocephala</i>	Nicheur probable (plusieurs chanteurs)	Tour du Valat, 2020
TROGLODYTIDÉS			
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
STURNIDÉS			
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Nicheur probable à proximité	Tour du Valat, 2020
MUSCICAPIDÉS			
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nicheur probable (plusieurs chanteurs)	Tour du Valat, 2020
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Migrateur	A. Blasco, 1999 / faune-paca.org
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Migrateur	A. Blasco, 1999 / faune-paca.org
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Migrateur	A. Blasco, 1999 / faune-paca.org
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Migrateur	A. Blasco, 1999 / faune-paca.org



NOM FRANÇAIS	NOM SCIENTIFIQUE	Statut sur le site	Source
PASSERIDÉS			
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Nicheur possible	Tour du Valat, 2020
MOTACILLIDÉS			
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Nicheur probable (plusieurs chanteurs)	Tour du Valat, 2020
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Migrateur / hivernant	L. Giraud, 2016 / faune-paca.org
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Nicheur certain (plusieurs couples et chanteurs)	Tour du Valat, 2020
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Migrateur	Tour du Valat, 2020
FRINGILLIDÉS			
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nicheur possible	Tour du Valat, 2020
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Nicheur probable	Tour du Valat, 2020
EMBERIZIDÉS			
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migrateur / hivernant	Tour du Valat, 2020

REÇU EN PREFECTURE

le 21/12/2023

Application agréée E-legalite.com

99_DE-013-251302295-20231219-CS_2023_116



BRL
Ingénierie



www.brl.fr/brli

*Société anonyme au capital de 3 183 349 euros
SIRET : 391 484 862 000 19 - RCS : NÎMES B 391 484 862
N° de TVA intracom : FR 35 391 484 862 000 19*

1105, avenue Pierre Mendès-France
BP 94001 - 30 001 Nîmes Cedex 5
FRANCE
Tél. : +33 (0) 4 66 84 81 11
Fax : +33 (0) 4 66 87 51 09
e-mail : brli@brl.fr

REÇU EN PREFECTURE

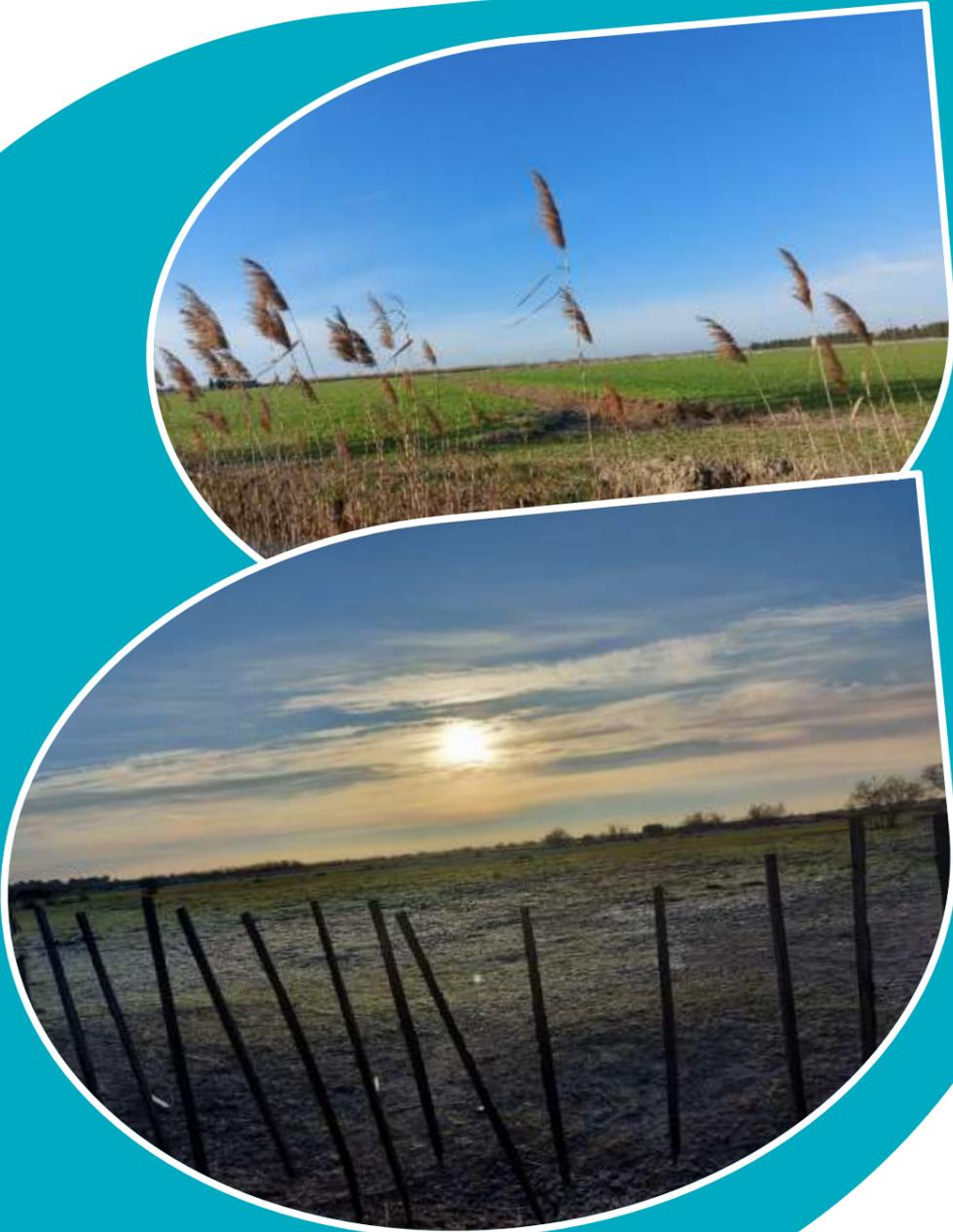
le 21/12/2023

Application agréée E-legalite.com

99_DE-013-251302295-20231219-CS_2023_116

PLAN DE GESTION DES SITES DE BRASINVERT, ETANG DE MAGUELONNE ET RIVES DU PETIT-RHONE

Volume 2 : Plan d'actions



REÇU EN PREFECTURE

le 21/12/2023

Application agréée E-legalite.com

99_DE-013-251302295-20231219-CS_2023_116

	BRL ingénierie
	1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001 30001 NIMES CEDEX 5

Date de création document	6 avril 2022
Contact	Ninon Sicard

Titre du document	Plan de gestion des sites de Brasinvert, Etang de Maguelonne et Rives du Petit-Rhône – Volume 1 : Etat des lieux, diagnostic et objectifs
Référence du document :	A00847_Vol2
Indice :	V1

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
19/05/2022	V1	Plan d'actions élaboré sur la base de 3 ateliers avec le Cotech et de plusieurs échanges avec le CdL, les gestionnaires et d'entretiens complémentaires	Marion Cavaglia Ninon Sicard	Gilles Pahin
14/06/2022	V2	Prise en compte des retours de la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer	Marion Cavaglia	

REÇU EN PREFECTURE

le 21/12/2023

Application agréée E-legalite.com

99_DE-013-251302295-20231219-CS_2023_116

PLAN DE GESTION DES SITES DE BRASINVERT, ETANG DE MAGUELONNE ET RIVES DU PETIT-RHONE

Volume 2 : Plan d'actions

PRÉAMBULE	1
1 VISION D'ENSEMBLE DU PLAN D' ACTIONS	2
2 FICHES ACTIONS	3
IDENTIFICATION ET MISE EN ŒUVRE DE SOLUTIONS DOUCES DE LUTTE CONTRE L'EROSION LITTORALE	4
REALISATION DES TRAVAUX HYDRAULIQUES PRIORITAIRES ET AMELIORATION DES CONNAISSANCES DU RESEAU HYDRAULIQUE	6
MISE EN PLACE D'UNE GESTION HYDRAULIQUE CONCERTEE.....	8
REALISATION D'UN INVENTAIRE ET SUIVI PISCICOLE	9
REALISATION ET SUIVI DU PLAN DE PATURAGE - MISES EN DEFENS COMPLEMENTAIRES	10
MISE EN ŒUVRE D'UN SUIVI DES NIVEAUX D'EAU ET DE LA SALINITE	11
METTRE EN PLACE UN SUIVI DES ESPECES A ENJEUX NOTAMMENT SUR LES SITES AMENES A EVOLUER ET SUR LES TAXONS OU SUBSISTENT DES LACUNES	13
REALISATION D'AMENAGEMENTS DESTINES A L'ACCUEIL DU PUBLIC, POURSUITE ET ENRICHISSEMENT DE L'OFFRE DE DECOUVERTE DES SITES.....	15
ANIMATION ET REALISATION DE SUPPORTS DE COMMUNICATION ET DE SENSIBILISATION	16
SURVEILLANCE DES SITES, ENCADREMENT DE LA FREQUENTATION ET DE LA CIRCULATION	18
AMELIORATION DE LA GESTION DU RISQUE INCENDIE	21
LIMITER L'EXTENSION DES EEE : IDENTIFICATION ET REDUCTION DES FOYERS PRIORITAIRES, REDUCTION DE L'APPARITION DE NOUVEAUX FOYERS ET SUIVI DES EEE PREOCCUPANTES	22
GOUVERNANCE.....	24
ETUDIER LES DIFFERENTS OUTILS EXISTANTS EN VUE D'UNE LABELLISATION DU SITE DE L'ETANG D'ICARD	26
3 SYNTHESE DES MOYENS HUMAINS ET FINANCIERS A MOBILISER	27
ANNEXES	29
Annexe 1 : Précisions techniques et financières relatives à l'action 2.....	31

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Articulation enjeux-objectifs-actions	2
--	---

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : synthèse des moyens humains et financiers à mobiliser pour la mise en œuvre du plan d'actions	27
---	----

REÇU EN PREFECTURE

le 21/12/2023

Application agréée E-legalite.com

99_DE-013-251302295-20231219-CS_2023_116

PREAMBULE

Les sites de Brasinvert (13-1088), de l'Etang de Maguelonne (13-1093) et des Rives du Petit-Rhône (13-925) appartiennent au Conservatoire du littoral. Ils ont été acquis par ce dernier respectivement en 2016, 2018, et 2015. Ils totalisent une superficie de 702 ha et sont situés sur la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer.

Les gestionnaires actuels de ces trois sites sont le Parc naturel régional de Camargue (PNRC) et la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer. La partie forestière du site de Brasinvert est gérée par l'Office National des Forêts (ONF).

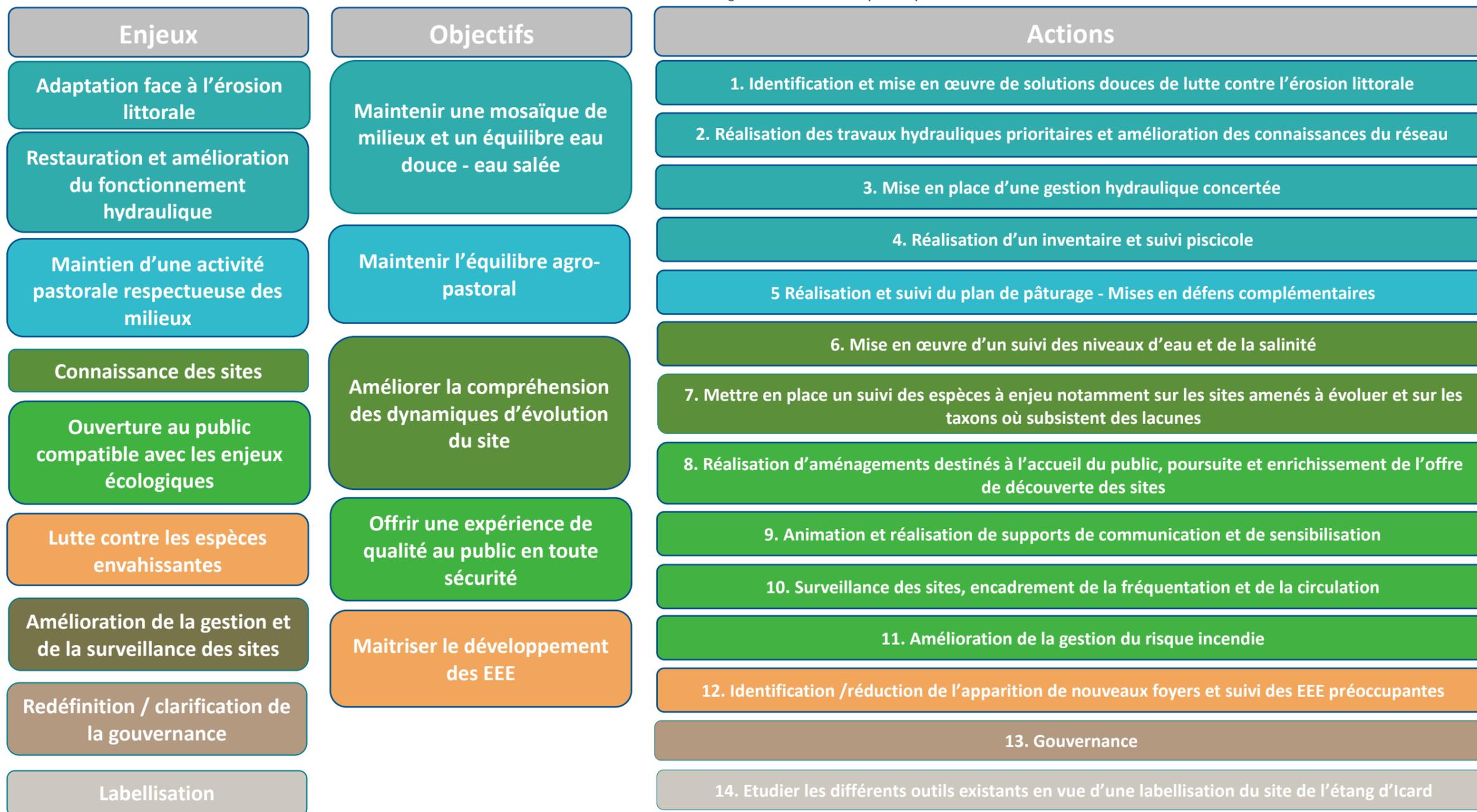
Il s'agit du premier plan de gestion de ces sites. Ce plan de gestion comprend les volumes suivants :

- Volume 1 : Etat des lieux, diagnostic et objectifs ;
- Volume 2 : Plan d'actions.

1 VISION D'ENSEMBLE DU PLAN D' ACTIONS

Les enjeux et objectifs auxquels répond le plan d'actions sont rappelés ci-dessous :

Figure 1 : Articulation enjeux-objectifs-actions



Source : BRLi

2 FICHES ACTIONS

Priorité			Action n°1	Identification et mise en œuvre de solutions douces de lutte contre l'érosion littorale
1	2	3		

Objectif concerné	Type d'action
Maintenir une mosaïque de milieux et un équilibre eau douce - eau salée	Etude / Travaux potentiels / Gestion (actualisation des principes de gestion en cours du plan de gestion)

Enjeux identifiés	
Enjeux écologiques	Habitat(s) ciblé(s) Préservation des dunes et arrières-dunes Préservation de la mosaïque de milieux en amont (lagunes temporaires et permanentes, sansouires, prés salés, ...)
	Espèce(s) ciblée(s) Préservation des espèces inféodées aux écosystèmes de plages et de dunes et des espèces situées en amont
Enjeux paysagers Préservation des paysages littoraux et de l'embouchure du Petit-Rhône	
Enjeux socio-économiques Préservation des activités traditionnelles camarguaises, notamment celles de la manade Raynaud	

Périmètre de l'action				
Site(s) concerné(s)	Etang d'Icard	Brasinvert	Rives du Petit Rhône	Maguelonne
Localisation précise	Littoral de Brasinvert au droit des sites du Conservatoire du littoral			



Contexte de l'action

Les plages situées à l'ouest de l'embouchure du Petit Rhône sont fortement exposées au phénomène d'érosion littorale. Le recul du trait de côte sur ce secteur est estimé à 700 m entre 1895 et 2000, soit une vitesse moyenne de l'ordre de - 7 m/an.¹

Afin d'endiguer ce phénomène, différents ouvrages de protection ont été construits entre 1984 et 1993 : épis, digues frontales, etc. Une réduction des vitesses de recul a été enregistrée récemment, sur certains secteurs, et s'explique en partie par ces aménagements. Malgré ces efforts, une brèche s'est formée au sud de l'étang d'Icard. En cas de coups de mer et de vent de sud, l'eau salée pénètre dans l'étang par la brèche.

