

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



Photo page de garde :

Entre prairies et marais, selon la saison,
Clos des Chevaux, Mas de la Cure, juin 2019

(source : Nicolas Manceau - EE)

Maîtrise d'ouvrage

Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres

Etude réalisée avec le concours financier de l'Agence de l'eau RMC

Interlocuteurs

Marion Péguin

Volet hydraulique

Caractérisation du BV, fonctionnement, risques : Pascal Chane et Fabien Groud (CCE&C)

Volet écologique

Habitats, flore, faune : Nicolas Manceau (EE)

Appui SIG : Yann Schneylin (EE)

Volet socio-économique

Usages, paysages, réglementaire, foncier : Jean-Marie Petiau (ECOSYS)

Fréquentation et accueil du public : Emilie Lenglet (EE)

Coordination

Coordination générale : Nicolas Manceau (EE)

Organisation de la concertation : Jean-Marie Petiau (ECOSYS)

Table des matières

1.	Contexte général.....	11
1.1	Contexte et objectifs de l'étude	11
1.2	Les 5 sites d'étude.....	12
1.2.1	Mas de Taxil.....	12
1.2.2	Mas de la Cure	16
1.2.3	Grandes Cabanes du Vaccarès Sud.....	20
1.2.4	Vaccarès-Grandes Cabanes et Vaccarès-Romieu	20
2.	Etat des lieux hydrique	21
2.1	Méthodologie	21
2.2	Recueil et analyse de données bibliographiques.....	22
2.2.1	Plan de Gestion du Domaine du Mas de Taxil	22
2.2.2	Diagnostic pré-hydrologique du site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud.....	22
2.2.3	Boite à outils zones humides - Retour d'expérience des plans de gestion de zones humides sur les bassins Rhône Méditerranée Corse	23
2.2.4	Modélisation de la submersion marine.....	23
2.2.5	Documents d'orientation et de gestion	24
2.3	Contexte général	26
2.3.1	Topographie.....	26
2.3.2	Contexte géologique	31
2.3.3	Contexte hydrogéologique	34
2.3.4	Paramètres hydrologiques	35
2.3.5	Contexte climatique	37
2.3.6	Risque de submersion et d'inondation	38
2.3.7	Qualité de l'eau.....	41
2.4	Fonctionnement hydraulique	44
2.4.1	Structures de gestion de l'eau brute.....	44
2.4.2	Réseau hydraulique.....	50
2.4.3	Fonctionnement hydraulique du Mas de Taxil.....	52
2.4.4	Fonctionnement hydraulique du Mas de la Cure	56
2.4.5	Fonctionnement hydraulique des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud.....	64
2.4.6	Vaccarès - Romieu et Vaccarès - Grandes Cabanes	72
2.5	Bilan hydrique.....	73
2.6	Conclusions de l'état des lieux hydrique	75
3.	Etat des lieux écologique	76
3.1	Méthodologie d'étude	76
3.1.1	Collecte de données naturalistes	76
3.1.2	Entretien avec les gestionnaires et acteurs de la biodiversité.....	78
3.1.3	Cartographie et caractérisation des habitats.....	78
3.1.4	Pointage des espèces contactées	79
3.1.5	Analyse et interprétation des données.....	79
3.2	Les habitats naturels des 5 sites	84
3.2.1	Description.....	84
3.2.2	Valeur patrimoniale	91
3.2.3	Facteurs écologiques et dynamiques de végétations.....	93
3.3	La flore patrimoniale des 5 sites.....	98
3.4	L'avifaune patrimoniale des 5 sites	101
3.5	Les autres espèces animales patrimoniales	108
3.6	Les espèces exotiques envahissantes des 5 sites	112
3.7	Le patrimoine naturel du Mas de Taxil.....	115

3.7.1	Les habitats naturels	115
3.7.2	La flore patrimoniale	117
3.7.3	L'avifaune patrimoniale.....	118
3.7.4	Les autres groupes faunistiques	122
3.7.5	Les espèces exotiques envahissantes.....	123
3.8	Le patrimoine naturel du Mas de la Cure	125
3.8.1	Les habitats naturels	125
3.8.2	La flore patrimoniale	134
3.8.3	L'avifaune patrimoniale du Mas de la Cure.....	135
3.8.4	Les autres groupes faunistiques du Mas de la Cure	141
3.8.5	Les espèces exotiques envahissantes.....	144
3.9	Le patrimoine naturel des Grandes cabanes	146
3.9.1	Les habitats naturels	146
3.9.2	La flore patrimoniale.....	149
3.9.3	L'avifaune patrimoniale.....	150
3.9.4	Les autres groupes faunistiques	155
3.9.5	Les espèces exotiques envahissantes.....	158
3.10	Le patrimoine naturel autour du Vaccarès (Grandes Cabanes et Romieu).....	160
3.10.1	Les habitats naturels.....	160
3.10.2	La flore patrimoniale	161
3.10.3	L'avifaune patrimoniale.....	161
3.10.4	Les autres groupes faunistiques	168
3.10.5	Les espèces exotiques envahissantes.....	169
4.	Etat des lieux socio-économique	171
4.1	Les usages et les pratiques.....	171
4.1.1	La collecte de l'information.....	171
4.1.2	Les usages agro-pastoraux.....	172
4.1.3	Les autres usages économiques	174
4.1.4	Les usages culturels et éducatifs	174
4.1.5	Les usages cynégétiques.....	176
4.1.6	Les usages scientifiques	179
4.1.7	La gestion et le pilotage des sites	180
4.2	La fréquentation du public et les modalités d'accueil pour la sensibilisation du public au patrimoine naturel.....	186
4.2.1	L'offre à l'échelle de la Camargue	186
4.2.2	L'organisation de l'accueil sur les sites d'étude et leur originalité	196
4.2.2.1	<i>L'accueil sur le Mas de la Cure : méthodologie</i>	196
4.2.2.2	<i>Mas de la Cure : présentation de la structure</i>	196
4.2.2.3	<i>Mas de la Cure : types d'accueil proposés</i>	197
4.2.2.4	<i>Mas de la Cure : atouts de l'accueil sur le site</i>	199
4.3	Le patrimoine bâti	201
4.3.1	Le patrimoine bâti sur les sites d'étude.....	201
4.3.2	Le patrimoine bâti : zoom sur le Mas de la Cure	202
4.4	Approche paysagère.....	207
4.4.1	Un paysage d'immensité, d'horizontalité et de nuances.....	207
4.4.2	Les sites et leurs unités paysagères	209
4.4.3	Analyse de l'évolution du paysage	219
4.5	Contexte réglementaire	225
4.6	Stratégie foncière.....	226
4.6.1	La stratégie foncière du Conservatoire	226
4.6.2	Pressions et orientations stratégiques à l'échelle de l'unité littorale.....	226
4.6.3	Potentialités, pressions, menaces sur le secteur d'étude.....	227
4.6.4	Structure parcellaire.....	227

5.	Espace de Bon Fonctionnement.....	230
5.1	Fonctions remplies par les zones humides	230
5.1.1	Mas de Taxil.....	230
5.1.2	Mas de la Cure	232
5.1.3	Grandes Cabanes	233
5.2	Services rendus	235
5.3	Pressions et menaces	236
5.4	Construction des EBF.....	237
5.5	Pertinence de la zone d'intervention vis-à-vis des espaces de bon fonctionnement identifiés dans la partie hydraulique	238
6.	Identification des enjeux.....	240
6.1	Evaluation de la gestion des sites	240
6.1.1	Méthodologie	240
6.1.2	Mas de la Cure	241
6.1.3	Pilotage des sites	252
6.2	Diagnostic	252
6.2.1	Fonctionnement écologique des sites.....	252
6.2.2	Analyse écologique des éléments patrimoniaux.....	256
6.2.3	La valeur patrimoniale des sites.....	260
6.2.4	Sensibilité des 5 sites au changement climatique	261
6.3	Synthèse des enjeux	262
7.	Bibliographie.....	265
8.	Annexes	268

Table des illustrations

Illustration 1 : Mas de Taxil les bâtiments (ECOSYS).....	12
Illustration 2 : Mas de Taxil, photo aérienne du site (ECOSYS).....	13
Illustration 3 : Mas de Taxil, les usagers (ECOSYS).....	15
Illustration 4 : Mas de la Cure, les bâtiments (ECOSYS).....	16
Illustration 5 : Mas de la Cure, Tages (ECOSYS).....	16
Illustration 6 : Mas de la Cure, photographie aérienne du site (ECOSYS).....	17
Illustration 7 : Mas de la Cure, les usagers (ECOSYS).....	19
Illustration 8 : MNT - Mas de Taxil (source : programme Litto3D - SHOM).....	27
Illustration 9 : MNT - Mas de la Cure (source : programme Litto3D - SHOM).....	28
Illustration 10 : MNT - Grandes Cabanes du Vaccarès Sud (source : programme Litto3D - SHOM).....	29
Illustration 11 : MNT - Vaccarès - Grandes Cabanes (source : programme Litto3D - SHOM).....	30
Illustration 12 : MNT - Vaccarès - Romieu (source : programme Litto3D - SHOM).....	30
Illustration 13 : Carte géologique au 1/50 000 - mas de Taxil, mas de la Cure, Grandes Cabanes du Vaccarès Sud (source : BRGM).....	33
Illustration 14 : Carte géologique au 1/50 000 - Vaccarès Grandes Cabanes et Romieu (source : BRGM).....	33
Illustration 15 : Localisation des forages (source : données BSS - BRGM).....	35
Illustration 16 : Etat chimique et écologique de l'eau du Rhône à Saint-Gilles (source : sierm.eaurmc.fr)42	
Illustration 17 : Vanne martelière d'alimentation du Mas de Taxil à Pioch-Badet.....	45
Illustration 18 : Schéma d'alimentation et d'assainissement - Mas de Taxil.....	46
Illustration 19 : Partiteur de débit et station de pompage au Mas d'Avignon.....	46
Illustration 20 : Schéma d'alimentation et d'assainissement - Mas de la Cure.....	47
Illustration 21 : Schéma d'alimentation et d'assainissement - Grandes Cabanes du Vaccarès Sud.....	49
Illustration 22 : Mas de Taxil - Schéma simplifié du fonctionnement hydraulique.....	54
Illustration 23 : Mas de la Cure - alimentation du porte-eau.....	56
Illustration 24 : Mas de la Cure - entrées d'eau et exutoire.....	57
Illustration 25 : Mas de la Cure - Schéma simplifié du fonctionnement hydraulique.....	61
Illustration 26 : Mas de la Cure - Alimentation des parcelles « Les Tilleuls ».....	63
Illustration 27 : Clapet anti-retour dans le canal de la Sigoulette.....	64
Illustration 28 : Station de pompage sur le site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud.....	65
Illustration 29 : Schéma du fonctionnement hydraulique simplifié du site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud.....	67
Illustration 30 : Grille anti-jussie sur le site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud.....	68
Illustration 31 : Digue fuyarde à l'interface entre le marais Central et le marais des Costières.....	68
Illustration 32 : Réseau complexe à l'embranchement entre les canaux de la Pigeonnière, de la Tortue et de la Berezina.....	69
Illustration 33 : Localisation du site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud par rapport au Petit Rhône (source : OFB).....	70
Illustration 34 : Découpage hydraulique du site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud (source : OFB)71	
Illustration 35 : fonctionnement hydraulique du site Vaccarès - Grandes Cabanes (source : Géoportail)72	
Illustration 36 : fonctionnement hydraulique du site Vaccarès - Romieu (source : Géoportail).....	73

Illustration 37 : Herbiers de « gratte », <i>Ceratophyllum demersum</i> , au sein d'une large roubine, mai 2019 (EE/NM).....	117
Illustration 38 : Phragmitaie étendue mais peu mûre (tiges de diamètres moyens et de hauteur moyenne) et trouée à ses marges par le pâturage, baisse sud-ouest, Taxil, mai 2019 (EE/NM).....	117
Illustration 39 : Le sel n'est jamais loin : la moindre variation topographique peut montrer de fortes variations dans la végétation, la luzerne, Taxil, mai 2019 (EE/NM).....	117
Illustration 40 : Salicorniaie annuelle en cours de développement sur les marges de la baisse de l'Entredeux, Taxil, mai 2019 (EE/NM).....	117
Illustration 41 : Mosaïque de six habitats IC et phragmitaie, Baisse de Popaul, Mas de la Cure, juin 2019 (EE/NM).....	129
Illustration 42 : Diversité de roselières dans les marais de la Cantien, Mas de la Cure, juin 2019 (EE/NM).....	129
Illustration 43 : Prairie diversifiée, la Longette, Mas de la Cure, mai 2019 (EE/NM).....	129
Illustration 44 : Prairie sub-halophile typique (<i>Junco-iridetum</i>), légèrement gagnée par le Jonc piquant, Clos des Taureaux, mai 2019 (EE/NM).....	129
Illustration 45 : Tâche de salicornes annuelles et soudes au milieu d'une prairie pâturée sub-halophile, Clos des Chevaux, mai 2019 (EE/NM).....	129
Illustration 46 : Frênaie pluri-stratifiée, Terres de la Cure, mai 2019 (EE/NM).....	129
Illustration 47 : Tapis mêlant salicornes annuelles et <i>Crypsis</i> piquant, progressivement envahi par les tamaris, au coeur de la baisse des Terres de Tagès, septembre 2019 (EE/NM).....	130
Illustration 48 : Cortège annuel fané relevant des *6220, sur une montille des marais de Popaul, juin 2019 (EE/NM).....	130
Illustration 49 : Mosaïque d'Obione et de cortèges d'annuelles calciphiles, zone centrale du Domaine des Grandes Cabanes, juin 2019 (EE/NM).....	148
Illustration 50 : colonisation du <i>Baccharis</i> au sein d'une jonchaie dense, Grandes Cabanes, juin 2019 (EE/NM).....	148
Illustration 51 : Sansouire et sol nu, en zone centrale des Grandes Cabanes, février 2019 (EE/NM).....	148
Illustration 52 : Vue sur l'unité centrale, à travers la phragmitaie, Grandes Cabanes, février 2019 (EE/NM).....	148
Illustration 53 : baisse Vidal asséchée et phragmitaie sèche pâturée, Grandes Cabanes, juin 2019 (EE/NM).....	149
Illustration 54 : mosaïque de salicorniaies annuelles et vivaces, sur d'anciennes parcelles cultivées, nord des Grandes Cabanes, juin 2019 (EE/NM).....	149
Illustration 55 : l'éleveuse et son troupeau de mérinos d'Arles.....	172
Illustration 56 : prairie à recréer.....	172
Illustration 57 : une des 2 parcelles en bordure du Petit Rhône - Fenaison.....	173
Illustration 58 : l'autre parcelle – Manade de taureaux.....	173
Illustration 59 : fermeture du milieu sur des parcelles du Mas de la Cure en bord du Petit Rhône.....	173
Illustration 60 : canaux qui seraient à remettre en état pour l'irrigation des parcelles en bord du Petit Rhône.....	173
Illustration 61 : modes de chasse au Mas de la Cure.....	177
Illustration 62 : carte des acteurs.....	183
Illustration 63 : Parcours répertoriés sur le site internet « chemins des parcs ».....	188
Illustration 64 : extrait de la plaquette « tourisme en Camargue » (PNRC).....	189
Illustration 65 : Circuits empruntés pour la balade proposée au grand public.....	197
Illustration 66 : Partie habitation des bâtiments anciens, Mas de Taxil (EE/EL).....	200
Illustration 67 : Locaux de la Maison du Cheval Camargue, Le Mas, Mas de la Cure (EE/EL).....	200

Illustration 68 : Bâtiment récemment rénové, la Forge, Mas de la Cure, (EE/EL)	200
Illustration 69 : Bâtiment vétuste, Mazet de Tagès, Mas de la Cure (EE/EL).....	200
Illustration 70 : Organisation schématique des bâtiments sur le site du Mas de la Cure (sources : CL)201	
Illustrations 71 : source Charte de paysage et urbanisme PNR.....	205
Illustration 72: carte paysagère Camargue (source PNR).....	206
Illustration 73 : bloc diagramme de l'unité paysage des sites (sources : atlas des paysages du Languedoc-Roussillon DREAL)	207
Illustrations 74 : des prairies à différents stades d'évolution	209
Illustrations 75 : paysages de sansouïre, marais et roselières.....	210
Illustrations 76 : arbres qui dépérissent	210
Illustration 77 : Mas, cours et ses bâtiments autour	211
Illustration 78 : le château d'eau	211
Illustration 79 : la Chapelle	211
Illustration 80 : le réfectoire	211
Illustration 81 : le cochonnier	211
Illustration 82 : le mazet de Tages.....	211
Illustration 83 : couvert boisé	212
Illustration 84 : porteaux.....	212
Illustration 85 : paysages du site Mas de la Cure	213
Illustrations 86 : la gamme des prairies pâturées, des anciennes cultures aux baisses.....	214
Illustration 87 : le camaïeu des marais et milieux humides	215
Illustrations 88 : le corps de bâtiments du Mas, comme un signal sur l'ensemble du domaine.....	215
Illustration 89 : paysages du Site Mas de Taxil	216
Illustration 90 : Carte de l'état-major (1820-1866) - Mas de Taxil	217
Illustration 91 : Cliché datant de juin 1942 (source : Géoportail)	218
Illustration 92 : Carte de l'état-major (1820-1866) - Mas de la Cure.....	219
Illustration 93 : Cliché datant de juillet 1936 (source : Géoportail).....	220
Illustration 94 : Carte de l'état-major (1820-1866) - Grandes Cabanes	221
Illustration 95 : Cliché datant de juin 1942 (source : Géoportail)	222
Illustration 96 : Cliché datant de août 1970 (source : Géoportail).....	222
Illustration 97 : Cliché datant de avril 1987 (source : Géoportail)	223
Illustration 98 : document stratégique PACA-Camargue	225
Illustration 99 : Données de Valeurs Foncières dans les EBF des sites	229
Illustration 100 : Méthodologie d'évaluation de la réalisation du plan de gestion précédent, repris de Biotope (Prat & Lagrange 2007)	240

Index des tableaux

Tableau 1 : Formations géologiques en présence	32
Tableau 2 : Précipitation et évapotranspiration mensuelle sur la période 2009-2019 (source : MétéoFrance)	36
Tableau 3 : Evolution du climat à l'horizon 2080.....	38
Tableau 4 : Conditions d'inondation par débordement du Rhône (données TRI)	39
Tableau 5 : Conditions d'inondation par submersion marine (Données TRI)	40
Tableau 6 : Conditions d'inondation par submersion marine en situation actuelle (Données BRGM)....	40
Tableau 7 : Conditions d'inondation par submersion marine en situation actuelle (Données BRGM)....	41
Tableau 8 : Synthèse de la gestion de l'eau brute	44
Tableau 9 : Nombre et typologie des ouvrages relevés.....	50
Tableau 10 : Mas de la Cure - Gestion hydraulique de chaque parcelle.....	59
Tableau 11 : Mas de la Cure - Mode d'alimentation et de vidange des UHC	60
Tableau 12 : Bilan hydrique	74
Tableau 13 – Données naturalistes collectées	77
Tableau 14 – Dates de prospections réalisées sur les 5 sites d'études	78
Tableau 15 – Catégories d'enjeux définies à partir de la valeur patrimoniale	83
Tableau 16 – Les habitats naturels inventoriés sur la zone d'étude	84
Tableau 17 – Valeur patrimoniale considérée pour les habitats naturels inventoriés au niveau des cinq sites étudiés.....	91
Tableau 18 – Les différents types de prairies observées et les facteurs écologiques correspondant ...	94
Tableau 19 - Les principales séries de végétations observées sur les sites d'étude	95
Tableau 20 – La flore patrimoniale inventoriée sur les 5 sites.....	98
Tableau 21 – L'avifaune patrimoniale identifiée sur les 5 sites.....	101
Tableau 22 – L'entomofaune patrimoniale identifiée sur les 5 sites	109
Tableau 23 – Les amphibiens patrimoniaux identifiés sur les 5 sites	109
Tableau 24 – Les reptiles patrimoniaux identifiés sur les 5 sites.....	109
Tableau 25 – Les mammifères patrimoniaux identifiés sur les 5 sites	110
Tableau 26 – Les espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur les 5 sites.....	112
Tableau 27 – Les espèces animales exotiques envahissantes recensées sur les 5 sites.....	114
Tableau 28 – Les habitats naturels inventoriés sur le site du Mas de Taxil	115
Tableau 29 – La flore patrimoniale du Mas de Taxil.....	117
Tableau 30 – L'avifaune patrimoniale identifiée sur le site du Mas de Taxil	119
Tableau 31 – L'herpétofaune patrimoniale identifiée sur le site du Mas de Taxil.....	122
Tableau 32 – Les mammifères patrimoniaux identifiés sur le site du Mas de Taxil.....	123
Tableau 33 – Les espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le site du Mas de Taxil	124
Tableau 34 – Les espèces espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le site du Mas de Taxil.....	124
Tableau 35 – Les habitats naturels inventoriés sur le site du Mas de la Cure	125
Tableau 36 – Les pratiques agropastorales en relation avec les habitats relevés, sur le site du Mas de la Cure	131