La distance séparant aujourd'hui le sud de l'étang d'Icard à la mer est inférieure à 200 m. Une poursuite du recul du trait de côte à une vitesse de - 3 m/an (recul moyen actuel) pourrait conduire à transformer cet étang en lagune d'ici la fin du siècle. Les baisses présentes sur la forêt du site de Brasinvert pourraient connaître une évolution semblable.

Afin de protéger ce secteur face à l'érosion littorale, plusieurs études ont été lancées.



Stratégie littorale du SYMADREM (2023)

La stratégie littorale du SYMADREM, en cours d'élaboration, permettra de connaître les orientations stratégiques à suivre face au recul du trait de côte et à la submersion marine ainsi que la gouvernance associée. Cette stratégie vise à instaurer des mesures systématiques qui s'articuleront autour d'un plan d'actions à court, moyen et long terme. Ce document sera disponible en 2023.

1. Stratégie départementale de gestion du Domaine Public Maritime (2019 - 2024)

Cette stratégie identifie des orientations de gestion sur les différents secteurs du département des Bouches-du-Rhône. Au droit des sites du Conservatoire du littoral (à l'Ouest du petit Rhône), il est notamment précisé qu'un recul stratégique est à privilégier ». Elle sera probablement actualisée à partir de 2024.

Ces documents, à l'exception de la stratégie départementale de gestion du DPM, ne sont pas disponibles à ce stade. Dans l'attente de ces éléments, le 1^{er} plan de gestion préconise les principes suivants pour limiter les impacts de l'érosion côtière sur les sites et permettre le maintien des activités pastorales le plus longtemps possible :

- Littoral : expérimentation de solutions douces pour limiter l'aléa (cf. action 1) ;
- Arrière-littoral : restaurer les apports d'eau douce au nord du site de l'étang d'Icard, moins menacé à court terme.

2. Etude d'identification de solutions alternatives de lutte contre l'érosion côtière (2023 - 2026)

Dans le cadre, notamment, des réflexions suscitées par les dispositions du volet érosion de la Loi Climat et Résilience, la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer porte une réflexion sur une stratégie littorale à engager à une échelle locale.

Une convention de partenariat technique a été signée le 28 décembre 2021 entre la Commune et le Parc naturel régional de Camargue (PNRC).

3. Etude du Conservatoire du littoral : « Camargue : renforcer la résilience contre l'érosion »

Le Conservatoire du littoral prévoit de lancer une étude sur l'érosion du trait de côte, en parallèle de l'étude réalisée par la Commune.

Au-delà de l'érosion côtière, le secteur sud / sud-ouest de l'étang de Ginès présente des signes d'érosion des berges.

Descriptif de l'action

En application de la convention de partenariat technique entre la Commune et le PNRC, il s'agit :

1. de mener une étude d'identification de solutions douces de lutte contre l'érosion côtière.

Les solutions fondées sur la nature seront privilégiées (techniques de génie écologique, dunes vivantes, merlons en arrière-plage, rechargement, piégeage du sable par des ganivelles, etc.).

L'étude abordera également les volets suivants :

- Gestion des laisses de mer (bois flotté)
- Sensibilisation

La démarche d'étude pourrait être la suivante :

- Identification d'un panel de solutions douces sur la base de la bibliographie
- Collecte de retours d'expérience auprès de gestionnaires sur chacune des solutions,

¹ BRGM, Etude des phénomènes de submersion marine sur le littoral de la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer, Rapport n°2, janvier 2004

- Comparaison des solutions entre elles (critères précisés ci-après),
- Choix d'une solution ou d'un ensemble de solutions complémentaires,
- Elaboration d'un avant-projet sommaire,
- Chiffrage détaillé de la ou des solutions retenues, recherche de financement,
- Définition du système de suivi de l'efficacité du système retenu et des éventuels impacts environnementaux résiduels,
- Identification des préconisations pour limiter les impacts négatifs sur le patrimoine naturel en phase travaux et en phase exploitation,
- Rédaction des panneaux explicatifs.

Les différentes solutions identifiées seront comparées selon les critères suivants :

- Efficacité ;
- Durabilité ;
- Coût d'investissement et d'entretien ;
- Impact paysager ;
- Impact écologique ;
- Compatibilité avec les usages du littoral (promenade, surveillance, ...) ;
- Cohérence et compatibilité avec les études existantes (stratégie départementale de gestion du domaine public maritime (DPM) 2019-2024) et en cours (stratégie littorale du SYMADREM, réflexion sur la stratégie littorale menée par la Commune, etc.).

Des synergies seront à trouver entre cette étude et celle conduite par le Conservatoire du littoral.

2. de mettre en œuvre la ou les solutions retenues (travaux, entretien et suivi).

Une fois les solutions retenues mises en œuvre, il s'agira de suivre leur efficacité et d'adapter les solutions, si nécessaire

3. d'actualiser les principes d'adaptation à l'érosion littorale en fonction des résultats des études en cours

Il s'agit d'actualiser les principes énoncés précédemment à la lueur des résultats de l'étude d'identification de solutions douces de lutte contre l'érosion côtière et de la stratégie littorale du SYMADREM.

Le comité de gestion des sites du Conservatoire est chargé de l'actualisation et de l'éventuelle révision des principes de gestion. Pour rappel, la Commune est chargée d'organiser les comités de gestion, en lien avec le Conservatoire du littoral.

4. Quantifier et limiter l'érosion des berges de l'étang de Ginès au droit du site de Maguelonne

Afin de quantifier et de limiter l'érosion des berges de l'étang de Ginès, il est préconisé de réaliser :

- Une analyse historique de l'érosion (par exemple en exploitant des photos aériennes à différentes dates). Ceci permettra d'avoir une idée de la vitesse moyenne d'érosion annuelle et de disposer d'une situation de référence pour mesurer l'efficacité des aménagements ;
- Des aménagements pour ralentir l'érosion des berges. Plusieurs techniques peuvent être envisagées :
 - o Fascinage : fascines de saules ou cayreles (planches de bois) à doubler d'une revégétalisation de la berge et de la pose toile de jute pour limiter l'érosion éolienne sur la berge,
 - o Rechargement avec du gravier (mieux adapté que le sable) ;
 - o Enrochement (en dernier recours).
- Un suivi de l'érosion des berges post-travaux

	2023	2024	2025	2026 et au-delà
Etudes de comparaison des solutions douces à mettre en œuvre sur le littoral				
Concertation				
Travaux potentiels, suivi et adaptation des solutions				
Analyse historique de l'érosion des berges de l'étang de Ginès au droit du site de Maguelonne				
Aménagements pour réduire l'érosion des berges de l'étang de Ginès au droit du site de Maguelonne				

Moyens humains et coûts estimatifs (€ HT)

Moyens humains	<p><u>Etude</u> : 10 jours (suivi)</p> <p><u>Travaux</u> : effort de suivi à définir selon le type de solutions retenues</p>
----------------	--

	<p><u>Révision des principes en fonction des résultats des études en cours</u> : 10 jours</p> <p><u>Analyse historique de l'érosion des berges de l'étang de Ginès au droit du site de Maguelonne</u> : 3 jours (PNRC)</p> <p><u>Aménagements pour réduire l'érosion des berges de l'étang de Ginès au droit du site de Maguelonne</u> : effort de suivi à définir selon le type de solutions retenues</p>
Coût estimatif	<p><u>Etude</u> : 40.000 €</p> <p><u>Travaux</u> : Coût à définir dans le cadre de l'étude.</p> <p>Analyse historique de l'érosion des berges de l'étang de Ginès au droit du site de Maguelonne : NC</p> <p><u>Aménagements pour réduire l'érosion des berges de l'étang de Ginès au droit du site de Maguelonne</u> : cayrels (2 pieux bois sur lesquels sont fixés deux planches de 3 mètre de long : entre 80 euros l'unité, tous les 3 mètres sur 200 m)</p>

Acteurs concernés

Maître d'ouvrage	<p><u>Etude et travaux sur Brasinvert</u>: Conservatoire du littoral avec appui technique du PNRC et de la Commune</p> <ul style="list-style-type: none"> • La commune et le PNRC sont chargés d'apporter un appui technique au Conservatoire : identification des solutions à mettre en œuvre sur les secteurs concernés, mise en œuvre des actions de sensibilisation et de valorisation des solutions retenues. • Révision conjointe des principes de gestion en fonction des résultats des études en cours • Notion de priorisation évoquée au cours des ateliers, pour la conservation des milieux côtiers <p><u>Etude de l'érosion des berges de l'étang de Ginès au droit du site de Maguelonne et aménagements</u> : Conservatoire du littoral avec appui technique du PNRC et de la commune</p>
Organismes en charge de la réalisation	<p><u>Etude</u> : Bureaux d'études</p> <p><u>Travaux</u> : En régie par les cogestionnaires ou par des entreprises. En fonction des besoins identifiés, un bureau d'étude pourra être mandaté pour le suivi du chantier</p>
Partenaires techniques	DDTM, SYMADREM, Tour du Valat Chambre d'agriculture, ONF
Financeurs potentiels / type de subvention	Région + autres Financements à solliciter

Indicateur de moyens et de résultats (modalités de renseignement des indicateurs précisées entre parenthèses)

Moyens	Résultats
<u>Etude</u> : étude réalisée (CCTP, rapport d'étude, CR, etc.)	<u>Etude</u> : une ou plusieurs solutions satisfaisantes retenues
<u>Travaux</u> : travaux réalisés (CCTP travaux, PV de fin de travaux)	<p><u>Travaux</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - diminution de la vitesse de recul du trait de côte - ralentissement de la réduction de la superficie des sites - reconstitution d'un cordon dunaire cohérent - colonisation par des espèces indicatrices des dunes mobiles méditerranéennes évolution des surfaces d'habitats halophiles
Révision des principes en fonction des résultats des études en cours : Organisation de réunions du comité de gestion (CR, etc.)	Révision des principes en fonction des résultats des études en cours : Principes de gestion actualisés au besoin

Risques éventuels et mesures de prévention

Les secteurs de dunes concernés par cette action présentent des espèces protégées. Quelle que soit la solution retenue, des mesures d'évitement et de réduction devront être recherchées pour limiter les impacts éventuels en phase travaux et en phase exploitation (dans le cas de travaux d'entretien). La conservation des populations d'Euphorbe péplis (*Euphorbia pepalis*), du Panicaut maritime (*Eryngium maritimum*), du Lys des sables (*Pancreatium maritimum*), du Liseron des dunes (*Calystegia soldanella*), et du Port-épines (*Echinophora spinosa*) sera recherchée. En cas d'atteinte à ces populations, malgré les mesures d'évitement et de réduction réalisables, une procédure de demande de dérogation sera mise en œuvre.

Priorité			Action n°2	Réalisation des travaux hydrauliques prioritaires et amélioration des connaissances du réseau hydraulique
1	2	3		

Objectif concerné	Type d'action
Maintenir une mosaïque de milieux et un équilibre eau douce - eau salée	Etude / Travaux

Enjeux identifiés		
Enjeux écologiques	Habitat(s) ciblé(s)	Préservation des marais et roselières dépendant d'apports en eau douce / Préservation de la mosaïque de milieux
	Espèce(s) ciblée(s)	Préservation des oiseaux d'eau sensibles aux différents niveaux d'eau et à leur variation Préservation de la Cistude d'Europe sensible au curage des canaux Lutte contre certaines espèces exotiques envahissantes
Enjeux paysagers		Préservation de la mosaïque paysagère
Enjeux socio-économiques		Préservation des activités traditionnelles camarguaises

Périmètre de l'action				
Site(s) concerné(s)	Etang d'Icard	Brasinvert	Rives du Petit Rhône	Maguelonne
Localisation précise	Réseau de canaux des sites du Conservatoire du littoral			

Plan de localisation

Légende
 - Canaux (barcolets, cadastres)
 - Autres canaux
 - Martelières
 - Buse

Contexte de l'action

La gestion hydraulique des sites du Conservatoire du littoral est assurée par divers ouvrages (canaux, martelières, buses, etc.). L'état des lieux a permis d'identifier les dysfonctionnements et difficultés de la gestion hydraulique actuelle, rappelés ci-dessous pour chacun des sites.

Site de l'étang d'Icard

La roubine du Comte constitue une connexion directe entre l'étang d'Icard et le Petit Rhône. Les flux hydriques entre l'étang et le fleuve sont contrôlés par la présence de deux martelières. Ces ouvrages permettent de faire entrer de l'eau douce du Petit Rhône afin de diminuer la salinité de l'étang et des baisses associées. Ils permettent également d'évacuer les eaux excédentaires de l'étang vers le fleuve. L'une d'entre elles est actuellement en mauvais état (rouille).

Au Nord-Est du site, des travaux consistant à recréer un canal entre le Petit Rhône et les baisses ont été engagés par le PNRC. L'installation prochaine d'une pompe à l'italienne permettra de rendre l'ouvrage fonctionnel et d'alimenter la baisse de Jacqueline et les baisses attenantes en eau douce. Toutefois, cette installation est provisoire dans l'attente de solutions plus pérennes et fonctionnelles, par exemple autonomes énergétiquement.

Forêt du site de Brasinvert

La forêt du site de Brasinvert comporte un réseau de baisses interconnectées et alimentées par un canal d'irrigation longeant la bordure Est de la propriété. En mai 2021, les baisses étaient sous-alimentées, probablement en raison d'un mauvais entretien du canal d'irrigation (colmatage) ou d'un potentiel détournement de l'eau en amont. Un manque d'eau douce sur ce secteur favorise la remontée de sel par capillarité.

Sites de l'étang de Maguelonne

Une buse permet de connecter la roubine du Mas de Maguelonne à l'étang de Ginès. Un dysfonctionnement (colmatage) au niveau de cette conduite limiterait les entrées d'eau de l'étang vers la roubine et serait à l'origine d'un assèchement précoce de certains marais.

De plus, en cas de gonflement important de l'étang, l'ouvrage ne permet pas de réguler les niveaux d'eau des marais qui dépendent ainsi du niveau de l'étang. Cette dépendance hydraulique de l'alimentation en eau du site de l'étang de Maguelonne constitue une fragilité pour le fonctionnement des habitats en cas de niveaux d'eau dans l'étang de Ginès peu propices au cycle biologique des espèces dépendantes (oiseaux d'eau, etc.).

L'évacuation des eaux excédentaires de l'étang de Ginès et des eaux résiduelles des marais par la roubine de Barrachin (exutoire) s'effectue difficilement. Celle-ci est colmatée sur la partie amont de son linéaire. Le degré d'obstruction de l'ouvrage reste à préciser. Afin de réhabiliter sa fonction de drainage, les services techniques communaux prévoient des travaux, qui seront réalisés prochainement.

Les marais des terres hautes, qui, contrairement à ce que leur nom indique, se situent sur un point bas, sont toujours en eau en période estivale. Ces étendues d'eau sont difficiles à assécher et l'évacuation de l'eau est possible uniquement par pompage. De ce fait, l'eau douce s'évapore et la salinité augmente, d'autant plus que la circulation de l'eau au sein de ces

marais est faible. Un assec tous les 3 à 4 ans permettrait de minéraliser les sols et de maîtriser en partie la salinité (Laetitia Poulet, PNRC, 10 décembre 2021).

Il est également important de rappeler l'existence d'un canal d'alimentation entre le Petit Rhône et l'étang de Ginès. Ce canal constitue une source potentielle d'apport en eau douce du site de l'étang de Maguelonne. L'état fonctionnel de cet ouvrage n'est pas connu à ce jour.

Site des rives du Petit Rhône



Lorsque le niveau du Rhône est haut, le site est partiellement inondé. La roubine reliant la baisse centrale au Petit Rhône est actuellement colmatée. « Le colmatage de cette roubine pourrait accentuer le fonctionnement temporaire de la baisse centrale, en provoquant des périodes d'assèchement potentiellement plus longues et démarrant plus précocement au printemps. A l'inverse, ce colmatage supprime l'effet drainant de la roubine, qui était potentiellement significatif notamment après les épisodes de débordement du fleuve. » (Tour du Valat, 2019).

Descriptif de l'action

Cette action consiste à :

Réaliser les travaux hydrauliques prioritaires vis-à-vis des enjeux socio-économiques et écologiques (travaux listés ci-dessous et détaillés en annexe) :

- Site de l'étang d'Icard :
 - Rendre fonctionnel le nouveau canal sur la partie nord du site de l'étang d'Icard pour rétablir l'ancienne alimentation en eau douce par le Rhône :
 - ➔ option 1 : Convention de partenariat avec le domaine Le Sauvage afin de réutiliser la pompe déjà présente
 - ➔ option 2 : installation d'une nouvelle pompe sur le site du Conservatoire (privilégier des solutions les plus proches possible du fonctionnement naturel et consommant le moins d'énergie possible) :
 - pompe à l'italienne ou motopompe (utilisation de carburant)
 - alternative utilisant des énergies renouvelables (éolien, solaire)
 - Voir si le suivi piscicole (cf. fiche action 4) nécessite une gestion hydraulique particulière et l'aménagement des ouvrages hydrauliques existants ;
 - Remplacement de l'une des martelières situées sur la roubine du Comte (une fois l'étude des peuplements piscicoles réalisée).
- Site des rives du Petit Rhône : aucuns travaux prioritaires identifiés
- Site de l'étang de Maguelonne :
 - Gestion des marais des terres hautes :
 - o Entrées d'eau douce : Dégagement de la martelière située entre les marais des terres hautes et l'étang de Ginès + évaluation de son état
 - o Sorties : pompage tous les 3 - 4 ans afin de favoriser des assecs
 - Gestion du Grand marais des joncs ou petit Couvin : identification des causes du mauvais état de conservation des roselières (cf. fiche action 6 suivi des niveaux d'eau et de la salinité) ; amélioration des connaissances sur le fonctionnement hydraulique du nord du site de Maguelonne (cf. ci-après). Prévoir a priori le remplacement des buses qui relient l'étang de Ginès au site, par des martelières pour gérer les entrées d'eau dans le site, indépendamment de la gestion hydraulique de l'étang de Ginès.
 - Création d'une évacuation de l'eau des baisses de l'Eveillat
La faisabilité, les opportunités et les modalités sont à évaluer et définir.

Les solutions gravitaires seront privilégiées.

Objectifs de l'étude :

- Disposer d'une vision complète du réseau hydraulique des sites du Conservatoire, notamment sur le site de Maguelonne et particulier recenser de manière exhaustive les entrées d'eau depuis l'étang de Ginès ;
- De l'état du réseau ;
- Des sens de circulation d'eau ;
- Des ouvrages existants et de leur état.

L'étude comportera les étapes suivantes :

- Parcours de l'intégralité du linéaire (accessible), éventuelle rectification et enrichissement de la cartographie des ouvrages, évaluation de l'état des ouvrages, en particulier :
 - prospection du canal de connexion entre le petit Rhône et Maguelonne Est

état des lieux du sens des écoulements sur l'ensemble du réseau hydraulique de Maguelonne

Si d'autres besoins apparaissent en cours de plan de gestion, établissement d'un programme de travaux complet et d'un pré-chiffrage ;

- Priorisation du programme de travaux en fonction des objectifs de gestion définis dans le plan de gestion et précisés à travers l'action n°3 ;
- Elaboration d'un avant-projet sommaire pour les opérations lourdes.

Pour rappel, parmi les missions confiées aux gestionnaires, le PNRC est chargé de réaliser des programmes de travaux et la Commune peut mettre à disposition des équipements et du matériel.

	2023			2024			2025		
Travaux prioritaires									
Etude									

Moyens humains et coûts estimatifs (€ HT)

Moyens humains	Travaux prioritaires : 20 jours pour la rédaction des CCTP, la consultation des entreprises, le suivi des travaux (PNRC) Etude : 25 jours (PNRC) Travaux effort de suivi à définir selon le type de solutions retenues
Coût estimatif	Travaux : Cf. annexes (transmission ultérieure) Etude : 25 jours ou environ 15 000 € HT

Acteurs concernés

Organismes en charge de la réalisation	Conservatoire du littoral, qui peut déléguer cette maîtrise d'ouvrage à la Commune ou au PNRC Travaux : Entreprise de travaux. Maîtrise d'œuvre : PNRC ou BE Etude : PNRC avec appui de la Commune et éventuellement d'un bureau d'étude
Partenaires techniques	Fondations de recherche sur la thématique (Tour du Valat, CEREGE, CEREMA, etc.)
Financeurs potentiels / type de subvention	Agence de l'eau - Département

Indicateur de moyens et de résultats (modalités de renseignement des indicateurs)

Moyens	Résultats
Travaux : travaux réalisés (CCTP, PV de fin de travaux)	Travaux : <ul style="list-style-type: none"> - Ouvrages hydrauliques fonctionnels - Présence dans l'étang d'Icard de canards hivernants et d'herbiers, conservation voire accroissement des surfaces de marais et de roselières en bon état de conservation
Etude : étude réalisée (CCTP, rapport d'étude, CR, etc.)	Etude : connaissance du fonctionnement hydraulique amélioré, validation des travaux complémentaires à réaliser

Risques éventuels et mesures de prévention

Dans le cas où des opérations de curage des canaux sont préconisées sur le site de l'étang de Maguelonne, il est important de mettre en œuvre des mesures de prévention en phase travaux et en phase exploitation (dans le cas de travaux d'entretien) afin d'éviter le dérangement voire la destruction d'individus de Cistude d'Europe, espèce particulièrement sensible au curage des canaux.

Priorité			Action n°3	Mise en place d'une gestion hydraulique concertée
1	2	3		

Objectif concerné	Type d'action
Maintenir une mosaïque de milieux et un équilibre eau douce - eau salée	Gestion

Enjeux identifiés		
Enjeux écologiques	Habitat(s) ciblé(s)	Préservation des marais et roselières dépendant d'apports en eau douce / Préservation de la mosaïque de milieux
	Espèce(s) ciblée(s)	Préservation des oiseaux d'eau sensibles aux différents niveaux d'eau et à leur variation
Enjeux paysagers		Préservation de la mosaïque paysagère
Enjeux socio-économiques		Préservation des activités traditionnelles camarguaises

Périmètre de l'action				
Site(s) concerné(s)	Etang d'Icard	Brasinvert	Rives du Petit Rhône	Maguelonne
Localisation précise	Réseau de canaux des sites du Conservatoire du littoral			



Contexte de l'action

La gestion hydraulique des sites du Conservatoire du littoral est assurée par divers ouvrages (roubines, martelières, buses, etc.). Les sites de l'étang d'Icard et de l'étang de Maguelonne sont équipés de martelières qui permettent de réguler les niveaux d'eau et la salinité au sein des zones humides (marais, roselières).

Martelières présentes sur le site de l'étang d'Icard

Les flux hydriques entre l'étang d'Icard et le Petit Rhône sont contrôlés par la présence de deux martelières, gérées depuis 2019 par les éleveurs de la manade Raynaud. Ces ouvrages permettent de faire entrer de l'eau douce du Petit Rhône afin de diminuer la salinité de l'étang et des baisses associées. Elles permettent également d'évacuer les eaux excédentaires de l'étang vers le fleuve. La gestion de ces martelières dépend des conditions météorologiques (direction du vent, crues du Petit Rhône, niveaux d'eau dans le fleuve et dans l'étang) et de la salinité de l'étang, contrôlée régulièrement par les éleveurs.



Martelière présente sur le site de l'étang de Maguelonne

Sur la partie ouest du site (à l'ouest de la D570), le fonctionnement hydraulique des marais est contrôlé par la présence d'une martelière, manœuvrée par le service hydraulique de la Commune, au titre de la Commune. Cette martelière a été installée en janvier 2021 afin de rétablir la circulation en eau du marais de l'Eveillat. Au printemps, le PNRC ouvre la martelière afin d'assurer le bon déroulement du cycle biologique des anatidés.



Descriptif de l'action

Cette action consiste à mettre en place une gestion hydraulique concertée par site entre les différents acteurs concernés (Conservatoire, gestionnaires, éleveurs, chasseurs, riverains, etc.).

En qualité de gestionnaires, le PNRC et la Commune se réunissent pour formaliser la gestion hydraulique (qui ouvre quelle martelière à quel moment ?), en concertation avec l'ensemble des acteurs, qui planifie les interventions sur les ouvrages concernés (martelières du Comte sur le site de l'étang d'Icard et martelière de la petite Fadaise sur le site de l'étang de Maguelonne - baisse de l'Eveillat), dans une optique de mutualisation des moyens.

Une fois la gestion hydraulique formalisée, les gestionnaires des martelières devront tenir à jour un cahier de gestion afin de garder une trace des interventions réalisées. Les informations seront bancarisées par le PNRC

Pour rappel, dans l'organisation de la gestion des sites du Conservatoire, le PNRC est notamment chargé de la coordination entre les intervenants. La gestion hydraulique devra :

- Se faire en cohérence avec les objectifs du plan de gestion
- Être compatible avec le cycle biologique des oiseaux d'eau sensibles aux différents niveaux d'eau et à leur variation (par exemple : maintenir l'étang d'Icard en eau au moins jusqu'à fin juin-début juillet) ;
- Améliorer l'état de conservation des roselières ;
- Permettre de conserver la mosaïque d'habitats présente sur chacun des sites ;
- Limiter l'expansion des espèces exotiques envahissantes ;
- Favoriser la production fourragère et l'abreuvement du bétail et des chevaux ;
- Prendre en compte les contraintes des sites connexes et de leurs usages (chasse, pêche) et les contraintes des riverains (cf. Eveillat).

	2023	2024	2025	2026	2027 et au-delà
Concertation					
Elaboration du plan de gestion hydraulique					
Application des nouvelles règles de gestion					

Moyens humains et coûts estimatifs (€ HT)

Moyens humains	Formalisation de la gestion hydraulique : 7 jours (PNRC + Commune) Mise en œuvre de la gestion hydraulique : 1 jour / mois (PNRC), 0,25 jour / mois (commune)
Coût estimatif	/

Acteurs concernés

Organismes en charge de la réalisation	Gestionnaires (PNRC, Commune)
Partenaires	Conservatoire, éleveurs, chasseurs, riverains

Indicateur de moyens et de résultats (modalités de renseignement des indicateurs)

Moyens	Résultats
Réunions de concertation (CR, etc.), plan de gestion hydraulique, cahiers de gestion des martelières	<ul style="list-style-type: none"> - Règles de gestion et répartition des tâches claires pour l'ensemble des intervenants, - Suivi et rapportage de la gestion lors des comités de gestion, - Présence dans l'étang d'Icard de canards hivernants et d'herbiers, - conservation voire accroissement des surfaces de marais et de roselières en bon état de conservation.

Risques éventuels et mesures de prévention

Point de vigilance : Si des opérations de curage des canaux sont nécessaires, notamment sur le site de l'étang de Maguelonne, il conviendra de mettre en œuvre des mesures de prévention pour éviter le dérangement voire la destruction d'individus de Cistude d'Europe qui est une espèce particulièrement sensible au curage des canaux.

Priorité			Action n°4	Réalisation d'un inventaire et suivi piscicole
1	2	3		

Objectif concerné	Type d'action
Maintenir une mosaïque de milieux et d'un équilibre eau douce – eau salée	Etude / Suivi

Enjeux identifiés		
Enjeux écologiques	Habitat(s) ciblé(s)	Lagunes, Petit Rhône
	Espèce(s) ciblée(s)	Espèces amphihalines : Anguille, Alose feinte du Rhône, Lamproie marine
Enjeux paysagers		-
Enjeux socio-économiques		-

Périmètre de l'action				
Site(s) concerné(s)	Etang d'Icard	Brasinvert	Rives du Petit Rhône	Maguelonne

Localisation précise

Ensemble des sites

Plan de localisation

Contexte de l'action

Le maintien d'un équilibre entre eaux douces et eaux salées est le garant de l'attractivité et de la fonctionnalité du site pour des populations d'espèces amphihalines telles que l'Anguille européenne, l'Alose feinte du Rhône et la Lamproie marine. La présence de ces trois espèces est avérée dans les eaux du Petit Rhône. De plus, l'étang d'Icard présente un fort potentiel concernant ces espèces puisqu'il constitue une zone de frayère ainsi qu'une voie de passage pour la montaison des anguilles. La présence d'anguilles dans l'étang d'Icard est par ailleurs attestée par les témoignages d'anciennes activités de pêche.

L'absence de données quantitatives récentes sur le peuplement piscicole en général, et sur les poissons migrateurs, en particulier, justifie la réalisation d'une étude dédiée, qui permettra de caractériser les populations, de diagnostiquer les atouts et faiblesses de ce peuplement, et de définir les objectifs et les moyens à mettre en œuvre pour assurer leur conservation dans un contexte d'évolution rapide du trait de côte.

Cette étude est compatible avec la première des grandes orientations du Plagepomi Rhône Méditerranée 2022-2027 : reconquérir les axes de migration.

Descriptif de l'action

La réalisation d'une étude du peuplement piscicole dans le périmètre de l'étang d'Icard comprendra :

- Un recueil et une compilation de données issues de la bibliographie et d'entretiens auprès d'organismes et personnes ressources (OFB, fédération de pêche, DDTM, association MRM) ;
- Deux campagnes de pêches (une au printemps et une en automne), dans l'étang d'Icard et au niveau de l'embouchure du Petit Rhône, selon les protocoles adaptés aux poissons migrateurs (LEPAGE M. et al., 2009), comprenant :
 - ✓ Des pêches au chalut dans le Rhône : 18 traits de chaluts de 15 mn, répartis entre l'embouchure et la martelière ;
 - ✓ Des pêches aux filets type capéchades dans l'étang d'Icard : pose de deux pièges et relevés quotidiens pendant 5 jours.
- Une interprétation des résultats concernant les caractéristiques des populations d'espèces amphihalines, la place du site dans le réseau de lagunes, plans d'eau et canaux de Camargue, les conditions de maintien des espèces sur le site, les menaces pesant sur leur conservation à court et moyen termes ;
- Des préconisations relatives à des mesures permettant d'améliorer la fonctionnalité du site, à court terme, et permettant de palier à un déséquilibre entre les eaux douces et les eaux salées, en lien avec l'érosion du trait de côte.