Tableau 37 – La flore patrimoniale du Mas de la Cure	134
Tableau 38 – L'avifaune patrimoniale identifiée sur le site du Mas de la Cure.....	136
Tableau 39 – L'herpétofaune patrimoniale identifiée sur le site du Mas de la Cure	141
Tableau 40 – Les mammifères identifiés sur le site du Mas de la Cure	142
Tableau 41 – L'entomofaune patrimoniale identifiée sur le site du Mas de la Cure	143
Tableau 42 – Les espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur Mas de la Cure	144
Tableau 43 – Les espèces espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le site du Mas de la Cure	145
Tableau 44 – Les habitats naturels inventoriés sur le Domaine des Grandes Cabanes.....	146
Tableau 45 – La flore patrimoniale des Grandes Cabanes	149
Tableau 46 – L'avifaune patrimoniale des Grandes Cabanes	150
Tableau 47 – Les amphibiens patrimoniaux identifiés sur le Domaine des Grandes Cabanes	155
Tableau 48 – Les reptiles patrimoniaux identifiés sur le Domaine des Grandes Cabanes	156
Tableau 49 – Les mammifères patrimoniaux des Grandes Cabanes.....	156
Tableau 50 – L'entomofaune patrimoniale identifiée sur le Domaine des Grandes Cabanes.....	157
Tableau 51 – Les espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le Domaine des Grandes Cabanes	158
Tableau 52 – Les espèces espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le site des Grandes Cabanes	159
Tableau 53 – Les habitats naturels inventoriés sur les sites autour du Vaccarès	160
Tableau 54 – La flore patrimoniale du site Vaccarès-Grandes Cabanes	161
Tableau 55 – L'avifaune patrimoniale identifiée autour du Vaccarès (site Grandes Cabanes).....	162
Tableau 56 – L'avifaune patrimoniale identifiée autour du Vaccarès (site Romieu)	165
Tableau 57 – Les mammifères patrimoniaux identifiés sur le site de Vaccarès-Grandes Cabanes	168
Tableau 58 – Les espèces végétales envahissantes du site Vaccarès-Grandes Cabanes (2016).....	169
Tableau 59 – Les espèces végétales envahissantes du site Vaccarès-Romieu (2018).....	169
Tableau 60 – Les espèces espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le site Vaccarès-Grandes Cabanes	170
Tableau 61 – Les espèces espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le site Vaccarès-Romieu	170
Tableau 62 : Les conventions établies entre les acteurs des sites étudiés	181
Tableau 63 : Les acteurs agricoles des sites étudiés	182
Tableau 64 : Mas de Taxil - fonctions remplies par la zone humide	231
Tableau 65 : Mas de la Cure - fonctions remplies par la zone humide.....	233
Tableau 66 : Grandes Cabanes - fonctions remplies par la zone humide.....	234
Tableau 67 : Services rendus.....	235
Tableau 68 : Menaces et pressions	237
Tableau 69 – Analyse écologique des principaux éléments patrimoniaux à l'échelle des 5 sites.....	242
Tableau 70 – Principaux leviers de gestion hydrauliques et agro-pastoraux des milieux naturels	254
Tableau 71 – Analyse écologique des principaux éléments patrimoniaux à l'échelle des 5 sites.....	256
Tableau 72 – Répartition des principaux éléments patrimoniaux à l'échelle des 5 sites.....	259
Tableau 73 : Synthèse des enjeux à l'échelle des 5 sites d'étude	262

1. CONTEXTE GENERAL

1.1 Contexte et objectifs de l'étude

Les objectifs du plan de gestion multi-sites

Cette étude vise à élaborer le plan de gestion multi-sites, concernant 5 sites de la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer, en Camargue, propriétés du Conservatoire du littoral. L'objectif est de disposer d'un document partagé et opérationnel qui déterminera, après une phase de diagnostic, les enjeux, les objectifs de gestion à long terme, les objectifs opérationnels et le plan de travail que le gestionnaire devra mettre en œuvre avec l'aide de ses partenaires.

Le périmètre couvert par l'étude concerne plusieurs sites d'intervention du Conservatoire :

- « Mas de la Cure » (288 ha), protégé depuis 1985
- « Mas de Taxil » (160 ha), protégé depuis 2005
- « Grandes Cabanes du Vaccarès Sud » (473 ha), protégé depuis 2012

Sont associés, par souci de cohérence, deux secteurs du site « Vaccarès », non intégrés à la Réserve naturelle nationale de Camargue (donc non traités par le plan de gestion) et situés en continuité des sites précédents :

- « Vaccarès- Romieu » (60 ha), protégé depuis 2016
- « Vaccarès - Grandes Cabanes » (129 ha), protégé depuis 2015

Le plan de travail porte sur les terrains acquis par le Conservatoire du littoral. Cependant les objectifs à long terme devront porter sur l'ensemble du périmètre autorisé dans ce secteur.

Le cadre d'intervention

L'organisation de cette étude a été orientée par un objectif d'optimisation des moyens alloués à la gestion et à l'étude des propriétés du Conservatoire du Littoral. Cette optimisation repose, dans le cadre de cette mission, sur deux principes qui conditionnent les modalités d'intervention.

Le principe de mutualisation a d'abord conduit à envisager un plan de gestion multi-sites. Il a également conduit à privilégier la valorisation des diverses études et multiples données déjà produites. La réalisation de prospections est ainsi limitée, pour l'essentiel, à la description du circuit hydraulique et à la complétude de la cartographie des habitats.

Le principe de priorisation conduit à orienter les moyens d'étude vers les sujets qui apparaissent a priori les plus pertinents pour aboutir à des orientations de gestion cohérentes et des actions opérationnelles. Quatre thématiques sont traitées prioritairement dans notre étude :

- la compréhension du fonctionnement hydraulique et la recherche d'une optimisation,
- la redéfinition des vocations agro-pastorales, en relation avec un diagnostic des pratiques et de l'état de conservation des parcelles concernées,
- l'optimisation des données naturalistes et de suivi de la gestion,
- les logiques d'ouverture au public, en relation avec la dynamique actuelle autour de la Maison du Cheval.

Enfin, pour parvenir à élaborer un plan de gestion cohérent, il semble indispensable de partager nos visions et d'avancer en concertation. C'est pourquoi, des entretiens, notamment avec les principaux acteurs, et des réunions de concertation sont prévus tout au long du processus d'élaboration.

1.2 Les 5 sites d'étude

1.2.1 Mas de Taxil



Illustration 1 : Mas de Taxil les bâtiments (ECOSYS)



Illustration 2 : Mas de Taxil, photo aérienne du site (ECOSYS)

Le Mas de Taxil est bordé par la D570, à mi-chemin entre le Mas de la Cure au Nord et Les Saintes au Sud, et se situe au centre d'un ensemble naturel. La propriété présente la mosaïque des milieux naturels et paysages représentatifs de la Camarguais (marais, sansouïres, roselières et prairies pâturées) façonnés par les activités et usages traditionnels d'élevage de chevaux de race Camargue, de chasse, de sagne (coupe et récolte de roseaux). La culture du blé, des asperges ou, plus anciennes, de la vigne ne sont plus présentes.

Il y a un siècle, le Mas de Taxil était un grand marais encore sauvage non cloisonné, réservé à la chasse privée. Dès 1930, à proximité du Mas, de la vigne est plantée sur environ 20 ha. Entre 1950 et 1970, le Mas change 2 fois de propriétaire. Le second est à l'origine de la création de 45 ha de terres cultivables, de canaux hydrauliques, de digues et du chemin ceinturant la propriété. Il y maintient aussi une chasse privée sur une partie. L'activité agricole (culture de blé et élevage de chevaux Camargue) est soutenue par le propriétaire suivant, qui acquiert le Mas en 1993. Une sous-location du domaine est faite dans le cadre du développement d'activités de loisir (safaris 4x4).

En 2005, le Conservatoire du littoral, sous l'impulsion du maire des Saintes-Maries-de-la-Mer, acquiert le Domaine et va tenter de modifier progressivement son mode de gestion dans une optique de préservation de ses richesses naturelles.

Le plan de gestion (2009-2015), basé sur une expertise écologique globale et une analyse des usages, fixe 4 axes de gestion prioritaires :

- améliorer les connaissances relatives au patrimoine naturel et à la gestion du site ;
- conserver et favoriser les richesses naturelles à enjeux et leurs fonctionnalités (en retrouvant une gestion hydraulique proche du fonctionnement naturel des zones humides du Delta du Rhône, en s'orientant vers une gestion pastorale extensive afin d'améliorer la qualité écologique des pelouses sèches, en adaptant les pratiques culturales, en conservant les roselières et en favorisant l'accueil des chauves-souris dans le bâti agricole) ;
- renforcer la sensibilisation à l'environnement, tout en prenant en compte la sensibilité des milieux naturels ;
- assurer la planification et l'animation de la gestion dans une logique territoriale cohérente.

Ce site a de forts enjeux agricoles.

La propriété est sous convention de gestion avec la Commune des Saintes, l'association de la Maison du cheval et l'association des Amis du Pont de Gau.

Depuis 2011, la gestion est assurée à la fois par la mairie des Saintes-Maries-de-la-Mer et les associations « Amis du Parc Ornithologique du Pont de Gau » et « Maison du Cheval Camargue ».

A ce jour, les usages agricoles et pastoraux menés par les deux exploitants présents avant l'acquisition du mas par le Conservatoire ne font pas l'objet de conventions :

- Reynald COSTES pour le pâturage équin
- Jean-Albert GIRAN pour la fenaison et la promenade équestre en pourtour.

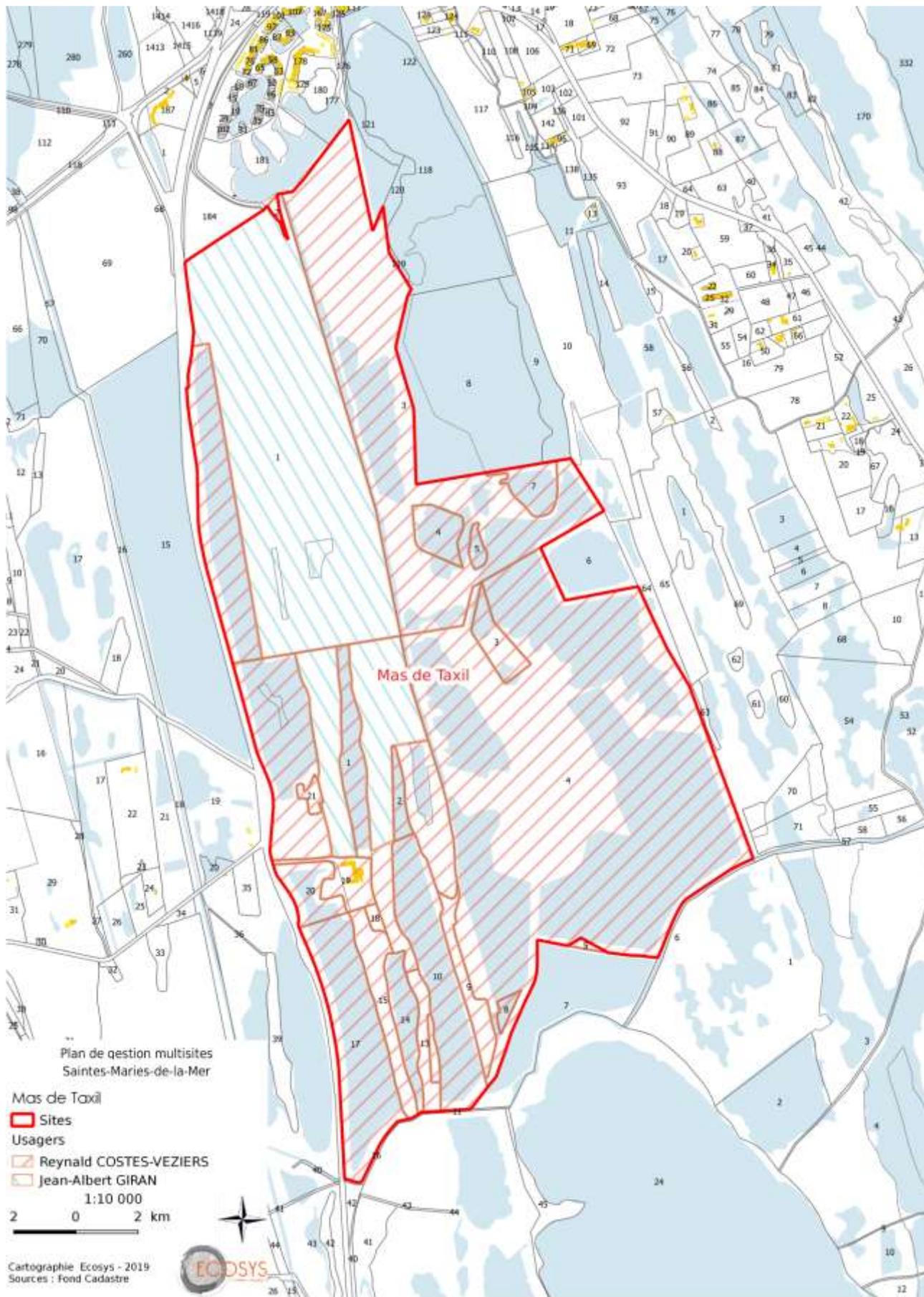


Illustration 3 : Mas de Taxil, les usagers (ECOSYS)

1.2.2 Mas de la Cure



Illustration 4 : Mas de la Cure, les bâtiments (ECOSYS)



Illustration 5 : Mas de la Cure, Tages (ECOSYS)



Illustration 6 : Mas de la Cure, photographie aérienne du site (ECOSYS)

Voisin du Château d'Avignon en bordure du Petit Rhône, le Mas de la Cure comprend un corps de bâtiments imposant et témoin du riche passé viticole. Ce patrimoine bâti est de plus de 5000 m² (mas, chapelle, cave viticole, ancienne forge, ancien réfectoire, hangars agricoles, bergerie...).

La propriété est marquée par la présence de boisements de Chênes blancs et d'Erables de Montpellier qui longent un réseau hydraulique.

Propriété des habitants des Saintes-Maries-de-la-Mer jusqu'en 1717, les étangs inférieurs sont mis en vente sous arrêté du Roi. De nombreux domaines se constituent alors dont celui du Château d'Avignon qui recouvre, à cette époque, plus du tiers de la Camargue et inclut le Mas de la Cure, une de ses exploitations agricoles. En 1872, le Phylloxéra, petit insecte ravageur, détruit entièrement le vignoble français et européen. Découvrant qu'une immersion hivernale des vignes pendant 40 jours permet d'éviter une infection du vignoble par cet insecte, en Camargue, la culture des céréales est vite remplacée par la viticulture irriguée. Au Mas de la Cure, le réseau hydraulique est mis en place pour les besoins de cette nouvelle économie et de nombreux ouvriers, venus de différentes régions et pays voisins et logés au second étage de la cave, viennent y travailler. Suite au démantèlement progressif des grandes propriétés et à la déprise agricole du XXe siècle, le Mas de la Cure se retrouve séparé du Château d'Avignon et le Conservatoire du littoral le rachète en 1985.

Les plans de gestion successifs ont fixé comme objectifs :

- le maintien voire l'amélioration de la qualité biologique, écologique et paysagère (sanctuarisation alors d'une héronnière, suivis faune/flore, restructuration de l'axe hydrique nord/sud) ;
- l'ouverture au public et la mise en place de structures d'éducation à l'environnement ;
- le maintien d'activités traditionnelles agricoles extensives (pâturage de moutons Mérinos et de chevaux Camargue etc.).

D'autre part, autour du bâti, la Maison du Cheval Camargue mène un vaste projet de valorisation du patrimoine naturel équin camarguais qui s'articule autour de 2 volets principaux :

- un volet cheval Camargue : conservatoire génétique, formation des jeunes aux métiers du cheval, utilisation du cheval à des fins thérapeutiques, création d'un lieu « ressource » pour les éleveurs ;
- un volet culture : écomusée, conservatoire des savoirs faire ancestraux, organisation de séjours d'artistes...

Depuis 2011, la gestion est assurée à la fois par la mairie des Saintes-Maries-de-la-Mer et les associations « Amis du Parc Ornithologique du Pont de Gau » et « Maison du Cheval Camargue ».

L'ouverture au public est limitée à la partie Nord du Domaine, autour du patrimoine bâti. La partie Sud est sanctuarisée du fait entre autres de la présence d'une héronnière et d'activités agricoles. Des visites guidées thématiques peuvent être organisées pour tout public auprès de la Maison du Cheval Camargue, pour des groupes en semaine.

Des manifestations équines camarguaises de renom y sont organisées comme Camagri, le salon du cheval de race Camargue, qui a lieu chaque année à la mi-février pendant 3 jours.

Le Mas de la Cure fait l'objet de conventions d'usage agricole avec 3 exploitants présent sen place avant l'acquisition par le Conservatoire :

- Sandra JOUFFREY pour le pâturage ovin viande sur le Mas
- François HERVAS pour le pâturage de taureaux Camargue
- Jean-Pierre CLAUZEL pour le pâturage de taureaux Camargue et la fenaison

S'ajoute également un projet de convention avec un apiculteur, M BRUN, également présent sur le Mas avant son acquisition par le Conservatoire.

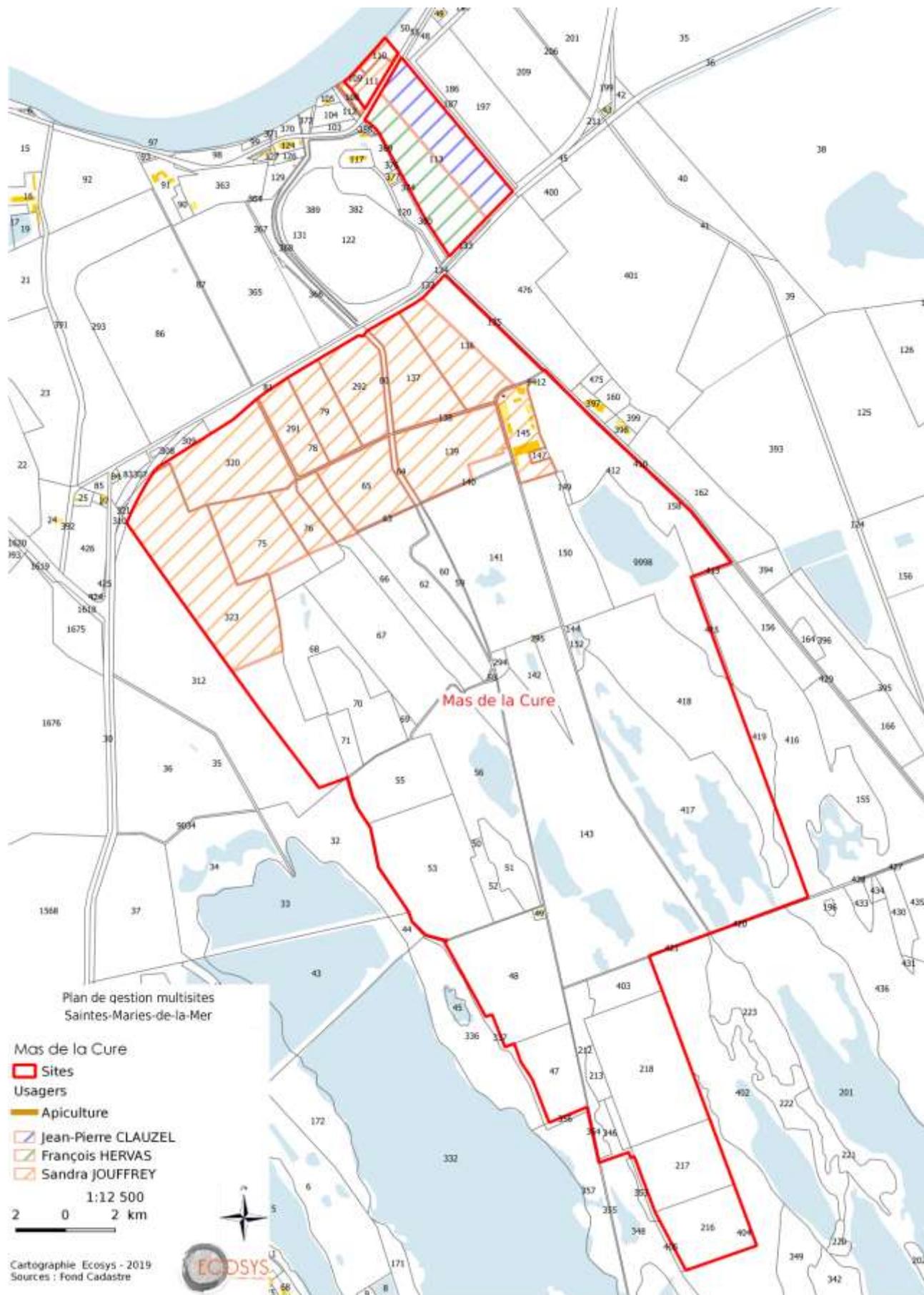


Illustration 7 : Mas de la Cure, les usagers (ECOSYS)

1.2.3 Grandes Cabanes du Vaccarès Sud

Extrait en partie de la notice provisoire de gestion (Marcolin et al. 2015)

Le domaine des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud (Grandes Cabanes) se trouve en plein cœur de l'île de Camargue, au sein du delta du Rhône et plus précisément à l'ouest de l'étang du Vaccarès. Il est entouré des marais des Bruns, de Carrelet, de Bardouine, du Ménage et de Consécanière. D'une superficie de 473 ha, le site offre une remarquable mosaïque de milieux doux et saumâtres. On y trouve notamment des sansouïres, des montilles, des pelouses, des jonchaies, des baisses, des mares temporaires ou encore des ripisylves.

Le site était historiquement le domaine de chasse de la grande propriété des Grandes Cabanes du Vaccarès allant du Petit Rhône à l'étang du Vaccarès, il a été acquis par la société civile agricole « Les Grandes Cabanes du Vaccarès Sud » en 1967, dissolue en 1983. Il était depuis la propriété de la famille Guieu. Il a été acquis par le Conservatoire du Littoral en mars 2012.

L'Office Français de la Biodiversité (ex ONCFS) a été désigné comme gestionnaire d'une partie du site des Grandes Cabanes du Vaccarès sud (473 hectares par une lettre de mission en octobre 2012). Une convention de gestion a été signée le 06 décembre 2013 pour trente ans. Conformément à l'article L. 322-1 du code de l'environnement, la gestion du site des Grandes Cabanes a pour objectifs la protection du patrimoine naturel et le respect des équilibres écologiques. En concertation avec le Conservatoire du Littoral, l'OFB met en œuvre sur ce territoire, un modèle de gestion de l'avifaune migratrice conciliant préservation de zones humides et gestion cynégétique durable.

Le site de Grandes Cabanes du Vaccarès fait l'objet de 2 conventions d'occupation temporaire avec 2 exploitants pour le pâturage ovin en parcours :

1. Sandra JOUFFREY, convention qui court du 01/04/19 au 31/03/22 pour une cinquantaine d'hectares.
2. Clémence PERILHOU, même convention que sur le site de Vaccarès Grandes Cabanes et qui court du 01/04/19 au 31/03/22 pour environ 60 hectares sur le secteur du géré par l'OBF.

1.2.4 Vaccarès-Grandes Cabanes et Vaccarès-Romieu

Le site de **Vaccarès-Grandes Cabanes** se situe à une douzaine de kilomètres au nord des Saintes-Maries-de-la-Mer. L'accès se fait par la piste de Cacharel en bordure ouest de l'étang du Vaccarès. Un portail cadénassé en bord de piste interdit l'accès aux personnes non autorisées.

Le Conservatoire du Littoral (CdL) a une maîtrise foncière de la plupart des terrains protégés en Camargue. Il est le premier propriétaire foncier sur le delta avec 23 623 hectares sauvegardés. Le 2 juillet 2014, la vente à titre de dation de la propriété « Les Cabanes du Vaccarès Sud » a été actée entre les vendeurs Madame RAZOUX, Mesdames et Messieurs GUIEU et Madame DUPAYS, et l'État comme acquéreur. La propriété comprenait un bâtiment (aujourd'hui détruit), un petit marais, des landes et une partie de l'étang du Vaccarès. Conformément aux dispositions de l'article R.243-7-1 du code rural, l'ensemble des terrains acquis par l'Etat est affecté au ministère chargé de la protection de la nature et attribué à titre de dotation au Conservatoire du Littoral. Les parcelles suivantes ont été rétrocédées et leur gestion a été déléguée en 2016 à la Société Nationale de Protection de la Nature (SNPN) car elles se situent dans un contexte géographique, écologique et hydrologique similaire aux sites déjà gérés par l'association comme l'étang du Vaccarès. Ainsi, sur ce site du CdL nommé Vaccarès Grandes Cabanes, la SNPN est gestionnaire de 129 ha dont 103 ha sur l'étang du Vaccarès.

Le site de **Vaccarès-Romieu** se trouve à 2 km au nord ouest du siège camarguais de la Société Nationale de Protection de la Nature (SNPN) et du centre d'accueil et d'informations de la Réserve naturelle nationale de Camargue (RNNC), et à une vingtaine de kilomètres au sud d'Arles. Son accès est interdit au public.

2. ETAT DES LIEUX HYDRIQUE

2.1 Méthodologie

L'état des lieux hydrique a été réalisé selon la méthodologie suivante :

1. Une approche générale au travers du contexte de la Camargue insulaire et des données bibliographiques disponibles : données topographiques, géologiques/hydrogéologiques, hydrologiques, climatiques, plans de gestion existants et documents de gestion susceptibles de fournir des informations concernant le fonctionnement hydraulique des sites, risque inondation, qualité de l'eau ;
2. Une expertise de site visant à déterminer pour chaque site, leur fonctionnement hydraulique propre : mode d'alimentation et de vidange, état du réseau de canaux, des digues et des ouvrages, parties prenantes (gestionnaires des ouvrages sur site, gestionnaires des ouvrages d'amenée d'eau vers le site, etc.). Les visites de site ont été effectuées en compagnie du ou des gestionnaires opérationnels des ouvrages afin de bénéficier de leurs connaissances du réseau hydraulique, des désordres et dysfonctionnements, de récupérer les éventuelles données disponibles, et de cerner leurs attentes éventuelles quant aux évolutions futures du fonctionnement hydraulique ;
3. Enquêtes auprès des acteurs locaux :
 - Après des gestionnaires des ouvrages de chaque site : dans un premier temps, les visites de site ont été l'occasion d'échanger avec les gestionnaires afin de comprendre le fonctionnement hydraulique et l'état du réseau. Une fois l'expertise de site terminée et les données collectées traitées, des échanges supplémentaires sous la forme d'entretiens ont permis de lever les zones d'ombre quant à la compréhension du fonctionnement hydraulique de chaque site ;
 - Après des structures de gestion des réseaux permettant l'alimentation de chaque site en eau brute, afin d'obtenir les informations suivantes : fonctionnement des structures, ouvrages dont elles sont responsables et modalités de gestion de ces ouvrages, potentialités d'évolution (structurelles, techniques, etc.).
4. L'élaboration d'un bilan du fonctionnement hydrique, présentant les principes du fonctionnement hydraulique d'une part, et les fonctionnalités assurées par chaque site en tant que zone humide d'autre part.

L'ensemble des données collectées au cours de cette phase seront remises au maître d'ouvrage sous un format permettant leur réutilisation : données SIG aux formats SHP (couches) et QGS (projet), cartes et illustrations au format PDF et image (JPEG ou PNG), tableurs de données au format Excel.

2.2 Recueil et analyse de données bibliographiques

Ce paragraphe présente les principaux documents utiles dans le cadre de l'état des lieux hydrique des sites d'étude.

2.2.1 Plan de Gestion du Domaine du Mas de Taxil

Maitre d'ouvrage : Conservatoire du Littoral

Auteur : ECOMED

Année : 2009

Lors de l'élaboration du dernier plan de gestion, une analyse sommaire du fonctionnement hydraulique du Mas de Taxil a été réalisée par le bureau d'études ECOMED. Les visites de site réalisées dans le cadre de la présente étude, montrent que ce fonctionnement a évolué à la marge depuis 2009, ainsi sont listés les principes de fonctionnement suivants :

- La gestion et la manœuvre des ouvrages et assurée par M. COSTES, de manière à maintenir un fonctionnement de type marais permanent ou semi-permanent ;
- La mise en eau et la vidange des différents plans d'eau (marais et étangs) du site via un réseau composé de canaux et d'ouvrages de régulation des niveaux d'eau (vannes martelière). Des cartographies détaillent la localisation et la nature des ouvrages, ainsi que les sens d'écoulement en phase d'alimentation et de vidange du site.

Ce document a servi de document de base dans la compréhension du fonctionnement hydraulique du site. Cependant, il n'est pas fait mention des points suivants : état des ouvrages, dysfonctionnements constatés, difficultés techniques ou structurelles de gestion, etc.

2.2.2 Diagnostic pré-hydrologique du site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud

Maitre d'ouvrage : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS)

Auteur : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement de Géosciences de l'Environnement (CEREGE)

Année : 2013

Cette étude avait pour objet de dresser un état des lieux du réseau hydraulique sur le site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud. Les éléments suivants ont fait l'objet d'investigations de site poussées :

- Levés topographiques : l'ensemble du périmètre a fait l'objet de campagnes topographiques visant à lever la bathymétrie des marais et étangs, les digues et chemins et les canaux. Ce travail a abouti à l'élaboration d'un MNT d'une résolution de 2 m et de précision centimétrique en altitude ;
- Repérage des canaux ;
- Découpage du périmètre en unités hydrauliques cohérentes (UHC) ;
- Inventaire des ouvrages : leurs caractéristiques et cotes altimétriques générales ont été déterminées. Chaque ouvrage fait l'objet d'une fiche détaillée fournie en annexe du rapport ;
- Fonctionnement hydraulique : un schéma détaillant le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude (alimentation/vidange du site, alimentation/vidange de chaque UHC, sens d'écoulement dans les canaux), est présenté dans le rapport.

2.2.3 Boite à outils zones humides - Retour d'expérience des plans de gestion de zones humides sur les bassins Rhône Méditerranée Corse

Maitre d'ouvrage : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Auteur : Ecosphère - BURGEAP - Gilles ARMANI

Année : 2015

Ce document a été consulté en particulier lors de l'étude du fonctionnement hydrique des sites d'étude (cahier technique n°1) et l'élaboration de l'Espace de Bon Fonctionnement de chaque site (cahier technique n°2).

Pour rappel, la méthode présentée repose sur les principes suivants :

- Identifier les fonctions remplies par la zone humide :
 1. Fonctions hydrauliques et hydrologiques ;
 2. Fonctions physiques et biogéochimiques ;
 3. Fonctions écologiques-biologiques ;
- Déterminer les flux associés à ces fonctions et les facteurs influençant ces fonctions ;
- La construction de la cartographie de l'EBF au regard des éléments précédents.

2.2.4 Modélisation de la submersion marine

Maitre d'ouvrage : BRGM

Auteur : BRGM

Année : 2017

Ce document présente le travail réalisé par le BRGM qui a consisté à construire un modèle numérique permettant de simuler de façon dynamique, le phénomène de submersion marine sur le littoral Camarguais. La zone modélisée comprend l'ensemble du territoire Camarguais (Camargue insulaire et Camargue gardoise) ainsi que le golfe de Fos-sur-Mer.

Les codes de calculs utilisés sont les suivants : WW3 pour le modèle de vagues et MARS-2DH pour le modèle hydrodynamique (écoulement de surface).

Plusieurs scénarios et périodes de retour ont été étudiés :

- Périodes de retour 10 ans (fréquent), 100 ans (moyen) et extrême (1000 ans) ;
- Echéance actuelle sans et avec prise en compte de l'impact du changement climatique sur le niveau de la mer (+20 cm) ;
- Echéance 2100 avec prise en compte de l'impact du changement climatique sur le niveau de la mer (+60 cm).

2.2.5 Documents d'orientation et de gestion

SDAGE Rhône Méditerranée Corse

Institué par l'article 3 de la loi du 3 janvier 1992 sur l'eau, le SDAGE constitue un instrument de planification ayant vocation à mettre en œuvre les principes posés par la loi sur l'eau. Il s'inscrit dans le cadre d'une hiérarchie d'instruments juridiques nettement affirmée par la loi entre un niveau global (un ou plusieurs bassins : SDAGE) et un niveau local (un ou plusieurs bassins : SAGE).

Approuvé par le Préfet coordinateur de bassin Rhône Méditerranée Corse le 3 Décembre 2015, le SDAGE 2016-2021 détermine des orientations et des objectifs que l'Administration devra intégrer dans son processus de décision.

Le SDAGE 2016-2021 reprend et actualise les 8 orientations fondamentales du précédent SDAGE auxquelles a été ajoutée une orientation d'adaptation au changement climatique.

- 0. S'adapter aux effets du changement climatique.
- 1. Prévention : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.
- 2. Non dégradation : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques.
- 3. Enjeux économiques et sociaux : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics de l'eau et de l'assainissement.
- 4. Gestion locale et aménagement du territoire : Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau.
- 5. Pollutions : lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.
- 6. Fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides : préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides.
- 7. Equilibre quantitatif : atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir.
- 8. Gestion des inondations : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le présent plan de gestion s'inscrit dans le cadre des éléments suivants du SDAGE :

- Disposition 6B-7 : mettre en place des plans de gestion des zones humides ;
- Mesure 3D16 : poursuivre ou mettre en œuvre un plan de gestion pluriannuel des zones humides.

Contrat de delta Camargue

Le Contrat de delta Camargue est un document de gestion visant à mettre en place une gestion globale et partagée de l'eau dans le respect mutuel des différents acteurs utilisateurs et dans le respect collectif des milieux naturels. Ce projet, initié en 1998 par le Parc Naturel Régional de Camargue et porté depuis 2003 par le comité de delta, a abouti en avril 2012 à un dossier définitif présentant un programme d'actions global à l'échelle du périmètre du delta (la petite Camargue saintoise, située entre le Petit Rhône et le grand Rhône, l'île de la Camargue et la zone maritime des trois milles marin).

Le Contrat de delta est structuré autour de 6 orientations stratégiques :

- Améliorer la connaissance et le suivi du milieu ;
- Gérer la ressource en eau ;
- Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et d'origine agricole ;
- Agir pour préserver et restaurer les milieux aquatiques ;
- Soutenir une gestion intégrée du littoral et du milieu marin ;
- Sensibiliser le public à l'eau en Camargue et conforter la gouvernance locale dans le domaine de l'eau.

Le présent plan de gestion s'inscrit dans le cadre de l'action numérotée MA14 : « Plan de gestion des grandes cabanes du Vaccarès axé sur la promotion d'une chasse durable ».

Plan Rhône

Le Plan Rhône est une stratégie élaborée pour la période 2005-2025 et qui vise à définir et mettre en œuvre un programme de développement durable autour du Rhône et de la Saône, en prenant en compte l'ensemble des usages, par le biais de la labellisation et du financement de projets portés par les acteurs de ce territoire.

Ce projet est structuré autour de 5 thématiques : la culture rhodanienne, les inondations, la qualité des eaux, ressource et biodiversité, l'énergie, les transports, le tourisme.

Le volet inondations vise à concilier la prévention des inondations et les pressions du développement urbain et des activités humaines en zone inondable. Les cinq objectifs stratégiques sont les suivants :

1. Prévoir les inondations, connaître et faire connaître le risque ;
2. Prévenir toute aggravation du risque, en veillant notamment à la maîtrise des ruissellements, au maintien des zones d'expansion de crues existantes et de la fonctionnalité des ouvrages de protection, à la non augmentation des enjeux exposés aux crues et au maintien de la capacité du lit ;
3. Diminuer la gravité des inondations au droit des secteurs à enjeux ;
4. Réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux crues ;
5. Eviter qu'une crise grave ne se transforme en une catastrophe de grande ampleur, par la sécurisation des endiguements et la préparation de crise.

Le programme de travaux prévus dans le cadre du Plan Rhône inclut, en ce qui concerne la zone d'étude :

- Le décorsetage du Petit Rhône, essentiellement à l'aval de l'écluse de Saint-Gilles ;
- La poursuite de l'aménagement du Petit Rhône sur le tronçon A54-écluse de Saint-Gilles ;
- L'étude pour l'amélioration de l'évacuation des crues en Camargue.

Charte Parc Naturel Régional Camargue

Ce document, présente les orientations de gestion du territoire du Parc Naturel Régional de Camargue pour la période 2011-2022. Les articles de cette charte sont organisés selon quatre ambitions :

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

Dans le cadre de la présente étude, on peut ainsi citer les articles suivants :

- Article 1 : améliorer l'organisation de la gestion de l'eau sur l'ensemble du territoire du parc ;
- Article 2 : réintégrer la dynamique deltaïque du Rhône et le risque d'inondation dans l'aménagement et la gestion du territoire.

2.3 Contexte général

2.3.1 Topographie

En début de mission, les données topographiques disponibles ont été collectées et traitées afin d'appréhender au mieux le fonctionnement hydraulique des différentes zones d'études : sens d'écoulement des réseaux hydrauliques, ressuyage gravitaire des précipitations/de l'eau brute, etc.

Les données sont issues du programme national Litto3D et consistent en un MNT sur la frange du littoral métropolitain. Elle est mise à disposition par le SHOM (Service hydrographique et océanographique de la marine) et couvre l'ensemble de la zone d'étude. Il s'agit d'un LIDAR présentant les précisions suivantes :

- Résolution planimétrique : MNT dont la taille des mailles est de 1 m ;
- Précision altimétrique : <0.2m.

Ces données font l'objet d'un rendu sous forme de couche raster (QGIS) exploitable par la maîtrise d'ouvrage.

Un aperçu des MNT obtenus est présenté sur les illustrations ci-après.

Il est à noter que cette donnée est incomplète en raison de la technologie utilisée : le LIDAR ne permet pas de lever les zones en eau (à cause de la turbidité de l'eau), c'est le cas des étangs et marais, et de l'ensemble des axes d'écoulement (canaux, roubines, etc.). Pour ces éléments, une valeur d'altimétrie arbitraire a été affectée.