La réalisation d'un suivi selon un protocole identique à celui de l'état initial permettra de constater une éventuelle modification des peuplements à l'issue des travaux engagés pour le confortement du cordon littoral (action 01)

Période d'intervention et calendrier prévisionnel

	2023	2024	2025	2026	2027 et au-delà
Recueil de données – définition du protocole					
Réalisation de l'étude piscicole					
Suivi du peuplement piscicole après opération de confortement du cordon littoral					

Moyens humains et coûts estimatifs (€ HT)

Moyens humains	30 j pour le recueil de données, la mise en œuvre de l'inventaire, l'analyse des données et la formulation des recommandations 24 j pour la mise en œuvre du suivi (sur toute la durée du plan de gestion)
Coût estimatif	Inventaire initial : 15 000 € Suivi : 12 000 € (sur toute la durée du plan de gestion)

Acteurs concernés

Organismes en charge de la réalisation	PNRC, avec l'aide d'une structure spécialisée dans les études piscicoles
Partenaires techniques	Association MRM, OFB, Tour du Valat
Financeurs potentiels / type de subvention	PNRC, Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse (en fonction de la stratégie Camargue), Région, Département

Indicateur de moyens et de résultats

Moyens	Résultats
Campagnes de pêche réalisées	Caractérisation des populations d'espèces amphihalines : espèces, effectifs, utilisation du site, tendances évolutives

Risques éventuels et mesures de prévention

Des demandes d'autorisation pour la réalisation des campagnes de pêche seront peut-être requises.

Priorité			Action n°5	Réalisation et suivi du plan de pâturage - Mises en défens complémentaires
1	2	3		

Objectif concerné	Type d'action
Maintenir l'équilibre agro-pastoral	Etude / Suivi

Enjeux identifiés		
Enjeux écologiques	Habitat(s) ciblé(s)	Milieus ouverts : pelouses à annuelles, prés salés, sansouïres, roselières et marais
	Espèce(s) ciblée(s)	Céraïste de Sicile, Crypsis à aiguillons, avifaune des roselières
Enjeux paysagers		Maintien des paysages ouverts typiques de la Camargue
Enjeux socio-économiques		Conservation d'une activité agricole traditionnelle

Périmètre de l'action				
Site(s) concerné(s)	Etang d'Icard	Brasinvert	Rives du Petit Rhône	Maguelonne
Localisation précise	Ensemble des sites			



Contexte de l'action

L'élevage de taureaux et de chevaux pratiqué sur les trois sites a contribué à maintenir une mosaïque de milieux ouverts caractéristiques des paysages de Camargue. La pression de pâturage doit être suffisante pour éviter la fermeture des milieux par développement des espèces ligneuses, mais pas excessive, pour limiter le piétinement, l'eutrophisation et l'extension des refus de pâturage. Quelques secteurs ont connu des dégradations locales liées à une pression de pâturage trop élevée, mais les activités sont aujourd'hui extensives et participent à maintenir des conditions favorables à la présence d'espèces inféodées aux milieux ouverts, par exemple le Céraïste de Sicile ou le Crypsis en aiguillon.

Des conventions d'occupation temporaire d'usage agricoles ont été signées entre le conservatoire du littoral, les gestionnaires et les exploitants des domaines. Elles encadrent les activités agricoles et agrotouristiques autorisées sur le site (pâturage, découverte de la manade à cheval...) et indiquent les actions d'entretien à la charge de chaque partie. Les plans de pâturage sont définis en lien avec les éleveurs ; avec un accompagnement par la Chambre d'agriculture pour le site de Maguelonne et par la Tour du Valat pour le site des Rives du Petit Rhône.

Descriptif de l'action

Le PNRC de Camargue assure le suivi des plans de pâturage sur les trois sites :

- comptage des bêtes et emplacement des troupeaux conformément au calendrier élaboré,
- contrôle de l'étanchéité des dispositifs de mise en défens.

La mise à jour des plans de pâturage pourra être réalisée pour les différents sites, en fonction de la réaction des milieux, indiquant par parcelles le type de pâturage, la charge, les périodes, la localisation des zones d'affourrage (si nécessaire), des zones de prophylaxie... Les zones de défens nécessaires à la conservation du patrimoine naturel peuvent être complétées au besoin (notamment ripisylve à Tamaris sur les rives du Petit Rhône). Leur mise en œuvre est réalisée par le conservatoire du littoral, en complément de celles indiquées dans les conventions de pâturage.

L'impact du pâturage sur les milieux doit faire l'objet d'un suivi, par le gestionnaire ou par une structure qui dispose de cette expertise. L'efficacité du pâturage sur l'organisation des milieux et sur la conservation des espèces sera évaluée au moyen :

- du suivi des espèces végétales patrimoniales dépendantes du maintien d'un pâturage extensif : suivis des populations de Crypsis aigu et de Céraïste de Sicile dans des placettes fixes implantées) ;
- suivi de la qualité de la roselière : évaluation de critères structuraux et physiologiques dans des quadrats répartis le long de transects. Les observations porteront sur l'hétérogénéité de la roselière (peuplement monospécifique ou présence d'autres espèces), la densité et la fragmentation du peuplement, la hauteur moyenne et le diamètre moyen des roseaux ;
- du suivi de l'avifaune de roselières (inclus dans comptages réalisés par la Tour du Valat dans le cadre des suivis naturalistes) ;
- de la réalisation de campagnes photographiques annuelles. Le protocole mis en œuvre par la Tour du Valat sur le site des Rives du Rhône sera poursuivi et étendu aux sites de Maguelonne et Etang d'Icard.

Sur le secteur des pinèdes de Brasinvert, il n'est pas envisagé de développer du pâturage du fait de la sensibilité des quelques bosquets qui perdurent sur les petites buttes. Ce secteur pourra faire l'objet de mises en défens en partenariat avec l'ONF, et selon les besoins.

Période d'intervention et calendrier prévisionnel

	2023	2024	2025	2026	2027 et au-delà
Mise en défens des secteurs sensibles					
Suivi des plans de pâturage					

Moyens humains et coûts estimatifs (€ HT)

Moyens humains	Mises en défens : dépend du nombre et des dimensions des zones à clôturer et des dispositifs choisis Suivi du plan de pâturage et suivi de l'efficacité du pâturage : 3 j/an/ site
Coût estimatif	Mises en défens : dépend du nombre et des dimensions des zones à clôturer et des dispositifs choisis Suivi du plan de pâturage et de l'efficacité du pâturage : 10.000 € (pour l'état initial et les trois ans de suivi)

Acteurs concernés

Organismes en charge de la réalisation	Mise en défens : Conservatoire du littoral, ONF (secteur en régime forestier) Suivi des plans de pâturage : PNRC avec prestataire extérieur possible pour le suivi des habitats et des espèces
Partenaires techniques	Structures qualifiées en matière de suivi du pâturage (Chambre d'agriculture, CERPAM, Tour du Valat, etc.)
Financeurs potentiels / type de subvention	Conservatoire du littoral pour les mises en défens

Indicateur de moyens et de résultats

Moyens	Résultats
Suivis : comptes rendus annuels de suivi Mise en défens complémentaire : compte rendu annuel	- maintien d'une mosaïque de milieux ouverts (contrôle des refus de pâturage) ; - bon développement des roseaux : indicateur surfacique et de densité ; - évolution des peuplements d'oiseaux ; - maintien des populations d'espèces cibles dans les parcelles témoin.

Risques éventuels et mesures de prévention

-

Priorité			Action n°6	Mise en œuvre d'un suivi des niveaux d'eau et de la salinité
1	2	3		
Objectif concerné			Type d'action	
Améliorer la compréhension des dynamiques d'évolution du site			Suivi	
Enjeux identifiés				
Enjeux écologiques	Habitat(s) ciblé(s)	Préservation des marais et roselières dépendant d'apports en eau douce		
	Espèce(s) ciblée(s)	Préservation des oiseaux d'eau sensibles aux différents niveaux d'eau et à leur variation Préservation de la Cistude d'Europe		
Enjeux paysagers		Préservation de la mosaïque paysagère		
Enjeux socio-économiques		Préservation des activités traditionnelles camarguaises		
Périmètre de l'action				
Site(s) concerné(s)	Etang d'Icard	Brasinvert	Rives du Petit Rhône	Maguelonne
Localisation précise (Coordonnées GPS)	Échelles déjà installées par le PNRC :			
	<ul style="list-style-type: none"> - Echelle 1 (sud étang d'Icard) : 4.3712712 ; 43.4565002 - Echelle 2 (baisse de l'Eveillat – Nord – roselière en bon état de conservation) : 4.40064460 ; 43.48086413 - Echelle 3 (sud étang de Ginès) : 4.42119835 ; 43.48176785 - Echelle 4 (marais des terres hautes - Nord) : 4.42219817 ; 43.48094541 - Echelle 5 (marais des terres hautes - Sud) : 4.42416497 ; 43.47691172 			
	Proposition d'échelles complémentaires à mettre en place :			
	<ul style="list-style-type: none"> - Echelle 6 : baisse centrale du site des Rives du Petit Rhône - prés salés à annuelles - Echelle 7 : Petit Couvin - roselière du site de Maguelonne en moins bon état de conservation (difficultés d'accès) - Echelle 8 : lagune temporaire (baisse de Jacqueline) du site de Brasinvert - étang d'Icard - enjeux avifaunistiques ➔ roselières pour oiseaux (difficultés d'accès) - Echelle 9 : lagune temporaire du site de Brasinvert – forêt de Brasinvert - espèce cible : Althénie filiforme 			



Contexte de l'action

Suivi des niveaux d'eau
Il n'existe actuellement aucune donnée exploitable du suivi des niveaux d'eau sur les différents sites du Conservatoire du littoral. Le PNRC a récemment (2021) mis en place des échelles de mesure des niveaux d'eau (cf. plan de localisation), ces échelles n'ont pas encore fait l'objet de relevés.

Suivi de la salinité
Un suivi de la salinité est réalisé de manière ponctuelle sur les sites de l'étang d'Icard, des rives du Petit Rhône et de l'étang de Maguelonne. Aucun suivi de la salinité n'est réalisé sur la partie forestière du site de Brasinvert.

1. Suivi de la salinité sur le site de l'étang d'Icard
En 2020, 3 campagnes (mai, septembre et novembre) de mesures de la qualité physico-chimique ont été réalisées par la Tour du Valat sur le site de l'étang d'Icard. La localisation des points de suivi est représentée sur la carte ci-contre. La salinité mesurée varie entre 7,1 et 29,2 g/l. Ainsi, les eaux des milieux aquatiques du site de l'étang d'Icard sont saumâtres à salées.



2. Suivi de la salinité sur le site des rives du Petit Rhône

Des mesures de la salinité ont été réalisées par la Tour du Valat sur le site des rives du Petit Rhône entre 2016 et 2019. Les valeurs de salinité obtenues sont comprises entre 0,2 et 5,9 g/l. Ainsi, les eaux des milieux aquatiques du site des rives du Petit Rhône sont douces à saumâtres.

3. Suivi de la salinité sur le site de l'étang de Maguelonne

Sur le site de l'étang de Maguelonne, 2 campagnes de salinité ont été réalisées en avril et en août 2021. La salinité a été mesurée sur tous les plans d'eau du site. Les valeurs obtenues sont homogènes et se situent pour la plupart entre 0,4 et 4 g/l en moyenne. Ces zones humides sont très peu salées puisqu'elles sont alimentées par les eaux d'irrigation en provenance du Petit Rhône. En revanche, la salinité des marais des terres hautes est plus élevée, de l'ordre de 15 g/l environ. Cet apport de sel plus important pourrait s'expliquer par des marais plus profonds et par une potentielle salinisation par la nappe. Cette hypothèse est également couplée au fait que ces marais ne s'assèchent plus, ce qui favorise une évaporation de l'eau douce et l'accumulation de sel. Dans les rares espaces non alimentés en eau, tels que les mares de La Fadaise et l'Eveillot, les salinités sont élevées.

Légende des points d'observation :

- Baisse de l'Eveillot et Fadaise
- Marais de la gare et du mas
- Serpentine
- Canaux
- Etang de Ginès
- Canal
- Marais des terres hautes



Dans le cadre du suivi des populations de Cistude d'Europe sur le domaine de Maguelonne, réalisé en juin 2021, plusieurs relevés ponctuels de salinité ont été effectués. Ces résultats permettent de préciser l'intervalle des valeurs de salinité sur le site. En effet, les valeurs obtenues varient entre 0,2 et 5 g/L pour la plupart des points de mesures, à l'exception de quatre points, dont 2 situés le long de la serpentine, où la salinité atteint respectivement 8,7 et 12,4 g/L, et 2 situés dans les marais des terres hautes pour lesquels les concentrations en sel atteignent respectivement 14 et 19,2 g/L.

Des suivis de la salinité sont également réalisés par les éleveurs (gestion empirique).

Les différents suivis obtenus ne permettent pas de dégager des tendances évolutives à long terme.

Descriptif de l'action

Cette action consiste à mettre en œuvre un **suivi mensuel des niveaux d'eau et de la salinité** sur les différents sites du Conservatoire du littoral.

Ce suivi sera réalisé par le PNRC, qui a récemment (2021) mis en place des échelles de mesure des niveaux d'eau (cf. plan de localisation). Des échelles complémentaires pourront être installées aux localisations proposées. Des relevés des niveaux d'eau et de salinité seront effectués tous les mois au niveau de ces échelles.

Les résultats des relevés seront mentionnés dans les rapports annuels de gestion des sites. Ils seront par ailleurs consignés dans un tableur, pour faciliter leur exploitation ultérieure.

La localisation des relevés complémentaires a été choisie de manière à :

- suivre les principaux habitats en eau une partie de l'année ;
- répondre aux interrogations sur le fonctionnement hydraulique de certains secteurs ;
- disposer d'un état initial et mesurer l'effet des travaux hydrauliques pressentis
- faciliter la gestion hydraulique des sites.

Période d'intervention et calendrier prévisionnel

Echelles 1 à 5, 7 et 8 : 1 jour / mois pendant la période de validité du plan de gestion (10 ans) : 2023 – 2032

Echelles 6 et 9 : 3 jours / an pendant la période de validité du plan de gestion (10 ans) : 2023 - 2032

Moyens humains et coûts estimatifs (€ HT)

Moyens humains	Pose d'échelles complémentaires : 1 journée (PNRC) Relevés : 2 agents du PNRC mobilisés 1 journée par mois (échelles 1 à 5, 7 et 8) / 3 journées par an (échelles 6 et 9). 0,5 jour par mois pour les agents de la Commune des Saintes (échelle 2) Bancaisation des données : 1 jour par an (PNRC)
Coût estimatif	Achat d'échelles complémentaires : 400 € HT Relevés et bancaisation : 1H/mois par an

Acteurs concernés

Organismes en charge de la réalisation	PNRC / Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer (suivi d'un point)
Partenaires techniques	
Financeurs potentiels / type de subvention	PNRC

Indicateur de moyens et de résultats (modalités de renseignement des indicateurs)

Moyens	Résultats
<ul style="list-style-type: none"> - Échelles limnimétriques complémentaires installées - Relevés mensuels des niveaux d'eau et de la salinité réalisés (rapport annuel de gestion et tableur) 	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration des connaissances pour réorienter les mesures de gestion - Conservation voire accroissement des surfaces de marais et de roselières en bon état de conservation - Evolution des surfaces d'habitats halophiles

Risques éventuels et mesures de prévention

Sans objet

Priorité			Action n°7	Mettre en place un suivi des espèces à enjeux notamment sur les sites amenés à évoluer et sur les taxons où subsistent des lacunes
1	2	3		

Objectif concerné	Type d'action
Améliorer la compréhension des dynamiques d'évolution du site	Suivis / inventaires

Enjeux identifiés		
Enjeux écologiques	Habitat(s) ciblé(s)	Cordon littoral, lagunes, prés salés et sansouïres, pelouses à annuelles, marais, roselières
	Espèce(s) ciblée(s)	Faune, Flore
Enjeux paysagers		-
Enjeux socio-économiques		-

Périmètre de l'action				
Site(s) concerné(s)	Etang d'Icard	Brasinvert	Rives du Petit Rhône	Maguelonne
Localisation précise	Ensemble des sites			

Plan de localisation

Suivi habitats

Suivi faune



Contexte de l'action

La mise en œuvre du plan de gestion se traduira par des modifications locales des facteurs écologiques, en particulier les conditions d'alimentation en eau (actions 01 et 02), la gestion des niveaux d'eau (actions 03 et 04), la pratique du pâturage (action 08), la fréquentation (action 11) ou la pression des populations d'espèces végétales exotiques envahissantes (action 13). Ces actions visent à maintenir un bon état de conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces, afin d'assurer des conditions propices aux populations d'espèces patrimoniales pour lesquelles les sites présentent la plus grande responsabilité.