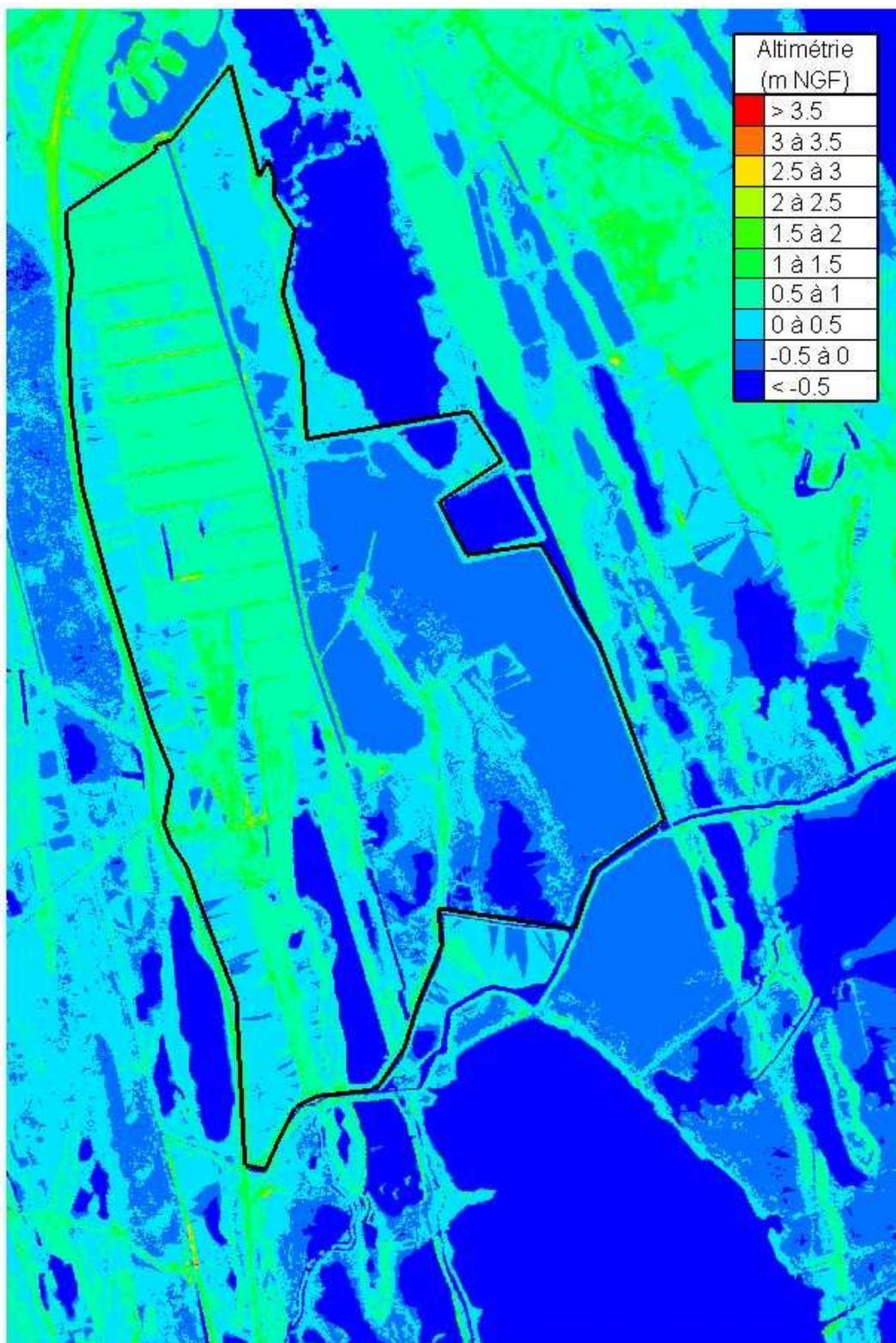


Illustration 8 : MNT - Mas de Taxil (source : programme Litto3D - SHOM)

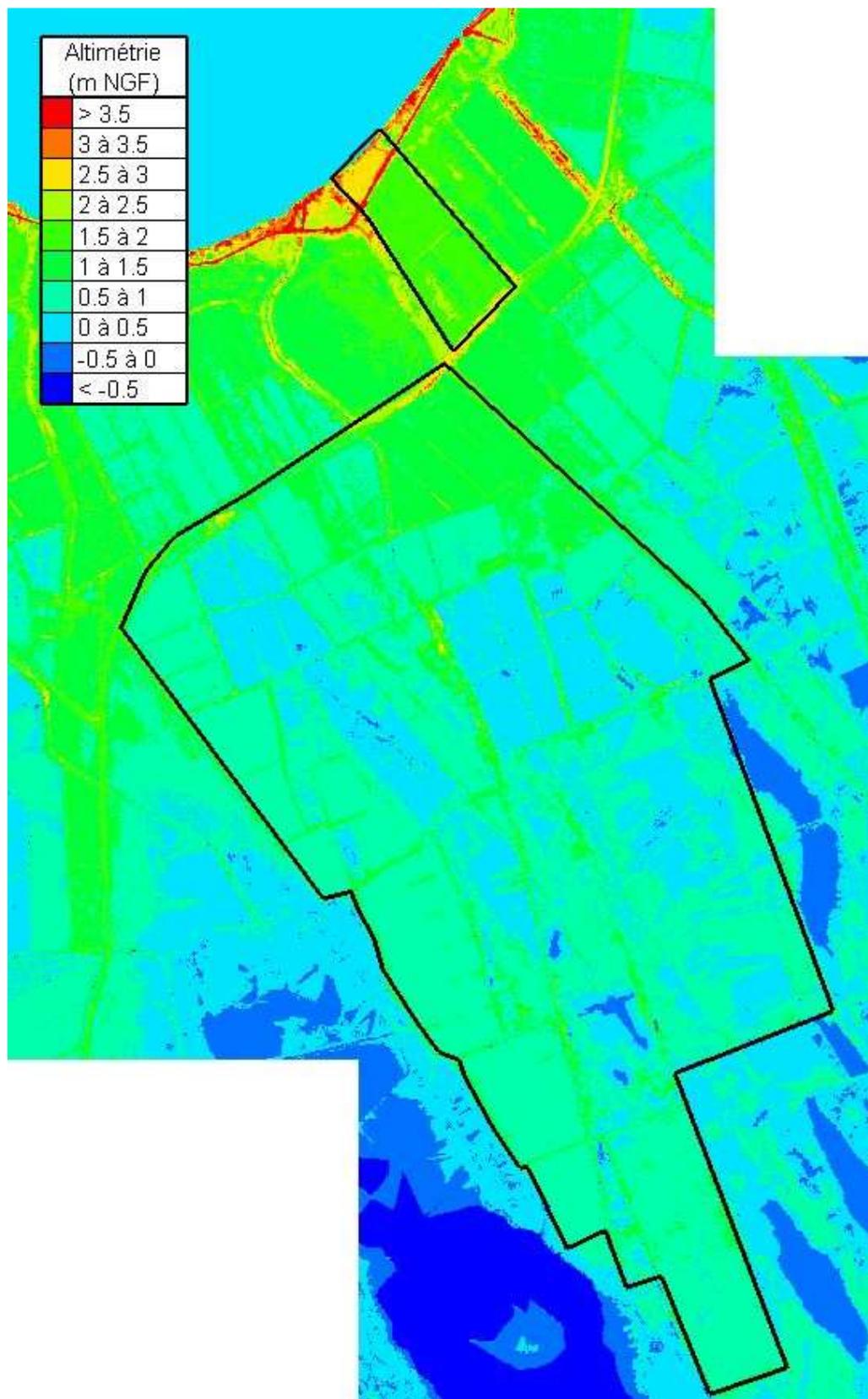


Illustration 9 : MNT - Mas de la Cure (source : programme Litto3D - SHOM)

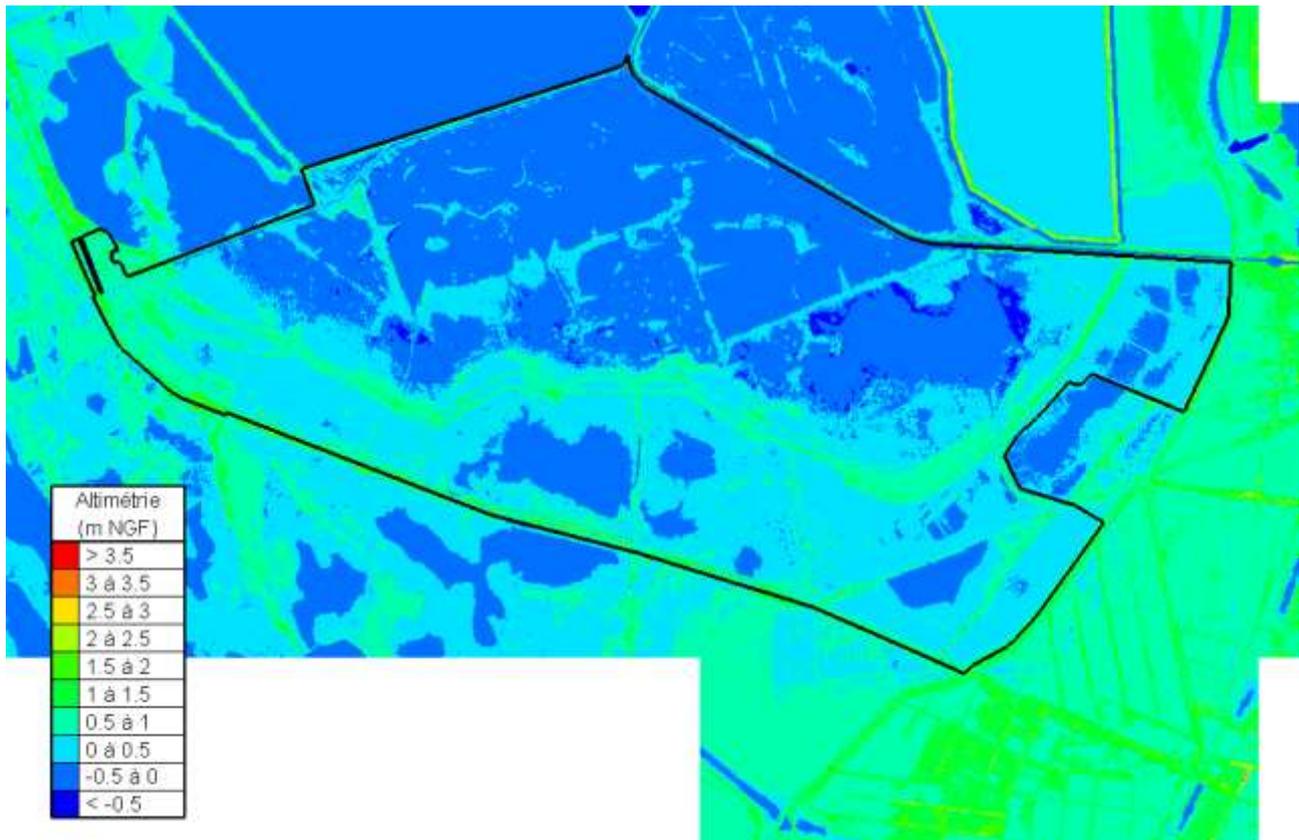


Illustration 10 : MNT - Grandes Cabanes du Vaccarès Sud (source : programme Litto3D - SHOM)

De façon générale, la topographie des sites d'étude est caractérisée par :

- Une altimétrie généralement comprise entre 0.5 et 2.0 m GF pour les terres et inférieure à 0 m NGF pour les plans d'eau (canaux, roubine, marais, étangs, etc.) ;
- Une absence de dénivelé significative, bien que l'on distingue une pente générale d'axe Nord-Sud, ce qui est en cohérence avec la gestion hydraulique généralement mise en œuvre : alimentation depuis le Petit Rhône au Nord, vidange vers le Sud (sauf pour le site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud, la vidange s'effectue dans le Petit Rhône en amont de la prise d'eau) ;
- La présence de nombreuses levées de terre (digues ou chemins faisant office de digue) empêchant un fonctionnement hydraulique gravitaire naturel.

Ces observations sont typiques du contexte de la Camargue insulaire, dont la topographie relativement plane a été modifiée par la volonté de maîtriser l'eau et ainsi l'élaboration d'un réseau hydrographique artificialisé permettant les échanges entre le système Camargue, et le Rhône et la mer.

En ce qui concerne les sites de Vaccarès - Grandes Cabanes et Vaccarès Romieu, la donnée fournie par le Litto3D est incomplète (absence de donnée bathymétrique, valeur arbitraire attribuée dans les zones d'étang).

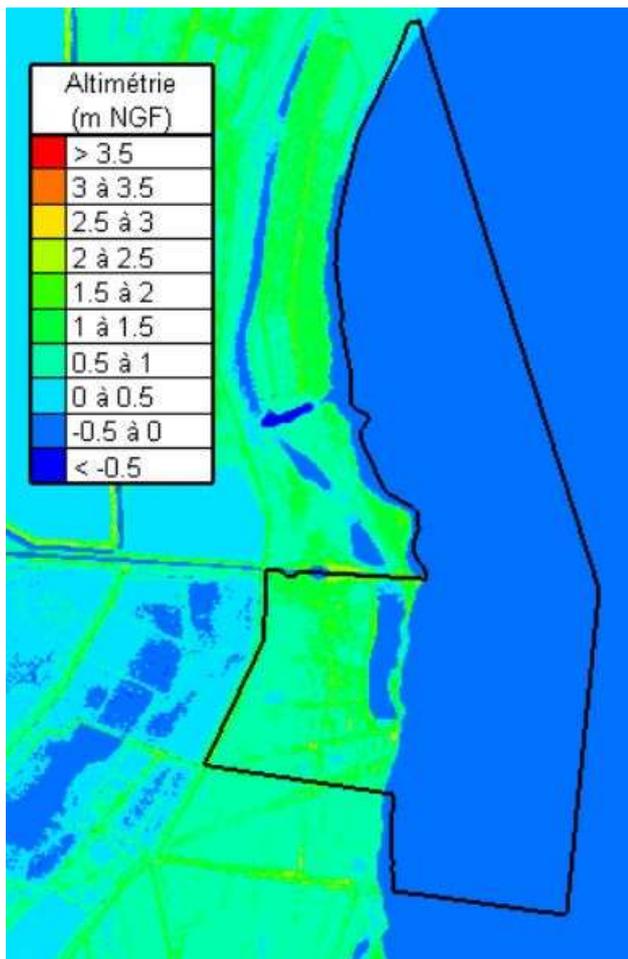


Illustration 11 : MNT - Vaccarès - Grandes Cabanes (source : programme Litto3D - SHOM)

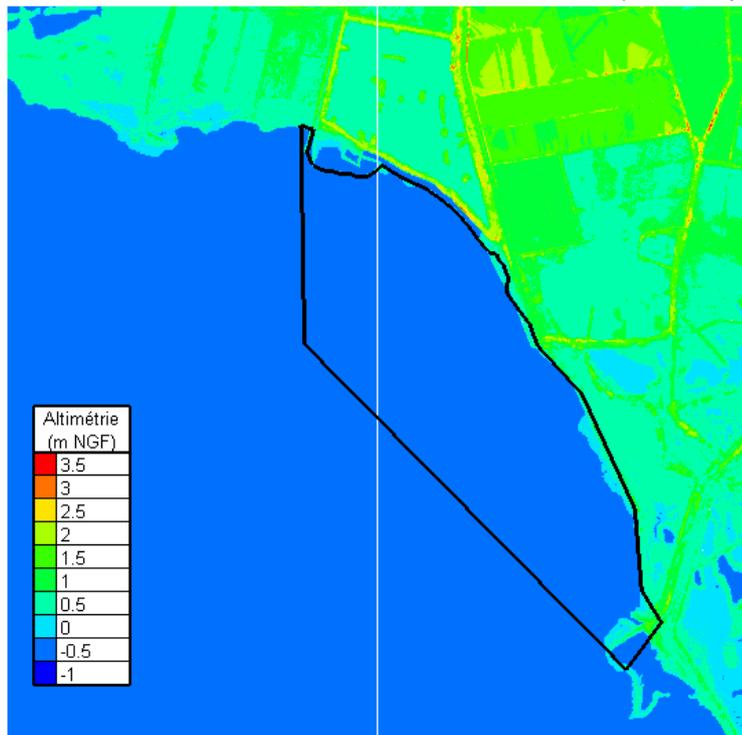


Illustration 12 : MNT - Vaccarès - Romieu (source : programme Litto3D - SHOM)

2.3.2 Contexte géologique

D'après la carte géologique de la France au 1/50 000 (feuille 992 - Arles et 1018 - Saintes-Maries-de-la-Mer), le sous-sol est constitué des formations suivantes (des plus anciennes aux plus récentes) :

Les formations de domaine fluviale de l'Holocène (Quaternaire) :

- **Limons, silts et sables (FzR, Fz2R Fz3R)** : dépôts provenant de l'époque où le Rhône de Peccaïs coulait encore dans le secteur. Ce sont par définition des sédiments mis en place par des eaux douces, mais qui peuvent se trouver insérés aujourd'hui dans des contextes lagunaires ou palustres.

Les formations de domaine littoral de l'Holocène (Quaternaire) :

- **Sables issus de cordons littoraux (Mz3, Mz4)** : ces sables ont des caractéristiques très proches de celles des sables du littoral actuel. Ils forment des cordons fossiles, dont la partie supérieure se situe à une altitude plus élevée que 0 m NGF. Une grande partie de ce faciès a été aplanie pour les besoins agricoles ou urbains.

Les formations de domaine lagunaire de l'Holocène (Quaternaire) :

- **Vases des étangs (non étudiées) (LM)** : formation généralement peu perméable, composée de limons argilo-sableux.
- **Limons argilo-sableux des étangs (LMz1)** : sédiment constituant la transition avec l'environnement palustre. La nature de ces dépôts tend à colmater les lagunes.

Les formations de domaine palustre de l'Holocène (Quaternaire) :

- **Limons palustres (FLzR)** : de teinte grise à verdâtre-gris bleuté, ils sont très plastiques et résultent de dépôts interfluves. Ils constituent le fond de marais restreints, autrefois régulièrement inondés. L'endiguement des fleuves et l'installation de réseaux de canaux de drainage ont isolé ces entités. Ils peuvent atteindre des épaisseurs importantes dans le fond des cuvettes les plus anciennes.