Des suivis naturalistes appropriés doivent être réalisés régulièrement pour mesurer la réponse des écosystèmes aux modes de gestion mis en œuvre et évaluer l'état de conservation des habitats et des espèces. Si nécessaire, ces suivis permettront de réorienter les modalités de gestion afin d'obtenir une meilleure réponse des milieux.

Par ailleurs, les données méritent d'être complétées pour certains groupes d'espèces emblématiques. C'est particulièrement le cas pour l'entomofaune, pour laquelle les données sont lacunaires. Des prospections ciblées méritent d'être conduites, en particulier pour caractériser la population de Scarabée sacré, espèce considérée comme disparue de France mais récemment redécouverte sur le site de Brasinvert.

Descriptif de l'action

Les suivis porteront sur les habitats naturels et sur plusieurs espèces animales et végétales. Les protocoles élaborés pour les suivis devront être adaptés selon les moyens disponibles, facilement reproductibles et, si possible, compatibles avec les suivis mis en œuvre sur d'autres sites de Camargue. Toutes les observations seront consignées dans la base de données visiolittoral.

Habitats naturels présentant le plus fort enjeu de conservation : réalisation de relevés floristiques sur des placettes fixes localisées dans des sites représentatifs (faciès homogènes de végétation représentatifs des habitats ciblés) ; évaluation de l'état de conservation des habitats sur des critères liés à la représentativité des cortèges floristiques, aux trajectoires dynamiques favorables ou défavorables, à l'existence de menaces actives ou potentielles. Les habitats suivants feront l'objet d'un suivi :

- Lagunes et Steppes à saladelles : étang d'Icard et Brasinvert, zones salées de Maguelonne ;
- Dunes embryonnaires et dunes mobiles sur les zones de restauration du cordon dunaire : étang d'Icard ;
- Ripisylve à Tamaris : rives du Petit Rhône ;
- Prés salés à espèces annuelles : rives du Petit Rhône, Maguelonne ;
- Sansouïres et prés salés de l'ensemble des sites.

Avifaune : poursuite des comptages réguliers initiés par la Tour du Valat et le PNRC permettant de caractériser et quantifier les populations des trois sites lors de l'hivernage et en période de reproduction. Une attention particulière portera sur :

- L'Etang d'Icard et Brasinvert : évaluation du maintien des populations d'oiseaux nicheurs bénéficiant des mesures de gestion de la fréquentation et de la gestion des niveaux d'eau : Huitrier pie, Gravelot à collier interrompu, Fauvette à lunette et CEdicnème criard ;
- L'Etang d'Icard : suivi des canards (site d'hivernage important) ;
- Domaine de Maguelonne : suivi des populations de Canards dans les marais de Maguelonne, suivi des espèces liées aux roselières (Hérons paludicoles, Talève sultane...) ;

- Petit Rhône : Fauvette à lunettes dans les sansouïres.
 -
- Cistude** : suivi de la population de Maguelone, bénéficiant de la gestion des niveaux d'eau et d'une gestion adaptée du pâturage. Observation des individus en insolation.
- Espèces végétales à plus fort enjeu de conservation** : mise en place au printemps (mai-juin) de transects et de placette fixes dans des secteurs représentatifs :
- Flore psammophile : mise en évidence de l'évolution des cortèges floristiques des dunes mobiles sur les zones restaurées du secteur de l'Etang d'Icard par suivi de l'effectif des espèces représentatives dans des quadrats de 25 x 25 cm répartis le long de transects de 20 m perpendiculaires au trait de côte. Le suivi visera à minima les populations d'*Euphorbia peplis*, *Cutandia maritima*, *Echinophora spinosa*, *Pancratium maritimum* et *Eryngium maritimum* ; suivi de la population de *Maresia nana* dans les dunes de Brasinvert : cartographie de la population présente après compléments d'inventaires sur site et suivi des principaux noyaux de populations par comptage des effectifs dans des placettes fixes ;
 - Flore hygrophile : *Althenia filiformis*, *Zannichellia peltata* et *Tolypella hispanica*, dans les lagunes d'Icard et de Brasinvert : suivi des classes de densité des populations dans des quadrats de 1x 1 m répartis le long de transects de 20 m parallèles au bord des lagunes ;
 - Flore des prés salés annuels : évaluation des populations de *Cerastium siculum* dans les pelouses ouvertes de Maguelone par des comptages d'effectifs dans des placettes fixes.
- Compléments d'inventaires de l'entomofaune**
- Entomofaune des milieux sableux de Brasinvert, notamment évaluation de la population de Scarabée sacré. Mise en œuvre de captures par pièges non létaux.

Période d'intervention et calendrier prévisionnel					
	2023	2024	2025	2026	2027 et au-delà
Elaboration des protocoles et sélection des placettes et transects de suivi					
Mise en œuvre des suivis					

Moyens humains et coûts estimatifs (€ HT)	
Moyens humains	50 j /an
Coût estimatif	30 000 € / an – 300 000 € sur 10 ans pour un suivi optimal (des priorités seront à faire)

Acteurs concernés	
Organismes en charge de la réalisation	PNRC, avec le soutien possible de structures qualifiées : associations naturalistes, bureaux d'étude naturalistes, etc.
Financeurs potentiels / type de subvention	PNRC

Indicateur de moyens et de résultats	
Moyens	Résultats
Elaboration des protocoles de suivi	Validation des protocoles par TdV
Nombre de jours annuels dédiés par groupe	Alimentation de la base de données naturalistes (nombre de données consignées par an). Rapports d'activité annuels. Documents de présentation et de diffusion des résultats. Bilan des suivis après 5 ans.

Risques éventuels et mesures de prévention
/

Priorité			Action n°8	Réalisation d'aménagements destinés à l'accueil du public, poursuite et enrichissement de l'offre de découverte des sites
1	2	3		

Objectif concerné	Type d'action
Offrir une expérience de qualité au public en toute sécurité	Travaux (opération d'aménagement) / animation

Enjeux identifiés	
Enjeux écologiques	Valorisation du paysage et de la biodiversité exceptionnels
Enjeux paysagers	
Enjeux socio-économiques	Développement de l'agrotourisme et de l'écotourisme encadré

Périmètre de l'action				
Site(s) concerné(s)	Etang d'Icard	Brasinvert	Rives du Petit Rhône	Maguelonne
Localisation précise (Coordonnées GPS)	Aménagement d'un observatoire <u>sur le site</u> de l'étang de Maguelonne, en bordure de la départementale Découverte accompagnée : à l'intérieur des sites.			

Contexte de l'action

Situés au sein du delta de Camargue, plus particulièrement au niveau de l'embouchure du Petit Rhône, les trois sites présentent une forte naturalité et des paysages sauvages exceptionnels. Bien que la Camargue soit dans son ensemble largement poldérisée, ce secteur du delta est davantage soumis aux phénomènes et dynamiques naturels.



L'absence d'accès direct sur la voie publique (pour la plupart des secteurs) et d'inscription de ces sites dans l'offre touristique locale limite leur fréquentation aux initiés et aux découvertes encadrées.

À ce jour, les découvertes encadrées s'organisent comme suit :

- Durant la période estivale, des journées traditionnelles camarguaises, demi-journées pédagogiques pour les enfants, promenades à cheval (réalisées par un prestataire) et des manifestations taurines traditionnelles (courses camarguaises, ferrades, démonstrations de tri, etc.) sont organisées par la manade Raynaud, en partie sur le site de Brasinvert (secteur de l'étang d'Icard).
- En toute saison, Nathalie Renaud propose à la clientèle de son hôtel des promenades équestres, dont la capacité est limitée à 6 personnes par balade. Nathalie Renaud amène les clients en pick-up jusqu'aux chevaux qui sont approchés et équipés sur place. Les cavaliers plus expérimentés ont la possibilité d'aller jusqu'au Grand Radeau (traversée du Petit Rhône par le Bac du Sauvage).
- Le domaine de Maguelonne propose des gîtes équestres à l'année (capacité totale : 60 places), des promenades à cheval le week-end (2 balades max.) sur le site du Conservatoire et jusqu'au Pont de Gau, des promenades à cheval plus fréquentes (1 balade le matin et 2 l'après-midi), organisées par le frère d'Anne-Laure Capitani durant la période juillet - août, et des pensions équestres.

Descriptif de l'action

Cette action consiste à :

1. **Construire un aménagement (point de vue) sur le site de l'étang de Maguelonne, destiné à l'accueil du public afin d'offrir aux visiteurs une découverte des sites ainsi qu'une expérience de qualité en totale autonomie et en toute sécurité.**

Au vu des enjeux écologiques (présence d'espèces sensibles au dérangement et au piétinement) et pastoraux (troupeau de taureaux en semi-liberté sur le site de l'étang d'Icard, troupeaux et chevaux en semi-liberté sur le site de Maguelonne, chevaux

en semi-liberté sur le site des rives du Petit-Rhône), la découverte des sites en libre accès depuis l'intérieur des sites n'a pas vocation à être encouragée.

Cette action vise à proposer au public une expérience de découverte en libre accès depuis le bord du site et ainsi permettre au public non accompagné de bénéficier des paysages exceptionnels et de clés de compréhension, sans compromettre sa richesse écologique et sans gêner les activités pastorales.

L'observatoire envisagé devra être construit avec des **matériaux légers** et la structure devra être entièrement **démontable**. Les équipements **seront installés à distance de la ligne des plus hautes eaux**. Une attention particulière devra être accordée à leur intégration paysagère, en cohérence avec le caractère sauvage des sites.

Accès aux aménagements : directement depuis la D570. Une aire de stationnement est à prévoir, en partenariat avec le Département.

Ces aménagements pourront accueillir une partie des supports de communication et de sensibilisation à créer (cf. action 10). À titre illustratif, des exemples d'aménagement de ce type sont présentés en dernière page.

2. Poursuivre et diversifier l'offre de découvertes accompagnées :

- Les manadiers poursuivent leurs activités conventionnées de découverte des sites telles que décrites plus haut ;
- Les gestionnaires proposent ponctuellement des activités complémentaires de découverte des sites (par exemple des journées de découverte, des démonstrations de tri du bétail, etc.), cohérentes et compatibles avec les activités de découverte existantes, avec les activités pastorales et les enjeux écologiques ;
- Le comité de gestion étudie au cas par cas les demandes et opportunités de conventionnement en vue de diversifier l'offre de découverte, en veillant à leur cohérence et compatibilité avec les activités de découverte existantes, avec les activités pastorales et les enjeux écologiques.

L'aménagement sera conçu de façon à ce que sa localisation et son aspect ne dénaturent pas le caractère des sites, ne compromettent pas leur qualité architecturale et paysagère et ne portent pas atteinte à la préservation des milieux.

Période d'intervention et calendrier prévisionnel

Construction des aménagements destinés à l'accueil du public :

- Période d'intervention : automne/hiver, hors de la période de reproduction des oiseaux
- Calendrier :
 - o AVANT-PROJETS : 2023
 - o TRAVAUX : 2024/2025

Moyens humains et coûts estimatifs (€ HT)

Moyens humains	Construction de l'observatoire : 10 jours (suivi du chantier par PNRC) Diversification de l'offre de découverte par le gestionnaire : 5 jours par an
Coût estimatif	20 000 € HT (coûts de conception inclus)

Acteurs concernés

Organismes en charge de la réalisation	Aménagement :
	- Conservatoire du littoral (sur ses sites) - PNRC pour le suivi du chantier
Partenaires techniques	PNRC
Financeurs potentiels / type de subvention	Département des Bouches-du-Rhône

Indicateur de moyens et de résultats (modalités de renseignement des indicateurs)

Moyens	Résultats
- Aménagements réalisés (AVP, CCTP travaux, PV de fin de travaux)	- Les sites et leurs richesses sont davantage connus par le grand public - Les sites et leurs abords sont reconnus comme des lieux protégés et respectés (nombre d'atteintes aux sites recensées)

Risques éventuels et mesures de prévention

Autorisation du Conseil départemental pour les abords de la RD

Priorité		Action n°9	Animation et réalisation de supports de communication et de sensibilisation	
1	2		3	
Objectif concerné		Type d'action		
Offrir une expérience de qualité au public en toute sécurité		Communication / Sensibilisation / Travaux (opération d'aménagement)		
Enjeux identifiés				
Enjeux écologiques		Valorisation du paysage et de la biodiversité exceptionnels		
Enjeux paysagers		Développement de l'agrotourisme et de l'écotourisme encadré, de la signalétique et de l'interprétation des sites		
Enjeux socio-économiques				
Périmètre de l'action				
Site(s) concerné(s)	Etang d'Icard	Brasinvert	Rives du Petit Rhône	Maguelonne
Localisation possible (Coordonnées GPS)	Point d'information 1 : 4.312833 ; 43.464986 Point d'information 2 : 4.323504 ; 43.457436 Point d'information 3 : 4.339654 ; 43.457777 (ou cabane du gardien ?) Point d'information 4 : 4.352460 ; 43.455643 Point d'information 5 : 4.359907 ; 43.487475 Point d'information 6 : 4.371087 ; 43.454810 Point d'information 7 : 4.395102 ; 43.452619 Point d'information 8 : 4.410910 ; 43.473776			
Plan de localisation				

Contexte de l'action

À ce jour, les actions de communication et de sensibilisation relatives aux sites sont de plusieurs ordres :

- Le site internet du Conservatoire du littoral présente la carte d'identité des sites, leur description, l'historique d'acquisition, des informations relatives à la biodiversité présente, à la gestion et aux pratiques.
- Des écocardes à cheval ont été recrutés pour faire de la sensibilisation et de la communication auprès du public pendant la période estivale, sur le littoral de Brasinvert.
- Les écocardes du PNRC réalisent également de la sensibilisation auprès du grand public.
- Une signalétique vient d'être mise en place sur les sites par le PNRC.
- Un arrêté municipal portant réglementation des plages du Grand radeau a été instauré par la Commune le 28 mai 2018.

Aucun dispositif d'interprétation du site ou de documents de présentation ou de sensibilisation n'est disponible à ce stade.



Descriptif de l'action

Cette action consiste à mettre à disposition du grand public les informations nécessaires à l'interprétation des sites et aux comportements à adopter.

Panneaux d'information

- La Commune et le Conservatoire du littoral, en partenariat avec le Domaine du Sauvage et la Compagnie des salins s'ils le souhaitent, réalisent et installent des **panneaux d'information et d'interprétation des sites** sur leurs parcelles respectives (cf. localisation possible des points d'information sur le plan ci-dessus) : 3 panneaux sur les sites du Conservatoire (points d'information n°1, 6 et 7) et 5 panneaux sur le territoire communal (points d'information n°2, 3, 4, 5 et 8).
Ces panneaux informent notamment les visiteurs :
- Des **risques** qu'ils encourent s'ils pénètrent dans le périmètre des sites. Par exemple, le point d'information n°6 (cf. plan de localisation) mentionne le risque lié à la présence du troupeau de taureaux en semi-liberté sur le site de l'étang d'Icard et présente les comportements à adopter. Les points d'information n°1, 2 et 3 mentionnent le risque feu de forêt et présentent les comportements à adopter (notamment, localisation des zones de regroupement dans l'attente des secours en cas d'incendie).
- Des richesses et du fonctionnement écologique des sites, de la dynamique littorale et des activités pastorales.