Notation	Description	Mas de Taxil	Mas de la Cure	Grandes Cabanes du Vaccarès Sud
FLzR	Limons fluviatiles et palustres (« faciès mixte »)		X	X
FzR	Limons, silts et sables de levés		X	X
FzR/FLzR	Limons fluviatiles peu épais (1 m à 0.30) sur limons fluviatiles et palustres (« faciès mixte »)		X	X
Fz2R	Limons épais (anciens bras colmatés)			X
Fz3R	Limons épais (anciens lits en voie de colmatage)			X
LM	Vases des étangs (non étudiées)	X	X	X
LMz1	Limons argilo-sableux des étangs salés	X	X	
Mz3	Sables d'anciens cordons littoraux plus ou moins éolisés en surface	X	X	
Mz4	Sables limoneux de dépressions au sein des cordons	X	X	

Tableau 1 : Formations géologiques en présence

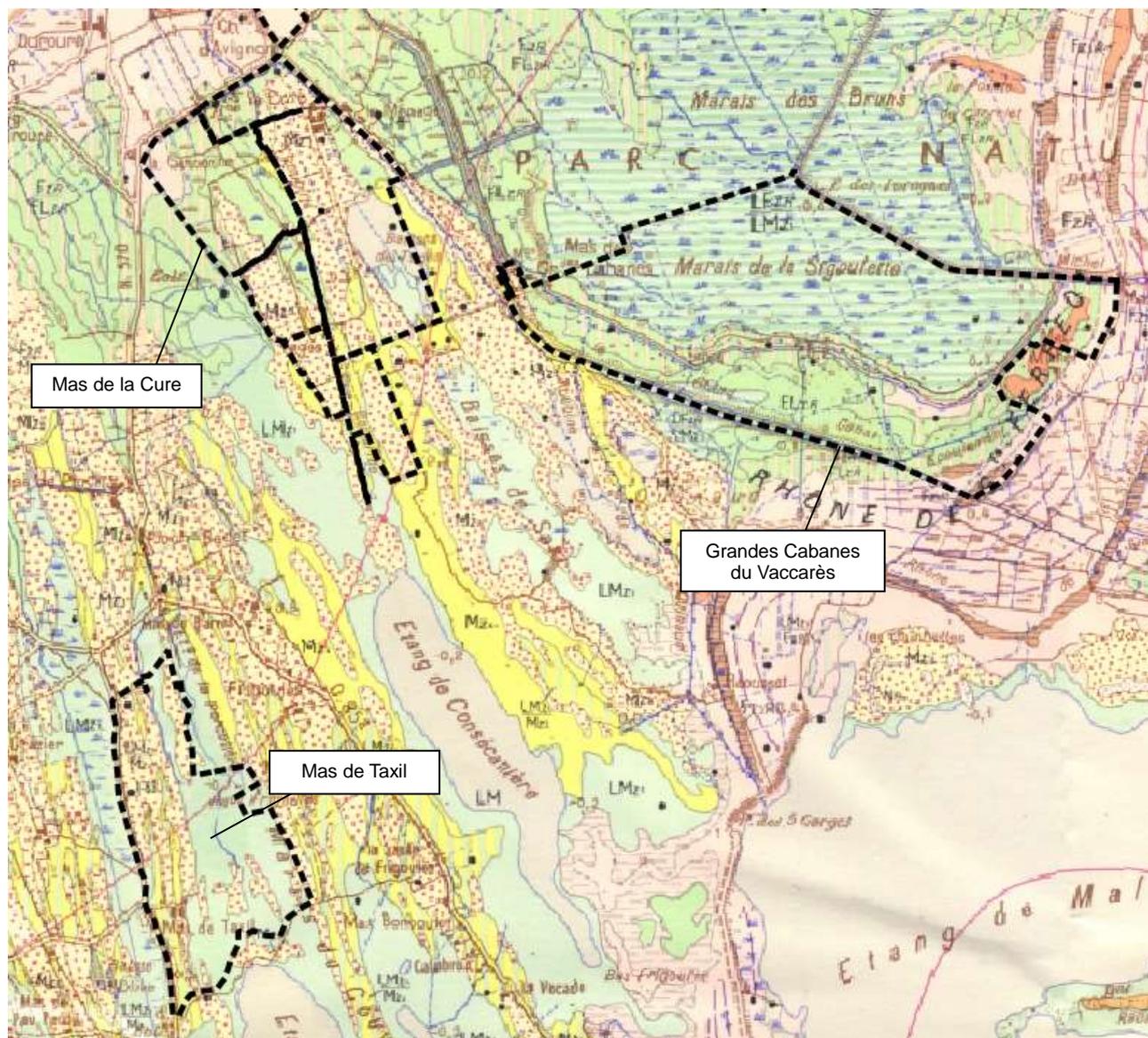


Illustration 13 : Carte géologique au 1/50 000 - mas de Taxil, mas de la Cure, Grandes Cabanes du Vaccarès Sud (source : BRGM)



Illustration 14 : Carte géologique au 1/50 000 - Vaccarès Grandes Cabanes et Romieu (source : BRGM)

2.3.3 Contexte hydrogéologique

2.3.3.1 Masses d'eau souterraines

Les sites d'études reposent sur le système aquifère des « **Formations deltaïques plio-quadernaires de Camargue** », référencé n° 561AG dans la BDLISA V2.

Cet aquifère est inclus dans la masse d'eau FRDG504, nommée « **Limons et alluvions quadernaires du bas Rhône et de la Camargue** ». La fiche associée à cette masse d'eau est fournie en annexe.

L'état de cette masse d'eau est qualifié de bon d'un point de vue quantitatif et qualitatif (données 2013 : sierm.eaurmc.fr).

L'aquifère des formations deltaïques plio-quadernaires de la Camargue est constitué de sables, limons et vases plus ou moins argileux et son épaisseur est comprise entre 30 et 54 m (BRGM). Les ressources en eau souterraine contenues dans ces formations sont de mauvaise qualité chimique naturelle, du fait de la proximité d'eaux saumâtres ou salines des étangs et de la mer.

Le réservoir formé par les formations du Quadernaire constituées d'alluvions fines limono-argileuses déposées en milieu marécageux, est peu perméable.

L'aquifère des formations deltaïques plio-quadernaires de Camargue ne peut satisfaire de besoin en eau potable, d'un point de vue quantitatif et qualitatif. Dans ce secteur, les seules ressources en eau exploitables pour l'alimentation en eau potable sont les eaux de surfaces provenant de dérivation de fleuves et les formations du Villafranchien ou les sables du Pliocène en profondeur.

2.3.3.2 Ouvrages à proximité

Forages et puits

La localisation des forages et puits recensés dans la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM, à proximité des sites d'étude, est donnée sur la figure ci-après et leurs caractéristiques est détaillée ci-dessous. Les logs stratigraphiques sont fournis en annexe.

○ Mas de Taxil

Il existe un sondage dans l'emprise du Mas de Taxil (code BSS002JEVY de la BSS du BRGM). Il est profond de 39 m. Il s'agissait d'un carottage réalisé en 1961 afin d'étudier les sédiments quadernaires du Delta du Rhône. D'après la carte géologique du BRGM au 1/50 000^e, il est situé au droit des formations de sables d'anciens cordons littoraux, ce qui est confirmé par le log stratigraphique.

Un forage de 36 m, au Nord du Mas de Taxil, à Pioch Badet (code : BSS002JEVX) a été réalisé dans le cadre de la même étude en 1961 et le log stratigraphique montre une structure à dominante sableuse similaire.

○ Mas de la Cure

Deux sondages supplémentaires ont été réalisés à proximité ou dans l'emprise du Mas de la Cure : l'un au Mas de la Cure à 34 m (code : BSS002JEWG), l'autre au mas le Ménage à 39 m (code : BSS002JEWH). Le log stratigraphique confirme la structure argilo sableuse des sols.

○ Grande Cabanes du Vaccarès

Le sondage le plus proche se situe au mas les Frignants (code : BSS002JEWJ), au Sud-Est du site, il s'agit d'un sondage d'une profondeur de 46 m réalisé en 1971 pour le compte du ministère de l'agriculture. Les résultats suivants ont été obtenus :

- des sols limoneux-sableux non représentatifs du site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud (le sondage est situé sur une bande sableuse séparant les étangs du Vaccarès et de Monro) ;
- une eau affleurante en surface (cote mesurée : 0.5 m NGF, soit la cote du terrain naturel).

○ Vaccarès - Grandes Cabanes

Le sondage le plus proche se situe en berge Ouest de ce site (code : BSS002GVTR), il s'agit d'un forage réalisé en 1950, d'une profondeur de 2175 m. Le log stratigraphique montre une structure à dominante argilo-sableuse sur les couches superficielles du sous-sol.

○ Vaccarès - Romieu

Le sondage le plus proche se situe au mas du Grand Romieu (code : BSS002JEWL), en berge Est du Vaccarès, il s'agit d'un sondage d'une profondeur de 30m, réalisé en décembre 1960. Le log stratigraphique fait ressortir une alternance d'horizons sableux/argileux/argilo-sableux.



Illustration 15 : Localisation des forages (source : données BSS - BRGM)

Niveaux de nappe

Selon les informations recueillies en début de mission, aucune donnée piézométrique n'est disponible sur les sites d'étude.

Alimentation en eau potable

Le secteur d'étude est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP.

Le point de captage AEP le plus proche est le puits du Mas Girard, situé sur la commune de Saint-Gilles (code BSS : 09921X0029/CAMBON). Il se trouve à plus de 15 km au Nord des différents sites d'étude.

2.3.4 Paramètres hydrologiques

Précipitation et évapotranspiration

Les valeurs de précipitations et d'évapotranspiration potentielle (ETP) ci-dessous sont la moyenne des valeurs récupérées auprès de la base de données de Météo France. Les données récupérées concernent la station n°3003001 d'Aigues-Mortes (à 15km à l'Ouest du Mas de Taxil et du Mas de la Cure et à 20 km des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud), et consistent en des cumuls mensuels sur la période 2009-2019.

Les données brutes sont fournies en annexe.

Mois	Pluie (mm)	ETP (mm)
Janvier	55,8	36,6
Février	52,9	50,4
Mars	51,4	91,6
Avril	50,9	120,3
Mai	32,5	167,8
Juin	22,5	195,6
Juillet	19,5	214,9
Août	32,7	182,2
Septembre	46,0	124,9
Octobre	69,4	77,9
Novembre	77,5	40,7
Décembre	33,3	32,5
TOTAL	544,4	1335,2

Tableau 2 : Précipitation et évapotranspiration mensuelle sur la période 2009-2019 (source : MétéoFrance)

Ainsi sur les 10 dernières années, le volume précipité annuel était d'environ 544 mm, avec une période juillet-août très sèche et des automnes (octobre-novembre) très humides.

Pour rappel, l'ETP est défini comme la quantité d'évaporation qui pourrait se produire en cas d'approvisionnement en eau suffisant. Si l'évapotranspiration réelle considère la demande nette de l'atmosphère en humidité par rapport à une surface et la capacité de cette surface à fournir l'humidité, l'ETP est une mesure de la demande. L'occupation du sol, le couvert végétal, la température de l'air, l'ensoleillement et le vent influencent tous le phénomène.

Le bilan précipitation/ETP présenté sur le tableau ci-dessus n'est donc pas représentatif des processus hydrologiques qui s'opèrent réellement, néanmoins, on peut constater que le bilan annuel est déficitaire, ce qui est caractéristique de régions généralement arides.

Infiltration

Une analyse de l'infiltration vers la nappe alluviale a été réalisée sur la base des données disponibles auprès du BRGM (cf. annexe). Les éléments suivants permettent d'affirmer que ce processus est négligeable :

- Selon les forages réalisés à proximité des deux zones d'étude, les couches supérieures (8 premiers mètres) sont dominées par des matériaux très peu perméables (argiles, sables) ;
- La proximité de la nappe dans le contexte de la Camargue insulaire et donc des sols déjà fortement saturés en eau ;
- Le BRGM a mis à disposition une carte présentant l'« Indice de développement et de persistance des réseaux ». Cet indice repose sur deux paramètres : la topographie locale et la

densité du réseau hydrographique, afin de caractériser la capacité d'infiltration des sols sur l'ensemble du territoire français. La carte fournie en annexe montre une capacité d'infiltration très limitée en Camargue insulaire.

Ce processus est donc considéré comme négligeable par rapport aux échanges par précipitation et évapotranspiration.

2.3.5 Contexte climatique

Contexte climatique général

Source : *DOCOB site Natura 2000 « Camargue »*

Le climat Camarguais est de type méditerranéen. Les températures moyennes mensuelles fluctuent entre 6.4°C (janvier) et 23°C (juillet). L'influence maritime régule les variations de température.

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

Le paragraphe ci-après expose l'évolution du changement climatique à l'horizon 2080 et repose essentiellement sur une analyse de données bibliographiques, en particulier l'étude suivante : « Etude de la vulnérabilité du Pays d'Arles au changement climatique » (Syndicat Mixte du Pays d'Arles, 2014).

Projections climatiques

Source : *Etude de vulnérabilité du Pays d'Arles au changement climatique (2014)*

Les projections climatiques présentées dans le tableau ci-dessous, sont basées sur l'analyse des données issues de la station météo du delta du Rhône.

Phénomène	Description
Climat plus chaud	+1.3 °C en 2030 +2.0 °C en 2050 +2.5 °C en 2080
Climat plus sec	Baisse du volume annuel de précipitation : de -2% en 2030 à -12% en 2050 Baisse du nombre de jours de pluie (de -2 à -10 jours sur la période 2030-2080)
Etés plus caniculaires et plus secs	Sur la saison estivale : <ul style="list-style-type: none"> +1.6 °C en 2030 +2.7 °C en 2050 +4.0 °C en 2080 Augmentation du nombre de jours de très forte chaleur (>35°C) : de 14 jours max en 2030 à 26 jours en 2080 Amplification de la sécheresse estivale : diminution des volumes de précipitation, augmentation du nombre de jours secs consécutifs (+1 à +27 jours en 2050, +3 à +25 jours en 2080)

Hivers plus doux	<p>Elévation moindre par rapport à la saison estivale, mais tout de même marquée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • +1.2 °C en 2030 • +2.1 °C en 2050 • +2.7 °C en 2080 <p>Augmentation des épisodes de très forte pluie (>20 mm)</p>
Printemps plus secs	<ul style="list-style-type: none"> • +1.0 °C en 2030 • +2.1 °C en 2050 • +2.5 °C en 2080 <p>Diminution de la fréquence et du volume de précipitation et faible augmentation du nombre de jours secs consécutifs (+2j en 2050 à +6j en 2080)</p>
Automnes plus extrêmes	<ul style="list-style-type: none"> • +1.4 °C en 2030 • +2.0 °C en 2050 • +2.8 °C en 2080 <p>Augmentation des extrêmes de températures et de précipitations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elévation du risque d'épisodes caniculaires • Elévation légère des précipitations intenses
Baisse du vent	<p>Les travaux récents convergent vers une diminution du vent à partir de 2050 et qui s'accroît à l'horizon 2090 : diminution de la vitesse moyenne en toutes saisons, diminution des flux de Nord entre novembre et avril et augmentation entre mai et octobre</p>

Tableau 3 : Evolution du climat à l'horizon 2080

La tendance est ainsi à :

- Une augmentation générale des températures quelle que soit la saison : augmentation du phénomène d'évapotranspiration ;
- Une diminution des volumes annuels précipités : baisse des apports par impluvium ;
- Des épisodes orageux plus fréquents, avec le risque potentiel d'inondation que cela peut engendrer.

2.3.6 Risque de submersion et d'inondation

PPRi

Source : DDTM des Bouches-du-Rhône

La commune des Saintes-Maries-de-la-Mer est dotée d'un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi), approuvé par arrêté préfectoral du 7 février 2017.

La cartographie du zonage issue du PPRi montre que de façon générale, les trois sites d'études sont situés en **zone Rouge R2** : zones peu ou pas urbanisées et autres zones soumises à un aléa fort ($H > 1\text{m}$). On observe localement des bandes situées en zone **Orange R1** : zones peu ou pas urbanisées et autres zones soumises à un aléa modéré ($H \leq 1\text{m}$).

Les niveaux de submersion ont été définis sur la base des travaux suivants :

- Inondation par débordement du Rhône : modélisation hydraulique pour le débit de la crue de référence de 1856 en aval de Beaucaire (bureau d'études : EGIS, maître d'ouvrage : DIREN Rhône Alpes, 2009) ;
- Inondation par submersion marine : le niveau de référence a été défini à partir des résultats de l'étude suivante : « Elaboration d'un PPR submersion marine en Camargue » (bureau d'études : CETE Méditerranée, maître d'ouvrage : DDE 13, 2007 puis 2010). Ce niveau correspond au niveau marin centennal majoré de 20 cm et est établi à 1.70 m NGF.

Un extrait de la cartographie du PPRi est fourni en annexe.

Cartographies du TRI

L'ensemble des sites d'étude est classé en zone inondable du Rhône (Territoire à Risque Important - TRI - du delta du Rhône).

Les données concernant le risque inondation sont disponibles auprès de la DREAL (TRI Delta, atlas des surfaces inondables, septembre 2013) : des cartographies ont été établies sur arrêté préfectoral du 20 décembre 2013 et fournissent les informations suivantes :

- Zones inondées par débordement du Rhône pour trois scénarii : fréquent (10-30 ans), moyen (100-300 ans) et extrême (>1000 ans) ;
- Zones inondées par submersion marine pour 4 scénarii fréquents, moyen, moyen+prise en compte du changement climatique, extrême ;
- Enjeux concernés par le risque inondation ;
- Estimation de la population concernée par le risque inondation.

Le tableau ci-dessous récapitule, pour chaque site les conditions d'inondation (scénario concerné et hauteur de submersion). Les cartographies du TRI sont disponibles en annexe.

Inondation par débordement du Rhône - TRI			
Site	Scénario fréquent	Scénario moyen	Scénario extrême
Mas de Taxil	Non inondé	De 0 à 2 m	De 0.5 à plus de 2m
Mas de la Cure	Non inondé	De 0 à 2 m	De 0.5 à plus de 2m
Grandes Cabanes du Vaccarès Sud	Non inondé	De 0 à 2 m	De 0.5 à plus de 2m

Tableau 4 : Conditions d'inondation par débordement du Rhône (données TRI)

Ainsi les trois sites sont inondables par débordement du Rhône à partir de l'occurrence centennale. Les hauteurs d'eau atteignent localement 2 m.

Inondation par submersion marine - TRI				
Site	Scénario fréquent	Scénario moyen	Scénario avec changement climatique	Scénario extrême
Mas de Taxil	De 0 à plus de 2 m	De 0 à plus de 2 m	De 0 à plus de 2 m	De 0 à plus de 2 m
Mas de la Cure	De 0 à 2 m	> 1 m	> 1-2 m	> 1-2 m
Grandes Cabanes du Vaccarès Sud	De 0 à plus de 2 m	> 1 m	> 1 m	> 1-2 m

Tableau 5 : Conditions d'inondation par submersion marine (Données TRI)

Les sites d'étude sont inondables par submersion marine pour une période de retour comprise entre 10 ans et 30 as (scénario fréquent). Les hauteurs de submersion atteignent localement 2 m.

Remarque : pour les sites du Vaccarès - Grandes Cabanes et Vaccarès - Roumieu, le TRI ne fournit pas de hauteur de submersion. En effet, ces sites sont considérés comme des zones de lit mineur (zones en eau pour lesquelles la notion de submersion n'est pas significative).

Modélisations BRGM

Les résultats des simulations de submersion marine réalisées par le BRGM sont présentés ci-dessous. Les cartographies associées sont fournies en annexe.

Inondation par submersion marine - situation actuelle - modélisations BRGM			
Site	10 ans	100 ans	1000 ans
Mas de Taxil	0.5-1.0 m	1.0-1.5 m	> 2 m
Mas de la Cure	0.2-0.5 m	0.5-1.0 m	> 2 m
Grandes Cabanes du Vaccarès Sud	0.5-1.0 m	0.5-1.0 m	> 2 m
Vaccarès - Grandes Cabanes	1.0-2.0 m	1.5-2.0 m	> 2 m
Vaccarès - Romieu	1.0-2.0 m	1.5-2.0 m	> 2 m

Tableau 6 : Conditions d'inondation par submersion marine en situation actuelle (Données BRGM)

Inondation par submersion marine - horizon 2100- modélisations BRGM			
Site	10 ans	100 ans	1000 ans
Mas de Taxil	1.0-1.5 m	> 2 m	> 2 m

Mas de la Cure	0.5-1.0 m	1.5 - 2 m	> 2 m
Grandes Cabanes du Vaccarès Sud	0.5-1.0 m	> 2 m	> 2 m
Vaccarès - Grandes Cabanes	1.5-2.0 m	> 2 m	> 2 m
Vaccarès - Romieu	1.5-2.0 m	> 2 m	> 2 m

Tableau 7 : Conditions d'inondation par submersion marine en situation actuelle (Données BRGM)

Les résultats mettent en évidence une augmentation des niveaux d'eau de l'ordre de 0.5 m en cas d'entrée marine importante.

2.3.7 Qualité de l'eau

Suivi de la qualité de l'eau

- Petit Rhône à Saint-Gilles

Source : sierm.eaurmc.fr

La qualité de l'eau du Petit Rhône fait l'objet d'un suivi régulier à Saint-Gilles (code station : 06131900). Les résultats sont mis à disposition par l'Agence de l'Eau RMC.