Sensibilisation

- La Commune forme et met à disposition du gardien (à l'entrée de la plage du Grand Radeau) les informations (QR code donnant accès au guide de bonne conduite/ document de sensibilisation produit par le PNRC + formation) nécessaires pour **sensibiliser le public aux richesses et activités présentes sur le site ainsi qu'au comportement à adopter à proximité et à l'intérieur des sites** ;
- Un panneau pourra être installé à l'entrée de la plage du Grand Radeau (au droit de la cabane du gardien) afin de renforcer la communication et la sensibilisation du grand public ;
- La Commune sensibilise les habitants des Saintes-Maries-de-la-Mer lors de la délivrance en mairie du laissez-passer pour l'accès estival à la plage du Grand Radeau ;
- Le Conservatoire se rapproche des Salins du midi afin que le public, souhaitant se rendre sur les plages du Grand Radeau par la route des Salins, soit sensibilisé sur la **présence de sites protégés** appartenant au Conservatoire du littoral et sur le **risque feu de forêt** (forêt du site de Brasinvert).
- Des outils pédagogiques peuvent être développées par le PNRC, en lien avec les éleveurs (plaquettes, livret, balades sonores...).
- Une réflexion est à engager pour accueillir les publics en situation de handicap.

Communication

- Les gestionnaires communiquent régulièrement sur les **actions menées** sur les sites du Conservatoire (exemple : publication d'articles dans la revue municipale) ;

- Les gestionnaires encouragent la **coopération des éleveurs dans leurs activités d'accueil du public et de communication** (exemple : réalisation d'un prospectif en commun)
- Le PNRC propose aux éleveurs d'adhérer à la **marque « Valeurs Parc naturel régional de Camargue »** ;
- Les éleveurs étudient la **possibilité de devenir partenaires de l'office du tourisme** des Saintes-Maries-de-la-Mer.

Période d'intervention et calendrier prévisionnel

- Période d'intervention : sans objet
- Calendrier prévisionnel : Installation des panneaux à prévoir de manière concomitante avec la construction du point de vue au point n°8.

Moyens humains et coûts estimatifs (€ HT)

Moyens humains	<p><u>Communication / Sensibilisation</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formation du gardien par les gestionnaires : 10 jours (commune et PNRC) - Publication d'articles dans la revue municipale par le PNRC et la commune sur les actions menées sur les sites du Conservatoire - Conception d'un guide de bonne conduite / document de sensibilisation lors de la délivrance en mairie du laissez-passer (PNRC) : 10 jours - Conception d'un prospectif en commun entre les éleveurs par le PNRC : 10 jours (PNRC)
Coût estimatif	<p><u>Communication / Sensibilisation</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Edition d'un prospectus commun entre les éleveurs (par le PNRC) : 500 € HT - Edition d'un guide de bonne conduite / document de sensibilisation lors de la délivrance en mairie du laissez-passer (par le PNRC) : 500 € HT <p><u>Panneaux d'information</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conception et installation de panneaux d'information et/ou d'interprétation à répartir sur les sites du Conservatoire et sur le territoire communal (cf. carte) : <ul style="list-style-type: none"> o ~ 5 000 € HT par site sur 10 ans (CDL) o Textes d'interprétation : en régie (PNRC)

Acteurs concernés

Organismes en charge de la réalisation	<p><u>Panneaux d'information</u> : Conservatoire du littoral</p> <p><u>Communication / Sensibilisation</u> : Gestionnaires Commune et PNRC</p>
Partenaires techniques	Domaine du Sauvage, Compagnie des salins, Éleveurs, ONF
Financeurs potentiels / type de subvention	Conservatoire du littoral

Indicateur de moyens et de résultats (modalités de renseignement des indicateurs)

Moyens	Résultats
<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de panneaux d'information réalisés et installés ; - Nombre d'articles publiés dans les médias locaux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diminution du nombre de désordres constatés (nombre de procès-verbaux d'infraction délivrés par la police municipale)

Risques éventuels et mesures de prévention

Risque de destruction, dégradation ou détérioration des panneaux d'informations.

Priorité			Action n°10	Surveillance des sites, encadrement de la fréquentation et de la circulation
1	2	3		

Objectif concerné	Type d'action
Offrir une expérience de qualité au public en toute sécurité	Surveillance

Enjeux identifiés	
Enjeux écologiques	Préservation de l'intégrité des sites
Enjeux paysagers	Préservation des habitats et espèces sensibles à la fréquentation
Enjeux socio-économiques	Compatibilité de la fréquentation avec les activités pastorales

Périmètre de l'action				
Site(s) concerné(s)	Etang d'Icard	Brasinvert	Rives du Petit Rhône	Maguelonne

Localisation précise (Coordonnées GPS)

Plan de localisation

Le stationnement et la circulation automobile ne concerne pas les véhicules autorisés.

Contexte de l'action

La fréquentation des sites (hors littoral de Brasinvert) se limite a priori aux activités de découverte à cheval organisées par les éleveurs. Ces activités se déroulent essentiellement du printemps à l'automne, avec un pic à l'été, en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. Elles sont par ailleurs encadrées par les conventions d'usages (cahier des charges). Hors littoral de Brasinvert, la pression liée à la fréquentation est donc relativement faible voire quasiment nulle.

En période estivale, le littoral de Brasinvert est davantage fréquenté, l'accès se fait majoritairement en bateau de plaisance. Des usages non conventionnés ou interdits (usages à vocation commerciale, construction de structures en bois, etc.) ont été observés, notamment sur le littoral de Brasinvert. Des quads et des vélos électriques, venant de l'Ouest du secteur (depuis la propriété des Salins ?) ont été signalés. Certaines personnes se perdent. Ces usages peuvent présenter un risque tant sur le plan de la sécurité (départ de feu, etc.) que sur la quiétude de la faune sauvage (dérangement d'espèces sensibles, dégradation des milieux, etc.).

À ce titre, la surveillance des sites, rendue difficile par les conditions d'accès, a été renforcée au cours de l'été 2021 (à travers le recrutement de 4 éco-gardes à cheval – dispositif de garde régionale forestière - par le PNRC) sur la partie littorale.

Aucune donnée de fréquentation n'est toutefois disponible sur les 3 sites. En revanche, un comptage au niveau de l'accès à la plage du Grand Radeau (hors site) est réalisé par la Commune en été et par les éco-gardes sur la plage du Grand Radeau (sur les terrains communaux et sur les terrains du Conservatoire du littoral) lors de leurs tournées. Ces derniers chiffres ne

permettent pas de disposer d'une appréciation précise de la fréquentation sur le site du conservatoire mais donnent une idée de la fréquentation globale de la plage en période estivale.

Descriptif de l'action

Cette action consiste à :

1. Réaliser un bilan de la fréquentation du site et de la motivation des visiteurs.

Lors de la 1^{ère} mise en œuvre expérimentale de la garde à cheval à l'été 2021, cette dernière a effectué un recensement journalier (5 jours par semaine) de la fréquentation sur l'ensemble du littoral de Brasinvert, sans sectorisation ni distinction de la fréquentation sur les propriétés communales ou sur les propriétés du Conservatoire du littoral. Cette expérimentation ayant vocation à être reconduite, il est proposé qu'un comptage spécifique au site du Conservatoire puisse être réalisé (nombre d'usagers, nombre de bateaux, nombre et type d'infractions), associé à une interrogation des visiteurs sur leurs motivations à fréquenter le site et sur leurs pratiques sur le site (notamment les accès empruntés). Ceci permettra également d'affiner l'appréciation des pressions s'exerçant sur les différents milieux.

2. Poursuivre et renforcer les dispositifs existants en matière de surveillance

La Commune et le Parc mettent en place une surveillance régulière sur les périodes à enjeux suivantes :

- période de nidification (printemps) ;
- période estivale (risque incendie) ;
- lors d'épisodes de coups de mer (bois flotté) (hiver) ;

en s'appuyant sur les dispositifs actuels (gardien, garde forestière à cheval, police municipale, agents du PNRC). Dans l'idéal, la garde forestière à cheval est présente sur le site, l'été, au moins une fois par semaine, en dehors des horaires de présence du gardien (en soirée).

Pour mémoire, les missions confiées à la garde forestière à cheval sont rappelées ci-dessous :

- Informer sur le risque incendie en communiquant avec la population présente sur le site ;
- Sensibiliser les usagers sur le milieu naturel en leur demandant de respecter la nature et énoncer les effets néfastes des déchets sur le Grand Radeau ;
- Interdire les accès aux pinèdes lors de la période du 1 juillet au 31 août comme mentionné dans l'arrêt préfectoral, notamment pour les promenades à cheval ;
- Surveiller les départs de feu éventuels et les débordements de la population ;
- Assurer la sécurité des usagers, notamment le respect des règles de sécurité s'appliquant aux cavaliers, intervenir en cas de besoin sur une opération de premier secours.
- Recenser et relever le taux de fréquentation en fonction de leur moyen d'accès à la plage (vélos, balades, bateaux, voitures) et le nombre d'infractions (campement, barbecue, ...).

L'installation de dispositifs de type écompteurs peut être envisagée sur Brasinvert.

3. Renforcer l'encadrement de la fréquentation et de la circulation

- La Commune rédige et publie un arrêté municipal interdisant la fréquentation pédestre sur l'arrière-dune ;
- La Commune rédige et publie un arrêté municipal interdisant la circulation motorisée sur la partie forestière de Brasinvert (action à valider à l'issue de l'étude sur la fréquentation, notamment des quads) ;
- La Commune propose une gestion du stationnement par sensibilisation sur la plage du Grand Radeau. Le Domaine du Sauvage étudie la possibilité de mettre en place un ou plusieurs panneaux d'information sur sa propriété ;
- Selon les résultats de l'étude de fréquentation, la pose de barrières pour canaliser la fréquentation et l'éviter dans les secteurs sensibles pourra être envisagée sur la propriété du Conservatoire du littoral.
- La pose de bornes pour les vélos pourra être réalisée sur la propriété du Conservatoire du littoral afin de favoriser ce mode d'accès sur nos sites.

Période d'intervention et calendrier prévisionnel

Bilan de la fréquentation : 2023, sur la base des données 2021, 2022 et 2023

Autres réflexions relatives au renforcement de la fréquentation et de la circulation : 2024-2025

Moyens humains et coûts estimatifs (€ HT)	
Moyens humains	Bilan de la fréquentation sur la base des données collectées par la garde forestière à cheval : 10 jours (PNRC) Rédaction des arrêtés municipaux et réflexions relatives au parking : 10 jours (Commune) Surveillance : à préciser
Coût estimatif	Cf. moyens humains

Acteurs concernés	
Organismes en charge de la réalisation	Bilan de la fréquentation : PNRC Rédaction des arrêtés municipaux et réflexions relatives au parking : Commune Surveillance : Coordination PNRC
Partenaires techniques	ONF
Financeurs potentiels / type de subvention	Région PACA (garde forestière à cheval)

Indicateur de moyens et de résultats (modalités de renseignement des indicateurs)	
Moyens	Résultats
<ul style="list-style-type: none"> - Rapport annuel des différents contributeurs au dispositif de surveillance - Arrêtés municipaux publiés - Compte-rendu de réunion ou note relative aux réflexions relatives au parking - Bilan de fréquentation du site réalisé 	<ul style="list-style-type: none"> - Diminution du nombre de désordres constatés (nombre de procès-verbaux délivrés par la police municipale), etc.

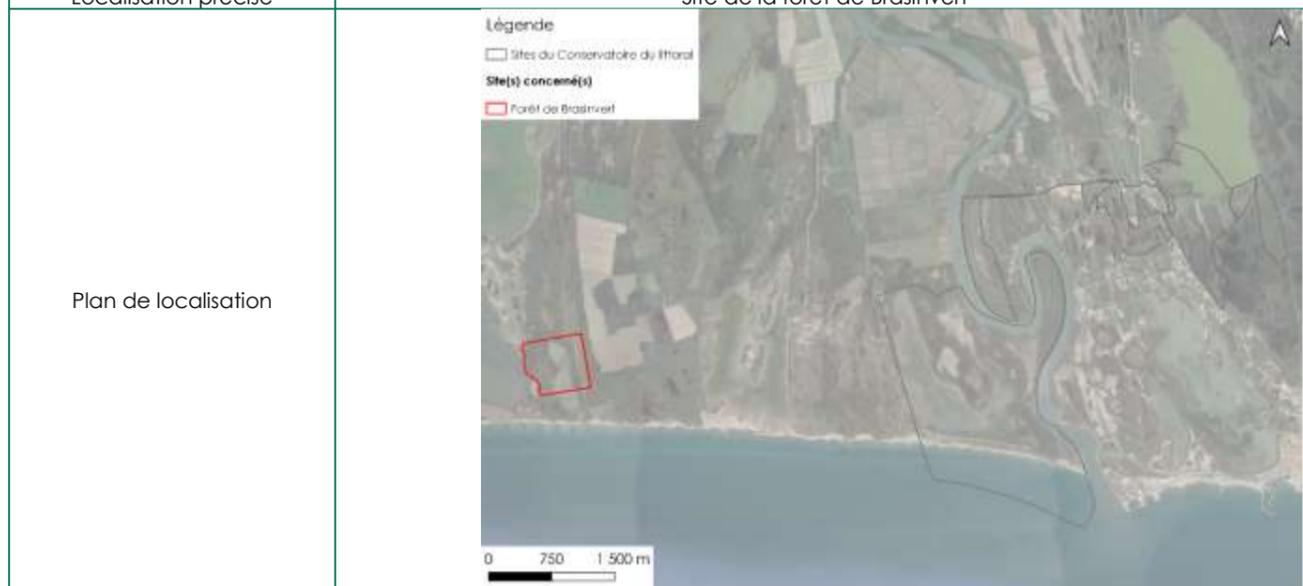
Risques éventuels et mesures de prévention
Sans objet

Priorité			Action n°11	Amélioration de la gestion du risque incendie
1	2	3		

Objectif concerné	Type d'action
Offrir au public une expérience de qualité en toute sécurité	Gestion

Enjeux identifiés		
Enjeux écologiques	Habitat(s) ciblé(s)	Pinèdes et lagunes de Brasinver
	Espèce(s) ciblée(s)	Flore des zones humides ; avifaune forestière et des zones humides
Enjeux paysagers		Préservation des paysages littoraux et de l'embouchure du Petit-Rhône, en particulier des pinèdes sur dune
Enjeux socio-économiques		Réduire l'aléa feu de forêt

Périmètre de l'action				
Site(s) concerné(s)	Etang d'Icard	Brasinvert	Rives du Petit Rhône	Maguelonne
Localisation précise	Site de la forêt de Brasinver			



Contexte de l'action

Environ 15% (~ 110 ha) de la superficie des sites sont considérés comme des massifs forestiers soumis au risque incendie de forêt. Ce risque est particulièrement prégnant sur le site de la forêt de Brasinver. Bien que l'aléa subi soit relativement faible, sa proximité avec les massifs environnants, dont certains présentent un aléa fort, ainsi que sa fréquentation potentielle (enjeu), notamment en période estivale, lui confère un risque incendie important. La strate arborée est composée de futaies irrégulières de Pin d'Alep (90 %, espèce dominante, espèce présentant une forte inflammabilité et combustibilité), issues de régénération naturelle post-incendie et de Pin parasol. La strate arbustive est constituée de quelques Genévriers de Phénicie. Plusieurs arbres présentent des signes de dépérissement notables, dus à l'âge et aux sécheresses successives. Le dernier incendie sur ce site date des années 80. Le site de Brasinver n'est pas concerné par des mesures spécifiques du Plan départemental de protection des forêts contre l'incendie (PDPFCI), approuvé le 14 mai 2009. L'ONF est devenu le gestionnaire de la forêt du site de Brasinver suite à l'application du régime forestier, par arrêté préfectoral du 23 juin 2020. À ce jour, ce site n'a pas encore été doté d'un document d'aménagement et aucune action n'a été mise en œuvre pour le moment. Pour mémoire, depuis l'été 2021, une surveillance et sensibilisation relatives aux feux de forêt sont menées pendant les deux mois d'été par la garde régionale forestière à cheval.

Descriptif de l'action

Compte tenu :

- D'une part de la très faible accessibilité de la forêt du site de Brasinver aux moyens de lutte (hors canadais) en cas d'incendie,
- D'autres parts du coût et des impacts paysagers et écologiques de la création d'une piste DFCI pour faire la jonction avec les pistes existantes et ainsi faciliter l'accès aux moyens de lutte,
- Enfin des enjeux de préservation sur le cœur des pinèdes, sur lequel la définition d'un îlot de sénescence serait pertinent. La stratégie consiste à réduire l'aléa et le risque feu de forêt, à travers :
- L'adoption d'une stratégie minimaliste et adaptée (objectif DFCI) (voire libre évolution naturelle) sur le site et si possible dans les massifs forestiers connexes (travail d'animation à mener auprès des propriétaires concernés), les interventions étant à circonscrire aux équipements ;
- La poursuite et le renforcement de la sensibilisation du public et de la surveillance pour éviter les départs de feu accidentels et éventuellement intentionnels :
 - a. Poursuivre le déploiement de la garde régionale forestière à cheval en été (cf. action 11) ;
 - b. Installer des panneaux d'informations (cf. action 10).
- La mise en sécurité du public en cas d'incendie : étudier, avec la DDTM et le SDIS, la possibilité de créer un point de rassemblement sur la plage dans l'attente des secours (emplacement exact à préciser), installer un panneau « point de rassemblement » et le cas échéant, communiquer sur ce point de rassemblement via les panneaux d'informations (cf. action n°10).

Période d'intervention et calendrier prévisionnel

	2023	2024	2025	2026	2027 et au-delà
Gestion DFCI					
Poursuivre le déploiement de la garde régionale forestière à cheval					

Moyens humains et coûts estimatifs (€ HT)

Moyens humains	<ul style="list-style-type: none"> - Rédaction d'un document d'aménagement forestier : 20 jours (ONF) - Animation auprès des propriétaires des massifs forestiers attenants : 5 jours par an (ONF/PNRC) sur la durée du plan de gestion
Coût estimatif	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en œuvre du document d'aménagement forestier

Acteurs concernés

Organismes en charge de la réalisation	Document d'aménagement forestier : ONF Animation auprès des propriétaires des massifs forestiers attenants : ONF/PNRC
Partenaires techniques	ONF, PNRC, Commune, Tour du Valat, SDIS, DDTM
Financeurs potentiels / type de subvention	A définir

Indicateur de moyens et de résultats (modalités de renseignement des indicateurs précisées entre parenthèses)

Moyens	Résultats
Document d'aménagement réalisé (document)	Formalisation de la gestion du site de Brasinver
Gestion forestière adaptée (CCTP travaux forestiers)	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction du risque incendie - Public sensibilisé aux pratiques à éviter et au comportement à adopter en cas d'incendie

Risques éventuels et mesures de prévention

Veiller à la compatibilité de la gestion forestière avec les enjeux écologiques. Intégrer ces enjeux (dont régénération naturelle de la pinède à pin pignon) dans le document d'aménagement.

Priorité			Action n°12	limiter l'extension des EEE : identification et réduction des foyers prioritaires, réduction de l'apparition de nouveaux foyers et suivi des EEE préoccupantes
1	2	3		

Objectif concerné	Type d'action
Maitriser le développement des EEE	Etude / Suivi

Enjeux identifiés		
Enjeux écologiques	Habitat(s) ciblé(s)	Lagunes, prés salés, roselières, ripisylves
	Espèce(s) ciblée(s)	Flore, Avifaune, Cistude
Enjeux paysagers		Maintien d'une mosaïque paysagère typique de l'arrière littoral camarguais
Enjeux socio-économiques		-

Périmètre de l'action				
Site(s) concerné(s)	Etang d'Icard	Brasinvert	Rives du Petit Rhône	Maguelonne
Localisation précise	Ensemble des sites			



Contexte de l'action

Les milieux humides littoraux sont particulièrement propices au développement d'espèces exotiques envahissantes. La prolifération de ces espèces constitue une des principales menaces qui pèse sur la qualité des habitats naturels, sur la conservation des populations d'espèces animales et végétales remarquables et sur fonctionnalité écologique des sites.

Parmi les espèces exotiques envahissantes identifiées sur les sites, quatre sont considérées comme prioritaires et constituent des menaces avérées ou potentielles pour la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore : l'Herbe à alligator (berges du Petit Rhône sur la partie de l'étang d'Icard et des rives du Petit Rhône), le Sénéçon en arbre (Etang de Maguelonne, Rives du petit Rhône), la Jussie (Etang de Maguelonne, Rives du Petit Rhône) et le Paspale distique (Etang d'Icard). Dans ces milieux très vulnérables au développement des espèces végétales envahissantes, une vigilance est nécessaire pour identifier de nouvelles situations contraignantes : développement de nouveaux foyers des espèces prioritaires, prolifération d'espèces aujourd'hui non prioritaires ou apparition de nouvelles EEE actuellement absentes du site.

Une stratégie de lutte contre l'extension de ces espèces doit être élaborée et nécessite l'établissement d'un état des lieux préalable, l'identification des priorités d'action, l'élaboration et la mise en œuvre de protocoles adaptés, la surveillance de l'apparition de nouveaux foyers et le suivi des actions engagées. La démarche proposée s'inspire de la Stratégie régionale PACA relative aux plantes exotiques envahissantes (CBNMed, 2018).

Descriptif de l'action

- 1 – Etablir un état des lieux à l'échelle des trois sites**
- Les données actuelles sont parcellaires. Il est nécessaire d'établir un état des lieux cartographique, sur la base :
- Des données existantes : inventaires réalisés par la Tour du Valat, base de données visiolittoral, base de données Silene ;
 - D'inventaires ciblés conduits sur les espèces les plus néfastes.
- La cartographie portera sur la répartition et la caractérisation des populations d'EEE. Elle constituera un document de référence permettant de déployer les actions à conduire et de suivre la réalisation et l'efficacité des interventions.
- 2 – Identifier les priorités d'action**
- Sur la base de l'état des lieux, les priorités d'action seront définies dans les zones concernées par la présence des EEE en fonction :
- De la catégorie de l'EEE (Emergente / Majeure) ;
 - De la caractéristique des noyaux de population identifiés : noyaux émergents de faible surface et faible effectif, à éradiquer, noyaux importants de grande surface et effectif élevé, à limiter ;
 - De la vulnérabilité des habitats naturels à fort enjeu à la prolifération des EEE ;
 - De la présence d'espèces végétales ou animales à fort enjeu dans les zones de présence des EEE.
- 3 – Elaborer des protocoles d'action sur les foyers prioritaires**
- En fonction des espèces à éradiquer et des milieux impactés, les protocoles feront appel aux techniques les plus appropriées, notamment :
 - Pour le Baccharis : coupe et dessouchage des individus matures ; arrachage manuel ou mécanique des jeunes plants ;
 - Pour l'Herbe à alligator : arrachage et décaissement de l'horizon superficiel des sols ;
 - Pour la Jussie : arrachage des populations ponctuelles ; pour les populations de grande ampleur, gestion appropriée des niveaux d'eau et du taux de salinité ;
 - Pour le Paspale distique : arrachage mécanique et retournement des sols ;
 - Pour toutes les espèces : gestion appropriée des déchets (matériel végétal et sols) pour éviter toute surcontamination des milieux.
- Ces protocoles seront concertés avec les structures pilotes de la stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes (DREAL PACA, CBNMED) et avec le Parc régional de Camargue, pour s'inscrire dans des démarches territoriales cohérentes.
- 4 – Mettre en œuvre les protocoles** d'éradication ou de limitation dans les secteurs prioritaires et assurer un suivi des stations traitées pour évaluer l'efficacité des interventions et constater la recolonisation des zones traitées par des habitats favorables aux espèces patrimoniales.
- **Mettre en place une veille** pour contrôler de développement de nouveaux foyers, afin d'intervenir en urgence dès l'apparition de nouvelles populations.

Période d'intervention et calendrier prévisionnel					
	2023	2024	2025	2026	2027 et au-delà
Etat des lieux – priorités d'action					
Elaboration des protocoles concertés					
Mise en œuvre des inventaires et cartographie					
Suivi et veille					

Moyens humains et coûts estimatifs (€ HT)	
Moyens humains	<p><u>Etude</u> : Etat des lieux, cartographie et élaboration des protocoles : 20 j</p> <p><u>Travaux</u> : à définir à l'issue de l'étude</p> <p><u>Suivis et veille</u> : 15 jours / an</p>
Coût estimatif	<p><u>Etude</u> : Etat des lieux, cartographie et élaboration des protocoles : 12 000 €</p> <p><u>Travaux</u> : à définir à l'issue de l'étude</p> <p><u>Suivis et veille</u> : 15 000 € / an</p>

Acteurs concernés	
Organismes en charge de la réalisation	Etude : Botaniste du PNRC, ou prestataire extérieur Travaux : entreprises spécialisées en travaux en milieux naturels sensibles, entreprises d'insertion. Suivis : Botaniste du PNRC, ou prestataire extérieur
Partenaires techniques	PNRC, CBNMED, Tour du Valat, OFB, ONF
Financeurs potentiels / type de subvention	Travaux : PNRC et éventuels financements complémentaires à solliciter dans le cadre d'appels à projets (Etat, Région)

Indicateur de moyens et de résultats	
Moyens	Résultats
<u>Etude</u> : études réalisées	<ul style="list-style-type: none"> - Base de données sous SIG avec cartographie et caractérisation des populations d'EEE, programmation des opérations et informations de suivi - Protocoles concertés pour l'éradication et la limitation des noyaux d'EEE - Protocoles de suivi des sites traités - Protocoles de signalement des nouveaux foyers découverts
<u>Travaux</u> : travaux réalisés (comptes rendus de chantier) ; suivis mis en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> - Cartographie des noyaux ponctuels d'EEE supprimés ; - Cartographie des zones de limitation des noyaux importants d'EEE ; - Bon état de conservation des populations d'espèces animales et végétales dans les sites traités

Risques éventuels et mesures de prévention
<p>Malgré les précautions apportées à la gestion des déchets (déchets verts et sols contaminés), les chantiers d'éradication des foyers d'EEE présentent trois types de risques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - risque de diffusion des espèces dans les milieux environnants à la faveur de l'intervention (circulation des engins et des équipes) ; - risque de destruction directe d'espèces animales et végétales remarquables lors des interventions sur les foyers d'EEE (espèces à rapporter dans la base de données visiolittoral) ; - risque de dérangement de la faune lors des interventions. <p>Ces risques seront réduits au moyen :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un calage du calendrier d'intervention, adapté à la période de végétation des espèces et si possible respectant les périodes sensibles pour la faune (en particulier la reproduction de l'avifaune) ; - d'un repérage préalable de stations d'espèces remarquables à éviter lors des travaux ; - de la mise en place de dispositifs limitant le risque de diffusion des espèces envahissantes, notamment confinement des zones d'intervention par pose de filets et de barrages filtrants pour les interventions proches des milieux aquatiques (interventions sur la Jussie ou l'Herbe à alligator) ; - du stockage de la biomasse récoltée et des sédiments dans des sacs étanches ; - de l'export du matériel végétal récolté vers des plates-formes de gestion des déchets verts ; - du nettoyage du matériel et des engins après intervention ; - de la sensibilisation des équipes intervenantes aux enjeux de conservations et au risque de diffusion des EEE ; - du contrôle de la qualité du chantier.

Priorité			Action n°13	Gouvernance
1	2	3		

1. COMITOLOGIE

A. COMITE DE GESTION

I. COMPOSITION DU COMITE DE GESTION

Le comité de gestion réunira, conformément à la convention de gestion :

- le Conservatoire du littoral ;
- les élus et agents de la Commune et du PNRC (co-gestionnaires principaux) ;
- l'ONF, gestionnaire du site de la forêt de Brasinvert ;
- Les services de l'Etat ou assimilés : AERMC, DDT, DREAL ;
- Les collectivités : Conseil départemental, Région ;
- des partenaires techniques et scientifiques : Tour du Valat, SYMADREM, chambre d'agriculture, pôle relais lagune, CNR, CBNMed ;
- des usagers bénéficiant de conventions de pâturage et de promenades à cheval ou de convention d'occupation temporaire : manades Raynaud, Renaud et Capitani, ;
- des voisins du site (exemple du Domaine du sauvage ou la Compagnie des Salins).

II. FREQUENCE DE MOBILISATION DU COMITE DE GESTION

La Commune et le PNR sont chargés ensemble d'organiser, avec le Conservatoire du littoral, les comités de gestion. La commune met à disposition les locaux de la mairie des Saintes-Maries-de-la-Mer.

Le comité de gestion a été mis en place dans le cadre du plan de gestion et se réunira tous les ans dans la mesure du possible.

Le comité de gestion peut être mobilisé au cours de l'année, possiblement en format restreint, pour évoquer des sujets particuliers.

III. MISSION DU COMITE DE GESTION

Le comité de gestion veille à la bonne mise en œuvre du plan de gestion.

Plus particulièrement, il :

- Fait le bilan des activités conduites au cours de l'année n (sur la base des rapports d'activités dressés par les gestionnaires), programme les activités à conduire au cours de l'année ;
- Identifie les solutions aux problématiques survenues au cours de l'année n et définit les acteurs en charge de leur mise en œuvre ;
- Étudie au cas par cas les demandes et opportunités de conventionnement en vue de diversifier l'offre de découverte, en veillant à leur cohérence et compatibilité avec les activités de découverte existantes, avec les activités pastorales et les enjeux écologiques ;
- Valide et s'assure de la mise en œuvre de plan de gestion hydraulique ;
- Actualise les principes de lutte contre l'érosion littorale à la lueur des résultats de l'étude d'identification de solutions douces de lutte contre l'érosion côtière et de la stratégie littorale du SYMADREM.

B. GROUPES DE TRAVAIL

Au besoin, des groupes de travail pourront être mobilisés pour travailler sur des sujets spécifiques ; par exemple :

- La mise au point de la gestion hydraulique (cf. actions 2, 3, 4 et 6) ;
- La conception des supports de communication et de sensibilisation (cf. actions 9 et 10) ;
- La recherche de solutions douces de lutte contre l'érosion littorale (cf. action 1).