Ainsi, en 2018 :

- L'eau présente un faible taux de nutriments (azote et phosphate), un bilan en oxygène très bon, une très faible acidification et une faible contamination en polluants ;
- L'état chimique du cours d'eau est jugé très bon ;
- Le potentiel écologique du cours d'eau est jugé moyen.

État des eaux de la station

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydro-morphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2018	TBE	Ind	TBE	BE	TBE	BE		Ind				Moy	MOY	BE	
2017	TBE	Ind	TBE	BE	TBE	BE		Ind				Moy	MOY	BE	
2016	TBE	Ind	TBE	BE	BE	BE		Ind				Moy	MOY	MAUV	①
2015	BE	Ind	TBE	BE	BE	BE		Ind				Moy	MOY	MAUV	①
2014	BE	Ind	BE	BE	BE	BE		Ind				Moy	MOY	MAUV	①
2013	MOY	①	Ind	TBE	BE	BE		Ind				Moy	MOY	MAUV	①
2012	MOY	①	Ind	TBE	BE	BE		Ind				Moy	MOY	MAUV	①
2011	MOY	①	Ind	TBE	BE	BE		Ind				Moy	MOY	MAUV	①
2010	TBE	Ind	TBE	BE	TBE	BE		Ind				Moy	MOY	MAUV	①
2009	BE	Ind	TBE	BE	BE	BE		Ind				Moy	MOY	MAUV	①
2008	MOY	①	Ind	BE	BE	BE		Ind				Moy	MOY	MAUV	①

(1) Voir la rubrique évaluation de l'état.

Légende

État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes de paramètres pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique

BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
Ind	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

Illustration 16 : Etat chimique et écologique de l'eau du Rhône à Saint-Gilles (source : sierm.eaurmc.fr)

o Complexe Vaccarès

La dernière campagne de prélèvement pour le suivi de la qualité de la masse d'eau nommé « Complexe Vaccarès » au sens du SDAGE (code masse d'eau : FRDT14a) a été réalisé en 2018. D'après les derniers résultats¹, l'eau y présente les caractéristiques suivantes en termes de qualité :

- Etat écologique (2018) : médiocre ;
- Etat chimique (2018) : bon ;
- Paramètres d'influence : pesticides, benthos, eutrophisation, substances prioritaires.

¹ Bouchouca M., Derolez V., Munaron D., Gonzalez J.-L., Cimiterra N., Tomasino C., 2019. Directive Cadre sur l'Eau. Bassin Rhône Méditerranée Corse – Année 2018. Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, Ifremer. 83 p.

- Programme RhoMéO - source : rhomeo-bao.fr

Le programme RhoMéO est un programme pluridisciplinaire visant à caractériser l'état des zones humides. La réflexion issue de ce programme a abouti à la définition de protocoles de collecte de données in situ ainsi qu'à l'interprétation de ces données. 13 indicateurs ont été définis, ces indicateurs permettant de caractériser l'état d'une zone humide.

L'ensemble des données issues de ce programme est mis à disposition via une cartographie en ligne.

Cette cartographie était indisponible au moment de la réalisation de cet état des lieux.

- Suivi OFB

L'OFB, gestionnaire du site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud, a mis en place depuis 2013 un programme de suivi de la qualité de l'eau consistant en des analyses physico-chimiques en différents endroits : sur le site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud (marais de la Bérézina, canal de la Pigeonnière), au Petit Rhône (stations de pompage de Frigoulès et de la Sigoulette), sur l'étang du Vaccarès au canal de la Sigoulette.

Les principaux résultats issus de ce suivi sont les suivants :

- Tendance générale en Camargue insulaire :
 - Dans les canaux de drainage et d'irrigation, une augmentation estivale de la concentration en ammonium et en nitrites, vraisemblablement liée aux activités agricoles ;
 - La présence de nitrates dans les eaux d'irrigation, liée à des apports du Petit Rhône ;
 - La diminution du taux d'oxygène dans les eaux de drainage en été, liée à plusieurs facteurs : l'augmentation de la température et la prolifération de végétaux, la dégradation de la matière organique causée par les activités agricoles ;
- Sur le bassin de la Sigoulette :
 - Des variations similaires au regard de l'ammonium, des nitrites et des nitrates, bien que l'augmentation de la concentration en ammonium soit bien moindre ;
 - Un « bon » état de l'eau selon la grille d'évaluation SEQ-Eau ;
- Sur le site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud :
 - Une eau de qualité « médiocre » à « mauvaise » au regard de l'outil d'évaluation RSL (Réseau Suivi Lagunaire), adapté aux milieux de type « eau de transition ». Toutefois, ce résultat est à considérer avec recul en raison d'une quantité restreinte de données.

2.4 Fonctionnement hydraulique

2.4.1 Structures de gestion de l'eau brute

Les éléments fournis dans ce paragraphe sont issus des entretiens réalisés avec les structures gestionnaires des ouvrages d'alimentation et d'assainissement des trois sites d'étude.

Le tableau ci-dessous récapitule pour chaque site les informations suivantes : provenance de l'eau, ouvrages nécessaires à l'alimentation et gestionnaires de ces ouvrages, milieu récepteur et gestionnaire associé, rôles d'eau éventuels liés à l'alimentation et l'assainissement de chaque site.

Les deux sites Vaccarès - Grandes Cabanes et Vaccarès - Romieu, dont le fonctionnement hydraulique et plus sommaire, sont décrits à la fin de ce paragraphe.

Site	Mas de Taxil	Mas de la Cure	Grandes Cabanes du Vaccarès Sud
Provenance de l'eau	Pompage depuis le Rhône	Pompage depuis le Rhône	Prélèvement gravitaire depuis le Rhône, pompage ponctuel
Ouvrages d'aménée d'eau	Station de pompage de Frigoulès Vanne martelière de régulation à Pioch Badet	Station de pompage du Mas d'Avignon	Station de pompage des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud Barrage de la Pigeonnière (vanne martelière)
Gestionnaire des ouvrages d'aménée d'eau et personne consultée	ASA Frigoulès-Pioch-Grazier M. Georges AYALA	Conseil Départemental M. Fabrice PAQUET	OFB M. Benoit GIRARD
Rôle d'eau	Rôle d'amortissement : 1740€/an Rôle des marais : 5115€/an	Pas de rôle d'eau mais une facturation par jour de consommation à la demande : 150€/jour	-
Milieu récepteur	Canal des Saintes-Maries-de-la-Mer puis pompage au Petit Rhône à la station de la Fadaise	Etang de Consécanière	Canal de la Sigoulette puis Petit Rhône par pompage à la station de la Sigoulette, et étang du Vaccarès (avec clapet anti-retour)
Gestionnaire du milieu récepteur et personne consultée	ASA Saintes-Maries-de-la-Mer M. Frédéric GIBERT	Conseil Départemental M. Fabrice PAQUET	ASA du canal de la Sigoulette M. Gérard PESSIONNE
Redevance	Rôle d'assainissement : 1460€/an	-	Rôle d'assainissement : 2459€/an
Difficultés rencontrées	-	Des prélèvements de la part d'autres usagers sont susceptibles de se produire sur le réseau lors de l'approvisionnement du Mas de la Cure, sans que cela ne génère de difficultés de gestion	Le réseau d'assainissement ne permet pas un ressuyage rapide du site

Tableau 8 : Synthèse de la gestion de l'eau brute

Mas de Taxil

Alimentation

L'alimentation du Mas de Taxil s'effectue depuis le Petit Rhône par pompage à la station de Frigoulès. Les eaux sont acheminées par le canal de Frigoulès jusqu'au Nord du site. Une vanne martelière à Pioch Badet permet la régulation des débits entrants. L'ensemble de ces ouvrages est géré par l'ASA Frigoulès-Pioch-Grazier.

Le périmètre de l'ASA couvre une surface de 700 ha. La station de Frigoulès est équipée de deux pompes pour un débit de pompage de 1.1 m³/s.



Illustration 17 : Vanne martelière d'alimentation du Mas de Taxil à Pioch-Badet

Assainissement

Les eaux du site sont évacuées dans le canal des Saintes-Maries-de-la-Mer. Les eaux sont ensuite acheminées le long de la RD570 par le canal du Pamperdu, puis le canal de la Fadaise, et sont enfin évacuées par pompage dans le Petit Rhône à la station de la Fadaise. L'ensemble de ces ouvrages est sous la gestion de l'ASA des Saintes-Maries-de-la-Mer.

Le périmètre de l'ASA couvre une surface de 5800 ha. Les parcelles concernées sont de divers type : parcelles agricoles, plaisanciers, marais de chasse ; sans qu'un type de parcelle ne soit prépondérant par rapport aux autres.

La station de la Fadaise est équipée de 4 pompes pour une capacité de pompage de 3 m³/s. Cette station est gérée par les services de la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer. La mise en route des pompes s'effectue de deux façons :

- Mode « heures creuses » : déclenchement automatique des pompes en période d'heures creuses ;
- Marche forcée : déclenchement manuel des pompes (en cas de crues ou d'inondation notamment).

M. GIBERT indique que le réseau et la station de pompage, présentent un état satisfaisant grâce à des opérations d'entretien effectuées régulièrement. La station de pompage possède une capacité suffisante au regard des besoins actuels. Aucune évolution concernant les équipements ou le réseau, n'est prévue à moyen/long terme.

Le rôle d'eau est unique (pas de distinction selon le type de parcelle) et consiste en un prix forfaitaire à l'hectare.

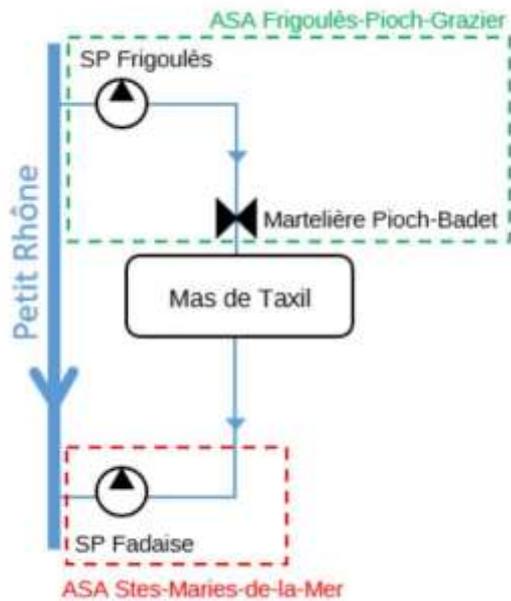


Illustration 18 : Schéma d'alimentation et d'assainissement - Mas de Taxil

Mas de la Cure

Alimentation

Le Mas de la Cure est alimenté en eau par pompage depuis le Petit Rhône à la station de pompage du Mas d'Avignon. Cet ouvrage est géré par le Conseil Départemental.

La station de pompage est équipée d'une seule pompe pour une capacité de 0.9 m³/s. Cette station alimente 4 usagers (dont le Mas de la Cure) et un droit d'eau de l'ordre de 150€ par jour (24h d'utilisation réelle) de pompage est appliqué.

En ce qui concerne le Mas de la Cure, il est estimé une alimentation « à la demande » de 12 jours par an. Les droits d'eau sont réglés directement par le Conservatoire du Littoral.

Aucun désordre ni dysfonctionnement n'est constaté par le Conseil Départemental. Un entretien rigoureux de la pompe et du réseau d'alimentation est réalisé par ce dernier. Aucune évolution dans la gestion de ces ouvrages n'est prévue à moyen terme.



Illustration 19 : Partiteur de débit et station de pompage au Mas d'Avignon

Assainissement

L'assainissement du site s'effectue par le Sud de façon gravitaire dans l'étang de Consécanière (propriétaire : Conseil Départemental), puis à la mer par pompage à la station de pompage de l'Eolienne. Cet ouvrage est géré par l'ASA des Saintes-Maries-de-la-Mer.

Selon le Conseil Départemental, les volumes évacués depuis le Mas de la Cure vers l'étang de Consécanière sont faibles et ont un impact négligeable sur la gestion hydraulique de ce dernier.

Ci-après est présenté un schéma simplifié des principes d'alimentation et d'assainissement du Mas de la Cure.

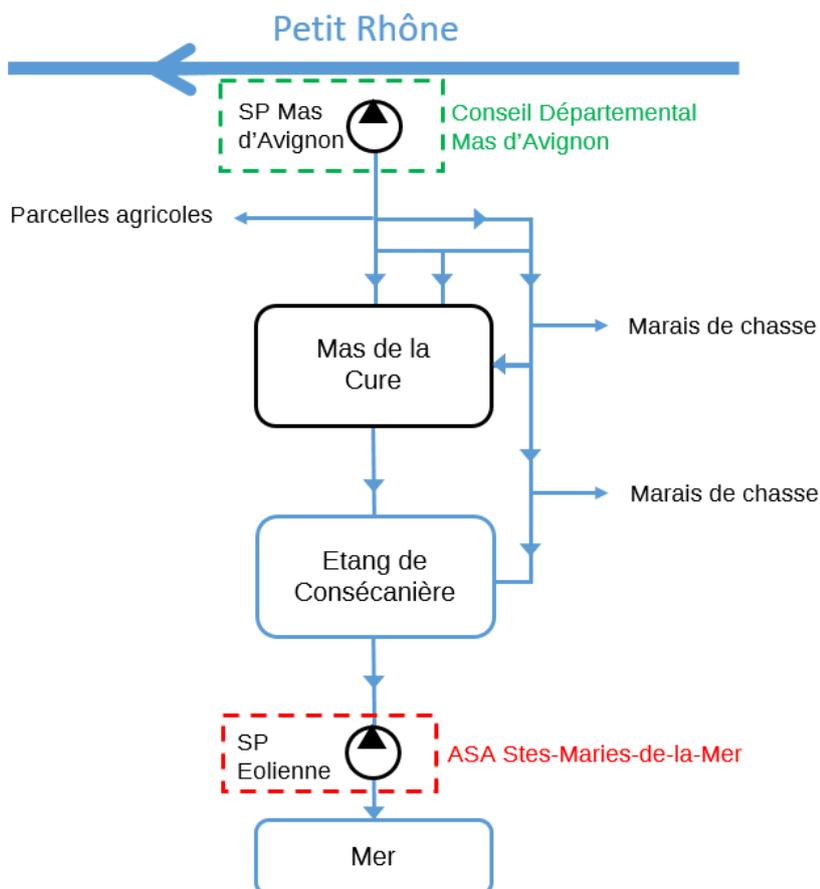


Illustration 20 : Schéma d'alimentation et d'assainissement - Mas de la Cure

Il est à noter que la station de pompage du Mas d'Avignon alimente en eau plusieurs usagers : le Mas de la Cure, la propriété de Bardouine (à l'Est du Mas de la Cure) et les parcelles agricoles au Nord-Ouest du Mas de la Cure. Ces deux derniers territoires sont gérés par M. PASTRÉ. L'alimentation se fait via un réseau hydraulique commun. Ainsi, lorsque le Mas de la Cure est alimenté en eau, des prélèvements sont susceptibles d'être effectués par ces derniers. De même, lorsque le Mas de Bardouine est alimenté, des prélèvements peuvent être effectués par le Mas de la Cure.

Cependant, ces prélèvements sont ponctuels et représentent un pourcentage négligeable du débit d'alimentation. Jusqu'à présent, il n'a pas été relevé de conflit d'intérêt lié à cette situation, grâce à une bonne coopération des différentes parties.

Grandes Cabanes du Vaccarès Sud

Alimentation

L'OFB est le gestionnaire des ouvrages d'alimentation du site depuis le Rhône. L'alimentation repose sur les principes suivants :

- La prise d'eau au Petit Rhône s'effectue de façon gravitaire grâce à une vanne martelière en berge gauche ;
- Cette prise d'eau est également équipée d'une station de pompage dont les caractéristiques n'ont pu être fournies par M. Girard. Cette station n'est pas nécessaire à la mise en eau du site et est utilisée de façon ponctuelle pour des opérations d'entretien du réseau (traitement des espèces invasives dans le canal de la Pigeonnière, pompage en cas de niveau bas du Rhône notamment). Cette station de pompage a été remise en fonction le 3 octobre 2019 ;
- Les eaux sont acheminées au site par le canal de la Pigeonnière en limite Ouest de la propriété. Une vanne martelière à cet endroit permet la régulation des débits entrants.

De façon générale, M. GIRARD indique que l'alimentation actuelle est satisfaisante au regard du fonctionnement du site. La station de pompage n'est pas essentielle à l'alimentation du site mais permettra de bénéficier d'un confort supplémentaire pour certains besoins ponctuels (notamment la mise en eau du canal de la Pigeonnière pour le traitement des espèces exotiques envahissantes).

Cette situation est très favorable à l'OFB qui est également gestionnaire du site et bénéficie donc d'une coordination parfaite entre l'alimentation en eau depuis le Rhône et ses besoins dans le cadre de la gestion du site.

Assainissement

L'assainissement du site se fait de plusieurs façons :

- Via un canal d'évacuation interne au site, permettant la vidange directement dans l'étang du Vaccarès ;
- Via le canal de la Sigoulette : ce canal permet la vidange dans l'étang du Vaccarès (avec clapets anti-retour) en cas de niveaux d'eau suffisamment bas dans ce dernier, ou dans le Petit Rhône, par pompage à la station de pompage de la Sigoulette. Cet ouvrage ainsi que le canal de la Sigoulette sont sous la gestion de l'ASA de la Sigoulette.

Remarque : dans la pratique, ces clapets anti-retour sont hors service et leur fonctionnement peut-être assimilé à celui d'une vanne martelière.

Le périmètre de l'ASA couvre 3480 ha et concerne essentiellement des marais de chasse/d'élevage et dans une moindre mesure, des terres agricoles.

Le canal de la Sigoulette constitue l'axe d'écoulement principal et les eaux d'assainissement sont acheminées vers le Petit Rhône par pompage à la station de la Sigoulette. Cette station est équipée de 2 pompes pour une capacité totale de pompage de 1.7 m³/s. Le pompage est effectué majoritairement l'hiver, pour le ressuyage des épisodes pluvieux importants.

L'ASA est également gestionnaire des clapets anti-retour situés au droit de l'étang du Vaccarès. Cet ouvrage est constitué de 3 buses d'une surface de 1 m² environ. M. PESSIONNE précise que ces clapets sont fonctionnels mais ne sont que très rarement sollicités à cause de niveaux trop hauts dans l'étang du Vaccarès.

La manœuvre et la gestion des ouvrages est assurée par un garde à raison de 1h30 par jour en moyenne. Par ailleurs, les pompes de la station de la Sigoulette sont équipées de flotteurs permettant leur déclenchement automatique.

Des opérations de curage ont été réalisées au cours des 3 dernières années sur l'ensemble du linéaire du canal de la Sigoulette.

Les droits d'eau consistent en un prix forfaitaire à l'hectare, en fonction de l'occupation du sol : marais (4€/ha), riz (18.75€/ha), blé, etc. Une nouvelle tarification est actuellement à l'étude et devrait entrer en vigueur d'ici la fin de l'année 2019.

Les difficultés de gestion ci-dessous ont été évoquées :

- L'augmentation de la capacité de pompage à la station de la Sigoulette : la mise en place d'une pompe supplémentaire a été envisagée et permettrait d'augmenter la capacité de ressuyage, cependant celle-ci a été abandonnée car elle doit être accompagnée d'un recalibrage du canal de la Sigoulette et d'un redimensionnement des réseaux privés, afin d'être efficace. Or ces travaux ne sont pas envisageables selon M. PESSIONNE ;
- L'ASA est consciente des difficultés de ressuyage du site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud et explique ce phénomène par la localisation de ce site : celui-ci se trouve au bout du canal de la Sigoulette et la mise en fonctionnement des pompes engendre le ressuyage des terres situées entre la station et les Grandes Cabanes dans un premier temps, puis les Grandes Cabanes du Vaccarès Sud. À ce jour, aucune solution technique n'a été trouvée pour traiter cette problématique.

Ci-après est présenté un schéma simplifié des principes d'alimentation et d'assainissement du site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud.

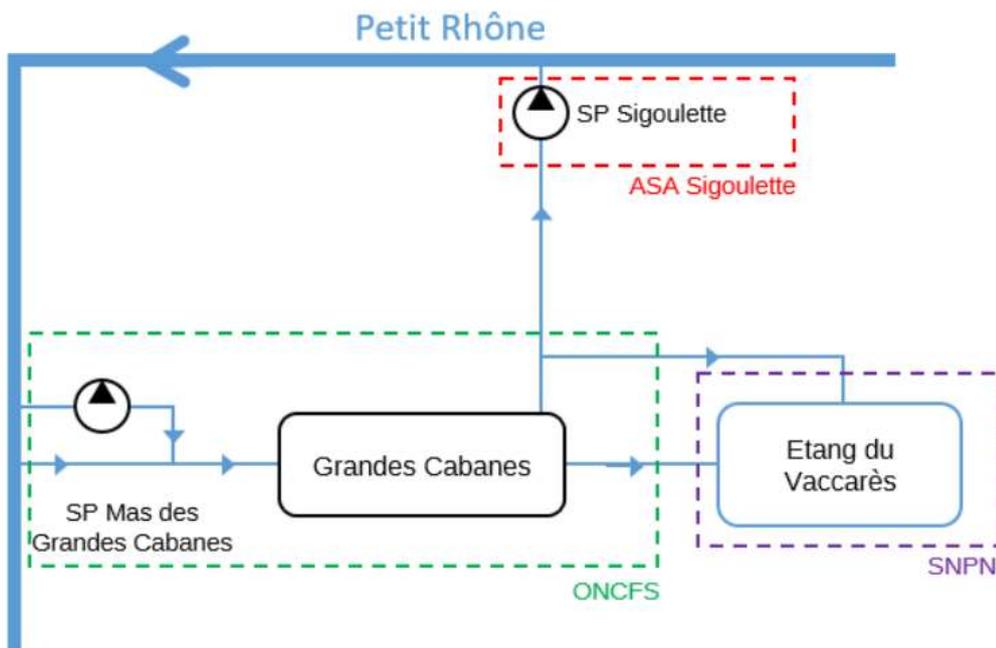


Illustration 21 : Schéma d'alimentation et d'assainissement - Grandes Cabanes du Vaccarès Sud

2.4.2 Réseau hydraulique

Le réseau hydraulique a fait l'objet de visites de site en compagnie des gestionnaires. Ont été inspectés les éléments suivants : ouvrages hydrauliques, canaux/roubines/fossés constituant le réseau hydrographique, digues et berges de canaux. Ces éléments font l'objet des rendus suivants :

- Des cartographies présentant le réseau hydrographique, la localisation et le type d'ouvrage, ainsi que son état (fonctionnel ou non) ;
- Des cartographies présentant la sectorisation des sites et la toponymie associée. La toponymie présentée ici est issue de la bibliographie (plans de gestion précédents pour le Mas de Taxil et le Mas de la Cure, étude CEREGE pour les Grandes Cabanes du Vaccarès Sud) et des échanges avec les gestionnaires ;
- Des cartographies présentant une sectorisation par unités hydrauliques cohérentes, établies suite au diagnostic du fonctionnement hydraulique ;
- Un tableur Excel présentant les caractéristiques des ouvrages ;
- Un recueil de photographies des ouvrages. Sur le mas de Taxil, peu de photographies ont été prises en raison de l'embroussaillage général des ouvrages.

Afin de faciliter la compréhension des paragraphes suivants, le lecteur se référera ainsi à l'atlas cartographique.

Ouvrages

Les ouvrages ont fait l'objet d'un inventaire et d'une inspection détaillée sur site. Cet inventaire se veut le plus complet possible au regard des connaissances actuelles des différents réseaux, cependant il n'est pas exhaustif.

Type d'ouvrage	Mas de Taxil		Mas de la Cure		Grandes Cabanes du Vaccarès Sud	
	Nombre	Dont non fonctionnel	Nombre	Dont non fonctionnel	Nombre	Dont non fonctionnel
Martelière	2	0	17	4	7	2
Martelière + buse	9	1	30	15	11	1
Martelière + cadre	0	0	6	6	0	0
Buse	39	25*	27	0	6	0
Cadre	2	0	6	0	0	0
Autre	0	0	2	1	0	0
Total	52	26	88	26	24	3

* dont 23 font partie du réseau agricole non utilisé actuellement en raison de l'évolution des usages

Tableau 9 : Nombre et typologie des ouvrages relevés

Remarques :

- Sur le Mas de Taxil : si l'on excepte les buses non utilisées actuellement, le réseau est constitué de 29 ouvrages dont 3 non fonctionnels ;
- Sur le Mas de la Cure : le réseau hydraulique est constitué d'un nombre conséquent d'ouvrages (88 ouvrages relevés), dont de nombreuses martelières non fonctionnelles (25 sur 53) ;
- Sur le site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud, le réseau hydraulique comporte 24 ouvrages (il s'agit majoritairement de martelières), dont 3 non fonctionnels.

Réseau hydrographique

L'ensemble des canaux et roubines ont été inspectés lorsque les conditions d'accès et d'embroussaillage le permettaient. Ont été inspectés : le type de canal (en terre, en béton), l'état général du canal : taux d'envasement, présence d'embâcles, etc.

Etat des berges

Pour rappel, sont présentés ci-dessous les processus d'érosion généralement observés :

- L'effondrement : il intervient lorsque le pied de berge est sapé (affouillé), les matériaux de la partie supérieure de la berge basculent alors dans le canal ;
- Le glissement : il s'agit d'un départ en masse d'une berge présentant une pente trop importante, selon un « cercle de glissement ». Il apparaît préférentiellement à la décrue lorsque la berge est saturée en eau. On observe plusieurs fissures en haut de berge, signe précurseur de ce processus ;
- Le développement d'anse d'érosion : les 2 processus précédents font apparaître une anse d'érosion, c'est-à-dire une zone d'élargissement du canal. Des recirculations apparaissent dans cette anse et érodent les berges. L'anse d'érosion a ainsi tendance à s'allonger vers l'amont et vers l'aval ;
- Fosse de dissipation : les seuils et ponts provoquent une mise en vitesse et des recirculations à l'aval de l'ouvrage. Ces recirculations ont un impact érosif particulièrement important qui provoque un élargissement du canal de plusieurs mètres en aval des ouvrages. Ces fosses de dissipation sont observées quasiment systématiquement en aval des ponts et seuils. Elles peuvent parfois provoquer le contournement partiel de l'ouvrage ;
- Canalisation posée en travers de la berge d'un canal : plusieurs cas d'érosion observés sont liés à la pose d'une canalisation à travers la berge du canal. Après la pose, les matériaux sont mal remblayés et la berge n'est pas reconstituée proprement. Une érosion peut alors apparaître au droit de la canalisation et se développer ;
- Erosion mécanique : le piétinement d'animaux, la pose d'une conduite temporaire pour le pompage ou le passage des ragondins peuvent également provoquer une érosion de berge localisée. Les terriers de ragondins sont également un facteur important de déstabilisation des berges. Ce phénomène est observé localement ;
- Eléments perturbants les écoulements : localement, la présence d'un arbre tombé dans le canal, d'une plaque de tôle, etc., peuvent orienter les écoulements vers une berge qui peut alors être érodée.

Les principaux désordres relevés sur les ouvrages, les canaux et leurs berges, sont présentés dans les paragraphes dédiés au fonctionnement hydraulique des trois sites.

Remarque :

Pour ce qui est du site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud, l'inventaire du réseau repose à la fois sur une expertise de site effectuée par CCE&C, et sur l'étude pré-hydrologique réalisée par le CEREGE en 2013. Les visites de site et les échanges avec le gestionnaire du site (OFB) menés par CCE&C ont pour plus-value principale, la mise à jour des connaissances sur le réseau hydraulique.

2.4.3 Fonctionnement hydraulique du Mas de Taxil

Pour une bonne compréhension du présent paragraphe, le lecteur se réfèrera aux cartes suivantes de l'atlas cartographique :

- Mas de Taxil - Sectorisation et toponymie
- Mas de Taxil - Unités hydrauliques cohérentes
- Mas de Taxil - Ouvrages et réseau hydraulique
- Mas de Taxil - Sens d'écoulement en phase de remplissage
- Mas de Taxil - Sens d'écoulement en phase de vidange

Entrées et sorties d'eau

Il existe une entrée d'eau unique, elle se situe au Nord du site. Les débits entrants proviennent du canal de Taxil et sont contrôlés à la martelière de Pioch-Badet, dépendante de l'ASA Frigoulès-Pioch-Grazier).

La vidange s'effectue via deux ouvrages hydrauliques (vannes martelière) situés au Sud du site (ouvrages n°6 et n°23) et permettant l'évacuation des eaux vers le canal des Saintes-Maries-de-la-Mer qui longe la limite Sud du domaine. Ces deux ouvrages sont manœuvrés par M. COSTES, en fonction des besoins en eau.

Cette configuration permet une circulation des flux d'axe Nord-Sud.

Objectifs de mise en eau appliqués actuellement

La gestion des ouvrages hydrauliques est actuellement assurée par M. COSTES. Celle-ci repose sur les principes suivants :

- Gestion de type marais permanent dans l'ensemble des marais du site (cf. carte « Mas de Taxil - Unités hydrauliques cohérentes », il s'agit de l'ensemble des surfaces hors zones non irrigables). Cela se traduit par le maintien d'un niveau relativement constant dans l'ensemble des marais ;
- Assecs régulier des marais (tous les 2-3 ans) afin d'améliorer la qualité physico-chimique de ces milieux (minéralisation de la vase et oxygénation des roselières notamment). Ces assecs sont généralement réalisés l'été, par évaporation ;
- Les autres surfaces ne sont pas irriguées, elles sont actuellement dédiées à des activités de pâturage. En particulier, les terres agricoles exploitées par M. GIRAN sont équipées d'un réseau hydraulique, cependant, les activités actuelles ne nécessitent pas d'apport en eau.

Gestion hydraulique actuelle

Le réseau hydraulique fonctionne de façon relativement simple :

- Les écoulements s'effectuent du Nord vers le Sud via deux roubines principales : l'une longeant le domaine en limite Ouest, l'autre au milieu ;
- 9 vannes martelière manuelles permettent de contrôler les niveaux d'eau dans les canaux : une augmentation des niveaux d'eau permet le remplissage des marais par surverse ou débordement de canal ; a contrario, la diminution des niveaux d'eau favorise la vidange gravitaire des marais ;
- La manœuvre des ouvrages est assurée au quotidien par M. COSTES et repose sur une surveillance visuelle du niveau des différents marais ;
- Le réseau est également constitué de nombreuses buses, cependant ces dernières permettent

uniquement le franchissement de chemin ou de digues, elles ne remplissent ainsi aucune fonction particulière dans la gestion hydraulique ;

- Les parcelles exploitées par M. GIRAN au Nord du mas sont équipé d'un réseau secondaire (roubine transversale et buses aux extrémités), cependant celui-ci n'est plus utilisé et est par conséquent en grande partie colmaté.

Le fonctionnement hydraulique du site est présenté au travers du schéma simplifié ci-après.

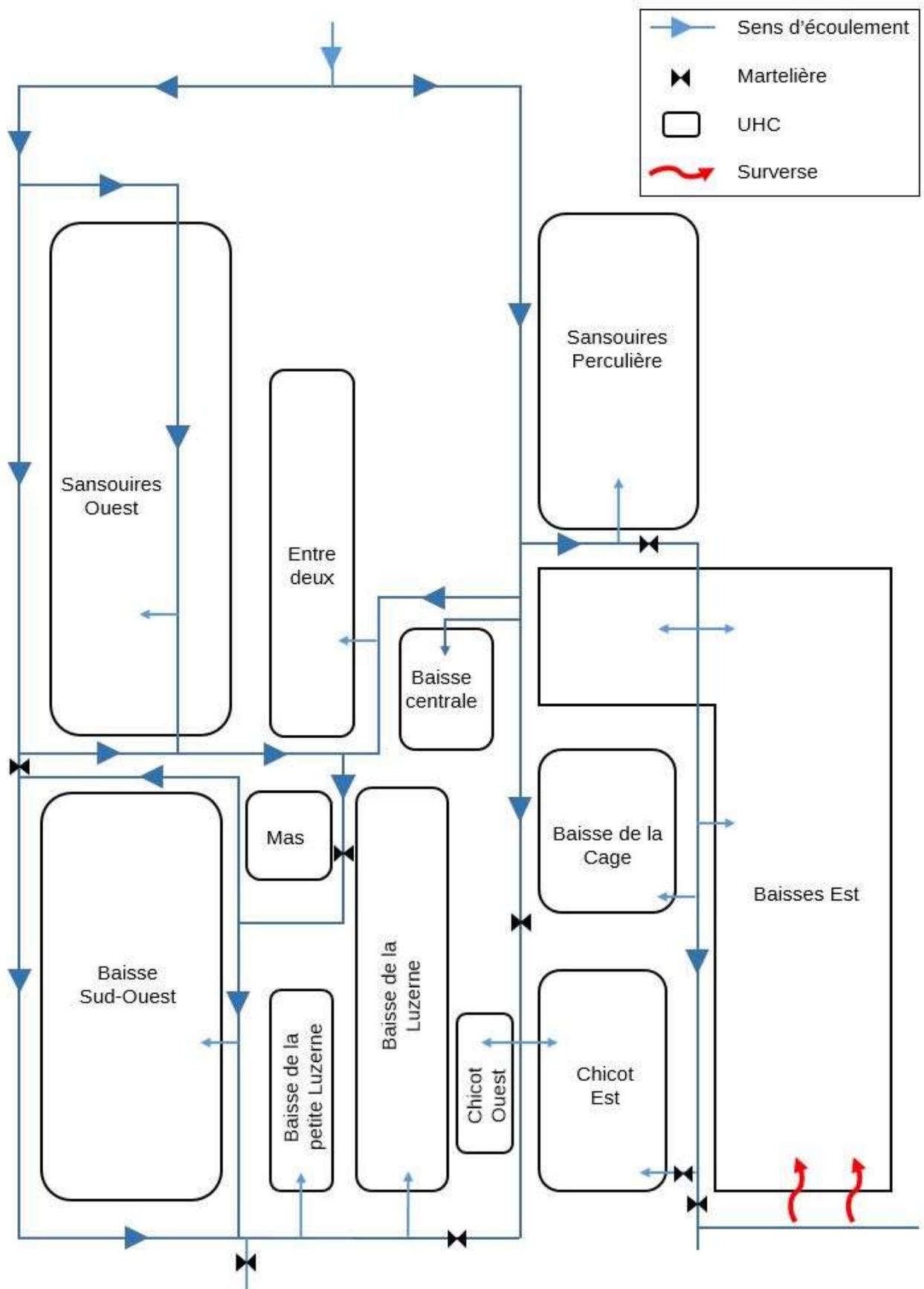


Illustration 22 : Mas de Taxil - Schéma simplifié du fonctionnement hydraulique

Etat du réseau et désordres constatés

Le réseau présente un bon état général lié à la gestion actuelle :

- Une circulation d'eau régulière permet d'éviter l'envasement des canaux et roubines ;
- Les berges érodées par le passage de ragondins ou autres animaux sont régulièrement remises en état par M. COSTES.
- Les ouvrages hydrauliques sont de façon générale, en bon état, bien qu'une corrosion légère des parties métalliques ait souvent été constatée.

On peut noter les dysfonctionnement ou désordres suivants :

- Deux ouvrages sont hors service : il s'agit d'une vanne martelière (ouvrage n°21) et d'une buse (ouvrages n°22). Ces ouvrages permettaient la connexion de la baisse du Brant et de la baisse Sud-Est respectivement avec le canal de Frigoulès et le canal des Saintes-Maries-de-la-Mer. Néanmoins, le réseau hydraulique en l'état, permet l'alimentation et la vidange efficace de ces deux marais ;
- Deux zones de surverse liées à de l'érosion :
 - La digue Sud de la baisse Sud-Est présente une érosion au droit de la buse permettant les échanges avec le canal des Saintes-Maries-de-la-Mer (ouvrage n°22). Cette érosion est due à un mauvais remblaiement au moment de la pose de cette buse. Ainsi en cas de niveau haut dans la baisse ou dans le canal des Saintes-Maries-de-la-Mer, il se produit une surverse localisée au-dessus de cette buse ;
 - La digue Sud de la Grande Baisse présente un niveau de crête très bas sur un linéaire d'environ 200 m, ce qui génère des surverses en cas de niveau haut dans cet étang ou dans le canal des Saintes-Maries-de-la-Mer ;
- Ces surverses sont problématiques dans la mesure où elles occasionnent des flux d'eau non maîtrisés. Elles exposent par ailleurs le site à la prolifération de jussie, très présente dans le canal des Saintes-Maries-de-la-Mer.

Bilan et évolutions prévisibles et/ou souhaitables en première approche

Le réseau hydraulique présente un fonctionnement satisfaisant au regard des pratiques actuelles (mise en eau, assèchement et régulation des niveaux d'eau de marais) et des moyens disponibles (l'ensemble des ouvrages est manœuvré par M. COSTES).

Les ouvrages présentent un bon état général, hormis la digue Sud des baisses Sud-Est.

À ce stade, les améliorations potentielles identifiées sont les suivantes :

- L'évacuation ou comblement des ouvrages jugés inutiles (ouvrages n°21-22, réseau hydraulique sur les parcelles exploitées par M. GIRAN) ;
- Remise en état du réseau hydraulique sur les parcelles exploitées par M. GIRAN en cas d'évolution vers des pratiques agricoles nécessitant des apports d'eau ;
- Remise en état de la digue Sud au droit de la Grande Baisse et de la baisse Sud-Est.

2.4.4 Fonctionnement hydraulique du Mas de la Cure

Pour une bonne compréhension du présent paragraphe, le lecteur se réfèrera aux cartes suivantes de l'atlas cartographique :

- Mas de la Cure - Sectorisation et toponymie
- Mas de la Cure - Unités hydrauliques cohérentes
- Mas de la Cure - Ouvrages et réseau hydraulique 1/2
- Mas de la Cure - Ouvrages et réseau hydraulique 2/2
- Mas de la Cure - Sens d'écoulement 1/2
- Mas de la Cure - Sens d'écoulement 2/2

Entrées et sorties d'eau

Le Mas de la Cure dispose de plusieurs entrées d'eau au Nord :

- Le canal de la Ballarine et le canal d'alimentation du marais de la Gare qui sont alimentés directement depuis la station de pompage du Mas d'Avignon ;
- Le porte-eau qui longe le site en limites Nord et Ouest. Cet ouvrage en béton et également alimenté depuis la station de pompage et est équipé de deux vannes martelière (ouvrages n°6 et n°7) permettant la régulation des débits vers ses tronçons Est et Ouest (cf. illustration ci-dessous).



Illustration 23 : Mas de la Cure - alimentation du porte-eau

Par ailleurs, lors de la mise en eau du canal du château d'Avignon (pour l'alimentation de la propriété de Bardouine), l'ouverture de certains ouvrages permet l'alimentation de certains secteurs du site :

- L'ouvrage n°74 (vanne martelière) permet la mise en eau du canal situé au Nord du marais de la Cantine et ainsi l'alimentation de ce dernier ;
- Les deux vannes martelière situées au Sud de la baisse Popaul permettent l'alimentation de ce dernier depuis le canal situé en limite Sud.

Plusieurs exutoires, permettant l'assainissement du site vers l'étang de Consécanière, ont été identifiés :

- A la pointe Nord-Ouest des parcelles Tagès n°1
- Le canal de la Ballarine en limite Sud du site ;
- A la pointe Sud-Est de la parcelle boisée à l'extrême Sud de la propriété ;
- Au Sud de la baisse Popaul (3 vannes martelière).