2. ACTEURS MOBILISES DANS LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION

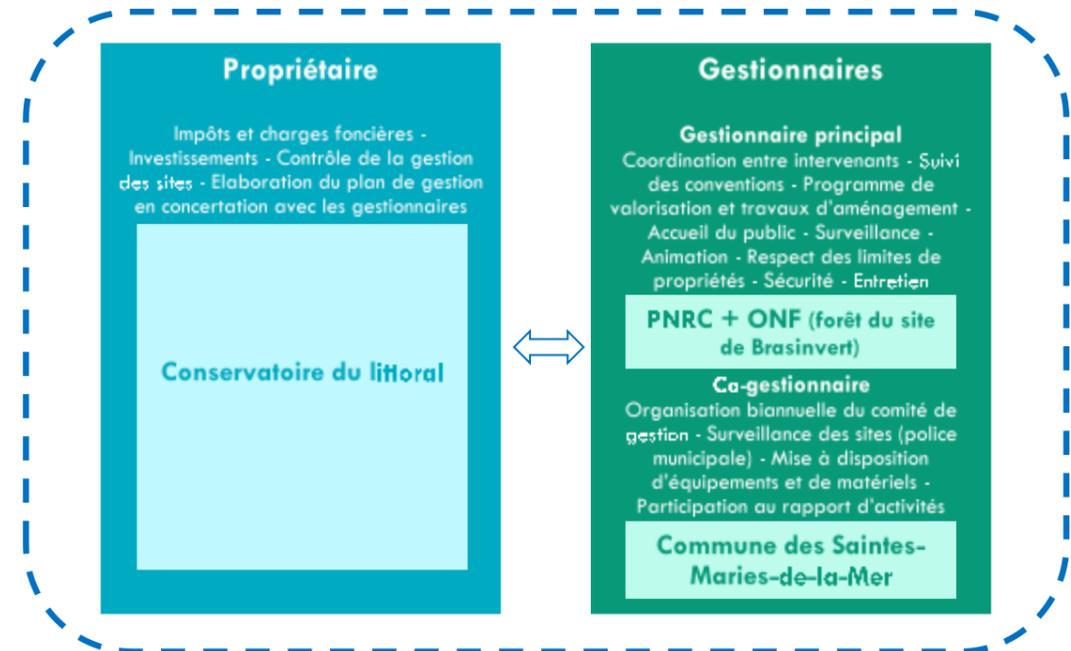
A. RAPPEL DES MISSIONS STRUCTURELLES DU PROPRIETAIRE ET DES GESTIONNAIRES

Le Conservatoire du littoral, en qualité de propriétaire, assure la maîtrise d'ouvrage des actions de conservation et de restauration nécessaires au bon fonctionnement écologique des sites (études et travaux liés aux investissements). Les aménagements liés à l'accueil du public sont également à sa charge.

Les gestionnaires actuels des trois sites sont le Parc naturel régional de Camargue (PNRC), la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer et l'Office National des Forêts (ONF) pour la partie forestière du site de Brasinvert.

La convention de gestion des sites concernés par ce plan de gestion a été signée le 18 janvier 2019 entre le Conservatoire du littoral, le PNRC et la Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer. Elle est valable sur une période de 6 ans (reconductible une fois) et implique l'obligation pour les gestionnaires de maintenir les sites dans un bon état de conservation et de réaliser une surveillance régulière.

L'organisation de la gestion des sites, précisée dans la Convention, est détaillée dans la figure ci-dessous :



B. SYNTHESE DES ACTEURS MOBILISES DANS LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION ET DES MISSIONS CONFIEES

Le tableau ci-après présente les missions des acteurs engagés dans la mise en œuvre des actions prévues au plan de gestion. De nouvelles conventions, notamment de partenariat, pourront être élaborées si nécessaire et au fur et à mesure des compétences à mobiliser ou des enjeux apparaissant.

Organisme	Missions structurelles (définies par la loi ou par des conventions)	Missions complémentaires prévues par les fiches actions
Conservatoire du littoral	Propriétaire Financement des investissements nécessaires au bon fonctionnement des sites et à l'accueil du public	<ul style="list-style-type: none"> - Financement de la mise en œuvre de la ou des solutions douces de lutte contre l'érosion côtière retenues - Financement des travaux hydrauliques - Financement des aménagements destinés à l'accueil du public sur ses terrains
Commune des Saintes-Maries-de-la-Mer	Co-organisation du comité de gestion - Surveillance des sites (police municipale) - Mise à disposition d'équipements et de matériels - Participation au rapport d'activités	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux études menées dans le cadre du plan de gestion - Participation à la mise en place d'une gestion hydraulique concertée et à l'actualisation des principes d'adaptation à l'érosion littorale en fonction des résultats des études - Co-conception / diffusion via QR-Code d'un guide de bonne conduite / document de sensibilisation lors de la délivrance en mairie - Formation du gardien à l'entrée de la plage du Grand Radeau et co-production des informations nécessaires pour sensibiliser le public, la fréquentation du public sur les sites sensibles (arrière-dune de l'étang d'Icard; circulation motorisée sur la forêt de Brasinvert) - Réflexion sur des arrêtés municipaux portant sur la préservation de certains habitats - Poursuite et renforcement des dispositifs existants en matière de surveillance - Appui à la mise en œuvre de l'ensemble des actions visant à réduire l'aléa et le risque feu de forêt
PNRC	Co-organisation du comité de gestion - Suivi des conventions d'usages - Programme de valorisation et travaux d'aménagement - Accueil du public - Surveillance - Animation - Respect des limites de propriétés - Sécurité - Entretien	<ul style="list-style-type: none"> - Participation aux études menées dans le cadre du plan de gestion - Participation à la mise en place d'une gestion hydraulique concertée et à l'actualisation des principes d'adaptation à l'érosion littorale en fonction des résultats des études - Réalisation des suivis naturalistes ou encadrement des structures - Mise en œuvre du suivi mensuel des niveaux d'eau et de la salinité - Propositions ponctuelles d'activités complémentaires de découverte des sites - Suivi de la conception et des travaux des aménagements destinés à l'accueil du public - Proposition aux élèves d'adhérer à la marque « Valeurs Parc naturel régional de Camargue » - Co-conception, édition et fourniture d'un guide de bonne conduite / document de sensibilisation lors de la délivrance en mairie - Réalisation d'un bilan de la fréquentation du site et de la motivation des visiteurs - Poursuite et renforcement des dispositifs existants en matière de surveillance - Appui à la mise en œuvre de l'ensemble des actions visant à réduire l'aléa et le risque feu de forêt - Appui à la réalisation du document d'aménagement forestier (prise en compte des enjeux écologiques) - Réalisation d'un inventaire et d'un suivi piscicole + financements - Poursuite des comptages oiseaux mensuels - Mise en place d'un suivi des espèces à enjeux notamment sur les sites amenés à évoluer et sur les taxons où subsistent des lacunes - Identification et réduction des foyers prioritaires d'EEE, réduction de l'apparition de nouveaux foyers et suivi des EEE préoccupantes + financements
ONF	Sur forêt de Brasinvert :	<ul style="list-style-type: none"> - Poursuite et renforcement des dispositifs existants en matière de surveillance

Organisme	Missions structurelles (définies par la loi ou par des conventions)	Missions complémentaires prévues par les fiches actions
	Coordination entre intervenants - Suivi des conventions - Programme de valorisation et travaux d'aménagement - Accueil du public - Surveillance - Animation - Respect des limites de propriétés - Sécurité - Entretien	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboration du document d'aménagement de la forêt de Brasinvert - Mise en œuvre d'une gestion forestière à vocation DFCI_
Manades Raynaud		<ul style="list-style-type: none"> - Participation à la mise en place d'une gestion hydraulique concertée et à l'actualisation des principes d'adaptation à l'érosion littorale en fonction des résultats des études - Poursuite des activités conventionnées de découverte des sites

Priorité			Action n°14	Etudier les différents outils existants en vue d'une labellisation du site de l'étang d'Icard
1	2	3		

Périmètre de l'action				
Site(s) concerné(s)	Etang d'Icard	Brasinvert	Rives du Petit Rhône	Maguelonne

Contexte de l'action

L'étang d'Icard est un site d'intérêt écologique et paysager remarquable. En effet, ce site renferme de nombreuses espèces à forts enjeux : avifaune (Huitrier pie, Gravelot à collier interrompu, Fauvette à lunette, Œdicnème criard, etc.), mammifères et insectes (avec la présence détectée d'espèces rares et protégées). L'étang d'Icard présente un fort potentiel concernant les espèces de poissons migrateurs (Anguille européenne, Alose feinte du Rhône, Lamproie marine) puisqu'il constitue une zone de frayère ainsi qu'une voie de passage pour la montaison des anguilles.

Le site présente par ailleurs une mosaïque de paysages typiques de la Camargue (sansouires, prés salés, dunes, lagunes, steppes à saladelles, etc.). Les activités pastorales sont pratiquées de façon traditionnelle sur le site (troupeau de taureaux Camargue, laissé en semi-liberté). Il n'est actuellement ni pêché, ni chassé, même si ces activités, pratiquées actuellement en périphérie de façon marginale, pourraient être dans une certaine mesure possibles –de façon très encadrées- après avoir accumulé une connaissance plus fine des enjeux de faune et flore du site.

Ainsi, il paraît opportun d'étudier l'opportunité et la faisabilité de renforcer la reconnaissance de cet espace naturel et des enjeux qu'il comporte.

Descriptif de l'action

Cette fiche action consiste à étudier les différents outils de protection réglementaire en vue d'une protection éventuelle du site de l'étang d'Icard.

La faisabilité, les opportunités, les modalités ainsi que les avantages et inconvénients relatifs à la mise en œuvre des différents outils français de gestion, de valorisation et de protection des espaces naturels et de la biodiversité seront étudiés. À titre illustratif, les outils suivants (liste non exhaustive) pourront être étudiés :

- Réserve de pêche
- Réserve naturelle régionale (RNR)
- Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB)
- Réserve biologique (RB)

	2023	2024
 Etude des différents outils existants		
Mise en œuvre éventuelle de l'outil retenu		

Moyens humains et coûts estimatifs (€ HT)	
Moyens humains	20 jours (PNRC)
Coût estimatif	/

Acteurs concernés	
Organismes en charge de la réalisation	Conservatoire du littoral
Partenaires techniques	Gestionnaires
Financeurs potentiels / type de subvention	Etat, Région, etc.

3 SYNTHÈSE DES MOYENS HUMAINS ET FINANCIERS A MOBILISER

Le tableau ci-dessous reprend les moyens humains et financiers décrits dans chacune des fiches actions.

Les moyens humains n'ont pas été convertis en moyens financiers. Ne figurent dans les moyens financiers que les activités mobilisant des prestations externes.

Tableau 1 : synthèse des moyens humains et financiers à mobiliser pour la mise en œuvre du plan d'actions

ACTIONS	MOYENS HUMAINS			MOYENS FINANCIERS (€ HT)			
	TOTAL	DONT PNRC	DONT COMMUNE	TOTAL	DONT CdL	DONT PNRC	DONT COMMUNE
Action 1 : Identification et mise en œuvre de solutions douces de lutte contre l'érosion littorale	40 jours (+ prévoir du temps de suivi des différents travaux, en 2023 et en 2025)	20 jours	20 jours	Dépend des solutions qui seront retenues. À titre indicatif : <i>Lutte contre l'érosion des berges de l'étang de Ginès : cayrels 80€ l'unité, tous les 3m sur 200m (~68 pieux : 5 440€)</i>	Dépend des solutions qui seront retenues.		Dépend des solutions qui seront retenues.
Action 2 : Réalisation des travaux hydrauliques prioritaires et amélioration des connaissances du réseau hydraulique	70 jours	50 jours	Appui technique	Travaux : transmission ultérieure + Etude : 15 000€ HT	Travaux : transmission ultérieure	Étude : 15 000€ HT (ou à convertir en temps si réalisation en interne)	Dépend des apports d'eau supplémentaires dans le système hydraulique de la commune (frais de pompage à la station de l'Eolienne, exutoire)
Action 3 : Mise en place d'une gestion hydraulique concertée	14 jours + 15 jours / an	7 jours + 12 jours / an (à partir de 2024 : 9 ans)	7 jours + 3 jours / an (9 ans)	/	/	/	/
Action 4 : Réalisation d'un inventaire et suivi piscicole	54 jours	Prévoir du temps pour le suivi / encadrement du BE pour l'inventaire piscicole +6 jours / an pour le suivi piscicole post inventaire		15 000€ (inventaire) +1 200€ / an (suivi)		15 000€ 1 200€ / an	
Action 5 : Réalisation et suivi du plan de pâturage - Mises en défens complémentaires	18 jours / an	18 jours / an (si PNRC réalise suivi du pâturage et des habitats et espèces)		Mise en défens : dépend du nombre et des dimensions des zones à clôturer et des dispositifs choisis		Mise en défens : Dépend du nombre et des dimensions des zones à clôturer et des dispositifs choisis	
Action 6 : Mise en œuvre d'un suivi des niveaux d'eau et de la salinité	1 jour +34 jours / an	1 jour (installation échelles) +28 jours / an (échelles 1 à 9)	6 jours / an (échelle 2)	400€ (échelles) +1000€ (deux sondes enregistreuses)		400€ 1000€ (deux sondes enregistreuses)	
Action 7 : Mettre en place un suivi des espèces à enjeux notamment sur les sites amenés à évoluer et sur les taxons où subsistent des lacunes	50 jours / an	50 jours / an (si inventaires réalisés par PNRC)		30 000€ / an (si inventaires confiés à un prestataire extérieur)		30 000€ / an	
Action 8 : Réalisation d'aménagements destinés à l'accueil du public, poursuite et enrichissement de l'offre de découverte des sites	20 jours +10 jours / an	Suivi des travaux : 5 jours +Diversification de l'offre : 5 jours / an	Suivi des travaux : 5 jours + Diversification de l'offre : 5 jours / an	20 000€	10 000€	10 000€	
Action 9 : Animation et réalisation de supports de communication et de sensibilisation	40 jours	25 jours	5 jours	16 000€	15 000€ (signalétique + interprétation)	1 000€	
Action 10 : Surveillance des sites, encadrement de la fréquentation et de la circulation	20 jours	10 jours	10 jours				
Action 11 : Amélioration de la gestion du risque incendie	20 jours +5 jours / an	2 jours / an		À préciser une fois le document d'aménagement élaboré			

ACTIONS	MOYENS HUMAINS			MOYENS FINANCIERS (€ HT)			
	TOTAL	DONT PNRC	DONT COMMUNE	TOTAL	DONT CdL	DONT PNRC	DONT COMMUNE
Action 12 : Limiter l'extension des EEE : identification et réduction des foyers prioritaires, réduction de l'apparition de nouveaux foyers et suivi des EEE préoccupantes	20 jours +15 jours / an (à partir de 2025 : 8 ans)	20 jours (état des lieux et protocole) +15 jours / an pour suivi/veille si réalisé en interne, sinon prévoir du temps pour le suivi / encadrement du botaniste (si prestataire extérieur)		12 000€ 15 000 € / an (8 ans)		12 000€ (si externalisé) 15 000 € / an (8 ans) (si externalisé)	
Action 13 : Gouvernance	20 jours /an	10 jours /an (rapports, comité de gestion)	5 jours /an (rapports, comité de gestion)/	/	/	/	/
Action 14 : Étudier les différents outils existants en vue d'une labellisation du site de l'étang d'Icard	20 jours	20 jours		/			
Total plan d'actions		138 jours au cours des 5 1 ^{ères} années + 140 jours / an sur la durée du plan de gestion Dont activités externalisables	74 jours au cours des 5 1 ^{ères} années 14 jours / an		25 000€ Hors travaux érosion et hydraulique	44 400 (dont 27 000€ convertible en temps si réalisé en interne – compté dans moyens humains)	A définir suite aux études

Source : BRLi

ANNEXES

REÇU EN PREFECTURE

le 21/12/2023

Application agréée E-legalite.com

99_DE-013-251302295-20231219-CS_2023_116

Annexe 1 : Précisions techniques et financières relatives à l'action 2

Transmission ultérieure.



BRL
Ingénierie



www.brl.fr/brli

*Société anonyme au capital de 3 183 349 euros
SIRET : 391 484 862 000 19 - RCS : NÎMES B 391 484 862
N° de TVA intracom : FR 35 391 484 862 000 19*

1105, avenue Pierre Mendès-France
BP 94001 - 30 001 Nîmes Cedex 5
FRANCE
Tél. : +33 (0) 4 66 84 81 11
Fax : +33 (0) 4 66 87 51 09
e-mail : brli@brl.fr

REÇU EN PREFECTURE

le 21/12/2023

Application agréée E-legalite.com

99_DE-013-251302295-20231219-CS_2023_116