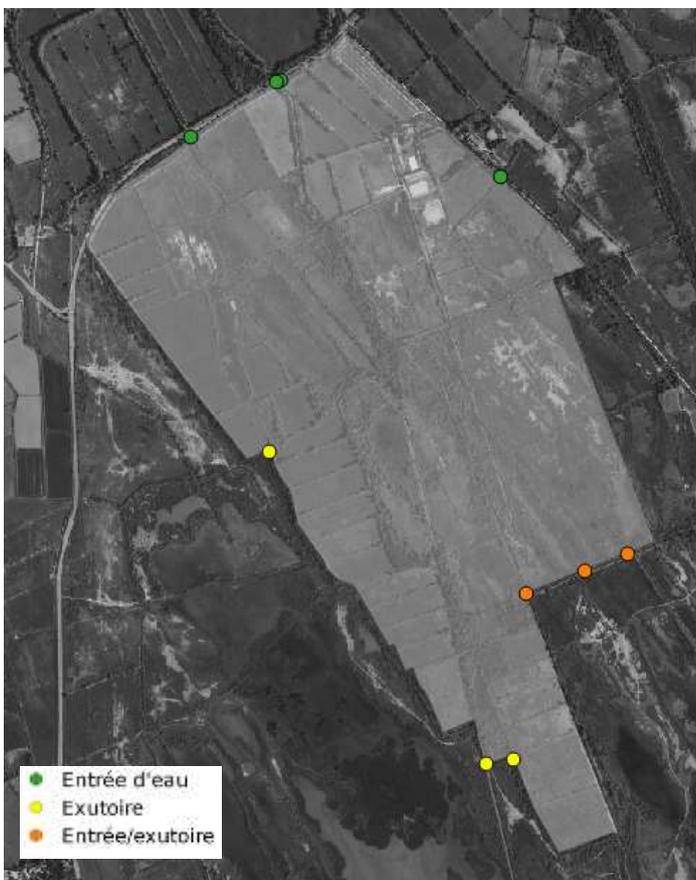


Illustration 24 : Mas de la Cure - entrées d'eau et exutoire

Objectifs de mise en eau appliqués actuellement

Le site est constitué de parcelles sur lesquelles les usages et les besoins en eau sont les suivants :

- Etangs et marais : mise en eau régulière dans l'année et assecs réguliers (une fois par an ou moins) ;
- Terres agricoles : cultures du foin principalement, nécessitant des apports en eau ;
- Zones de pâturages : pas d'apport en eau ;
- Autre : zones naturelles non alimentées, zone du Mas, etc.

Le tableau ci-après précise, pour chaque secteur, son alimentation ou non, son exploitant/gestionnaire ainsi que toute remarque concernant ses conditions de mise en eau.

Nom du secteur	Irrigué	Non irrigué	Gestionnaire /exploitant	Remarque		
Les Tilleuls/Berge Petit Rhône		x	Mme Clauzel	Pas de réseau hydraulique		
Clos de la Cure	x		Mme Jouffrey	Seules les deux parcelles centrales sont irriguées		
Clos des Assassins		x		Mme Jouffrey	Ces secteurs sont longés par le porte-eau et disposent d'un réseau d'alimentation mais ne sont pas irriguées actuellement. Sur ces secteurs, l'Association Maison du Cheval Camargue souhaiterait voir se développer des activités agricoles de type prairie de fauche.	
Les Bécassines		x				
La Gare		x				
Parcelle au Sud des Bécassines		x				
La Gare		x				
Clos de la Ballarine		x				
Le Sorbier		x				Pas de réseau hydraulique
La Bergerie		x				Pas de réseau hydraulique
Le Mas		x				Maison du cheval Camargue
Le Paddock		x	Non alimenté actuellement, mais un projet d'aménage d'eau pour créer un abreuvoir est à l'étude			
La Cantine		x				
Les Balances		x				
Marais de la Cantine	x					
Clos des Taureaux		x				
Clos des Chevaux	x		Remise en eau effective depuis 2019			
Terres de la Cure	x		Seule la moitié Est (partie boisée) est alimentée en eau, la moitié Ouest étant une zone de pâturage			
Marais de la Gare	x					
Clos des 22 000	x					
Les 6 000	x					
Marais des 16 000	x					
Tagès n°1	x					
Tagès n°2	x					

Tagès n°3		x		
Terres de Tagès		x		Zone de marais au fonctionnement naturel, ses apports se limitent à l'impluvium. Les gestionnaires souhaiteraient pouvoir alimenter ce secteur
Clos des Pigeons	x			
Baisse Popaul	x			
Les Pommiers		x		Anciennes parcelles agricoles équipées d'un réseau hydraulique non utilisé aujourd'hui en raison de difficultés d'amenée d'eau
Les Redons		x		
Parcelle entre Tagès n°3 et les Pommiers		x		Zone naturelle boisée au fonctionnement naturel non maîtrisé

Tableau 10 : Mas de la Cure - Gestion hydraulique de chaque parcelle

Gestion hydraulique actuelle

Bien que plusieurs exploitants soient présents sur le Mas de la Cure, la gestion des ouvrages est assurée par un seul opérateur, il s'agit de M. Oliver FAURE (Association Maison du Cheval Camargue). Ainsi, il assure la manœuvre et l'entretien des ouvrages et la coordination avec le Conseil Départemental (pour les demandes d'alimentation en eau).

Les écoulements s'effectuent de façon générale, du Nord vers le Sud. Les eaux sont acheminées via des axes d'écoulements principaux :

- Le canal de la Ballarine qui permet l'alimentation et le drainage des secteurs suivants : Terres de la Cure, Clos des Pigeons ;
- Le canal de la Méridienne qui permet l'alimentation et le drainage des secteurs suivants : Clos des Chevaux, Clos des Pigeons ;
- Le canal d'alimentation du marais de la Gare ;
- Le porte-eau en béton qui permet l'alimentation de l'ensemble des terres agricoles : Clos de la Cure, les 22 000, les 6 000, les 16 000, Tagès n°1, n°2, ainsi que le marais des 16 000. La vidange de ces secteurs se fait dans le canal de la Ballarine via des réseaux secondaires, hormis pour Tagès n°2 : les parcelles agricoles sont drainées par des fossés parallèles d'axe Est-Ouest qui se rejettent dans l'étang de Consécanière en franchissant le porte-eau grâce à des buses enterrées.

Deux secteurs sont alimentés depuis le canal du Mas d'Avignon, il s'agit du marais de la Cantine et de la baisse Popaul. Ce fonctionnement particulier nécessite un niveau d'eau suffisant dans le canal du Mas d'Avignon, c'est-à-dire une demande en eau de la part de M. PASTRÉ, propriétaire de la propriété de Bardouine. Selon M. FAURE, ce fonctionnement se révèle efficace pour le Mas de la Cure :

- Les besoins en eau de la propriété de Bardouine sont fréquents et conséquents (il s'agit de marais de chasse de superficies importantes) et ainsi les apports permettent de couvrir les besoins du marais de la Cantine et de la baisse Popaul ;
- Les volumes prélevés pour ces deux marais sont négligeables au regard de ceux acheminés vers la propriété de Bardouine ;
- Ces prélèvements sont réalisés avec l'accord de M. PASTRÉ.

Le tableau ci-après détaille pour chaque secteur, le mode d'alimentation et de vidange.

Nom du secteur	Alimentation	Vidange
Clos de la Cure	Depuis le porte-eau, régulation des débits entrants à l'aide d'une vanne martelière (ouvrage n°3)	Vidange dans un fossé au Sud
Marais de la Cantine	Depuis et vers le canal du Mas d'Avignon à l'aide de deux vannes martelière (ouvrages n°77-78)	
Clos des chevaux	Depuis et vers la roubine de la Méridienne à l'aide d'une buse (ouvrage n°88) pour la moitié Est et d'une vanne martelière (ouvrage n°87) pour la moitié Ouest	
Terres de la Cure	Depuis et vers le canal de la Ballarine via une vanne martelière	
Marais de la Gare	Par surverse du canal d'alimentation	
Clos des 6000/16000/22000, marais des 16000, Tagès n°1	Depuis le porte-eau via plusieurs vannes martelière	Vers le canal de la Ballarine via plusieurs canaux secondaires
Tagès n°2	Depuis le porte-eau via plusieurs vannes martelière	Rejet direct dans l'étang de Consécanière à l'Ouest
Clos des Pigeons	Depuis le canal de la Ballarine (ouvrage n°43)	Dans le canal de la Méridienne (ouvrage n°82)
Baisse Popaul	La vidange et l'alimentation se font « par l'aval » à l'aide des ouvrages n°52 et 53	

Tableau 11 : Mas de la Cure - Mode d'alimentation et de vidange des UHC

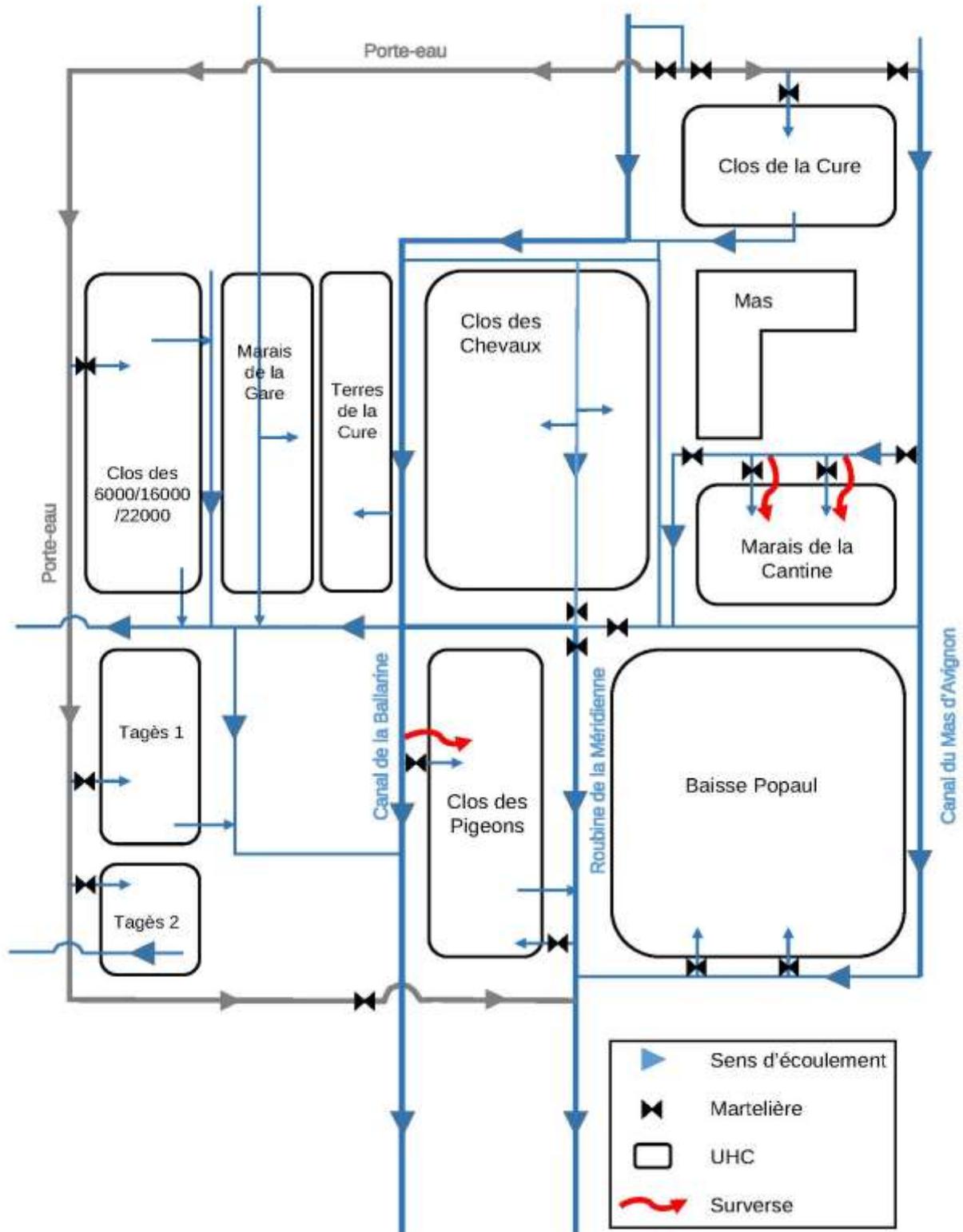


Illustration 25 : Mas de la Cure - Schéma simplifié du fonctionnement hydraulique

Etat du réseau et désordres constatés

Le réseau hydraulique est très dense : 88 ouvrages ont été observés sur site (inventaire non exhaustif), nombre d'entre eux étant vétustes (corrosion des pièces métalliques, fissuration des éléments en génie civil, colmatage partiel). Néanmoins il présente un état satisfaisant au regard du fonctionnement hydraulique actuel.

- Des érosions autour des deux martelières d'alimentation du marais de la Cantine ont été observées (ouvrages n°77 et n°78). Ces érosions sont probablement dues à une mauvaise reconstitution du remblai lors de la mise en œuvre de ces ouvrages. Des surverses se produisent autour de ces ouvrages et il existe par ailleurs un risque d'affaissement de ces ouvrages. Ainsi la gestion de ce marais et à ce jour non maîtrisée. En particulier, sa mise en eau trop fréquente a pour conséquence le développement de typha (espèce invasive) ;
- Une brèche a été observée 2 m en amont de l'ouvrage n°43. Cette brèche est localisée sous un tamaris et occasionne des entrées d'eau dans le clos des Pigeons (écoulement audible et présence d'un chenal au droit de cette brèche). De même, en raison de ce dysfonctionnement, les niveaux d'eau dans ce marais ne sont pas maîtrisés ;
- Le porte-eau situé en limite Ouest du site est vétuste : le génie civil est endommagé par endroits (fissuration), ce phénomène étant aggravé par la présence d'une végétation dense en rive droite.

Berges du Petit Rhône et les Tilleuls

Ces deux parcelles, également propriété du Conservatoire du Littoral, sont situées en berge gauche du Petit Rhône, à l'Est du Mas d'Avignon.

- La parcelle située en berge du Petit Rhône est une parcelle boisée, dont le fonctionnement est naturel. Aucun apport d'eau n'y est effectué.
- Le site des Tilleuls est constitué de parcelles dédiées à des activités de pâturage. En théorie, aucun apport d'eau n'y est effectué, cependant le Conseil Départemental a constaté l'aménagement de la berge gauche du canal du Mas d'Avignon localement, permettant des prélèvements ponctuels : abreuvoirs (x2) et surverse.



Illustration 26 : Mas de la Cure - Alimentation des parcelles « Les Tilleuls »

Bilan et évolutions prévisibles et/ou souhaitables en première approche

Le réseau hydraulique présente un état satisfaisant au regard du fonctionnement actuel. Les parcelles nécessitant des apports en eaux sont correctement alimentées via le réseau existant. Il est à noter des difficultés de gestion de deux zones de marais (marais de la Cantine et Clos des Pigeons).

À ce stade, les voies d'amélioration du réseau peuvent être les suivantes :

- Remise en état des digues du Clos des Pigeons (au droit de l'ouvrage n°43) et du marais de la Cantine (au droit des ouvrages n°77-78) ;
- Remise en état des ouvrages d'alimentation des parcelles agricoles Nord (sous exploitation Mme Jouffrey) en cas d'évolution vers des pratiques nécessitant des apports d'eau ;
- Modification du réseau afin de pouvoir alimenter le marais de la Cantine et la basse Popaul indépendamment de la propriété de Bardouine.

2.4.5 Fonctionnement hydraulique des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud

Pour une bonne compréhension du présent paragraphe, le lecteur se référera aux cartes suivantes de l'atlas cartographique :

- Grandes Cabanes - Vaccarès Sud - Ouvrages - Réseau hydraulique - Unités hydrauliques Cohérentes

Entrées et sorties d'eau

Le site dispose d'une unique entrée d'eau. Il s'agit du canal de la Pigeonnière, qui alimente le site en eau prélevée depuis le Petit Rhône. La régulation des débits entrants est effectuée grâce à une vanne martelière (ouvrage n°1).

Le site dispose de deux exutoires :

- Le canal de la Sigoulette en limite Nord du périmètre d'étude. Les eaux sont évacuées de façon gravitaire dans ce canal soit via une vanne martelière (ouvrage n°22) depuis le bassin de la pompe, soit par écoulement naturel depuis les parcelles agricoles Est. Les eaux sont ensuite acheminées vers le Petit Rhône ou l'étang du Vaccarès. Dans la pratique, un clapet anti-retour empêche les écoulements vers le Vaccarès et les gestionnaires affirment ne jamais avoir vu cet ouvrage en fonctionnement ;



Illustration 27 : Clapet anti-retour dans le canal de la Sigoulette

- L'étang du Vaccarès : le canal des Rizières, permettant l'alimentation des parcelles agricoles Est, est équipé à son aval d'une martelière permettant sa vidange dans l'étang du Vaccarès.

Objectifs de mise en eau appliqués actuellement

La gestion des ouvrages hydrauliques est actuellement assurée par l'OFB et a pour objectif :

- Une gestion de type marais permanent dans l'ensemble des marais du site. Cela se traduit par le maintien d'un niveau relativement constant dans l'ensemble des marais, en fonction des enjeux (roselière, habitat pour oiseaux nicheurs, etc.) ;
- La mise en assecs régulière des marais ;
- La mise en eau ponctuelle du canal de la Pigeonnière dans le but de lutter contre les espèces invasives (baccharis notamment).

Gestion hydraulique actuelle

La gestion hydraulique actuelle repose sur les points suivants :

- Le canal de la Pigeonnière constitue l'axe d'écoulement principal ;
- Les différentes UHC sont alimentées via des canaux secondaires et les volumes sont régulés à l'aide de vannes martelière au droit de chaque UHC ;
- La vidange des UHC se fait en général soit via le même canal (c'est le cas des unités Tortues, Vidal, Olive), soit via un autre canal, ce qui permet une meilleure circulation d'eau (c'est le cas de l'unité Sarcelles, et des parcelles agricoles).
- L'unité Centrale dispose de deux exutoires : le canal de la Sigoulette et le bassin de la pompe.

L'ensemble des écoulements s'effectue de façon gravitaire, hormis sur les parcelles agricoles. En effet, celles-ci sont plus hautes que le reste du domaine d'un point de vue altimétrique, et nécessite l'utilisation d'une station de pompage. Cette pompe (à moteur thermique) a fait l'objet de travaux de rénovation fin 2019 (construction d'un local).



Illustration 28 : Station de pompage sur le site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud

Cette pompe joue par ailleurs un rôle important dans la gestion des crues, puisqu'elle permet d'abaisser le niveau d'eau dans le canal de la Pigeonnière. Les volumes sont évacués dans l'étang du Vaccarès via une vanne martelière (ouvrage n°17). Cette opération est en général, réalisée de façon préventive par les gestionnaires en cas d'alerte crue.

Il est intéressant de noter que sur ce site, la gestion hydraulique est facilitée par deux facteurs :

- Hormis l'OFB, il n'y a aucun autre usager sur le site (le mas du Ménage effectue ponctuellement des prélèvements d'eau dans le canal de la Pigeonnière, de façon non significative). C'est donc à cette dernière et à elle seule, que revient la gestion des ouvrages et des niveaux d'eau. Le réseau d'assainissement des parcelles agricoles draine également le Mas Michel, qui est en dehors du périmètre du site d'étude. Cependant, ces apports périphériques sont très ponctuels et n'ont pas d'impact sur le fonctionnement hydraulique global ;
- La prise d'eau au Petit Rhône s'effectue de façon gravitaire. Comme évoqué précédemment, une station de pompage à cette prise d'eau est en cours de mise en service, cependant elle a pour vocation d'optimiser les apports d'eau pour des besoins ponctuels ;

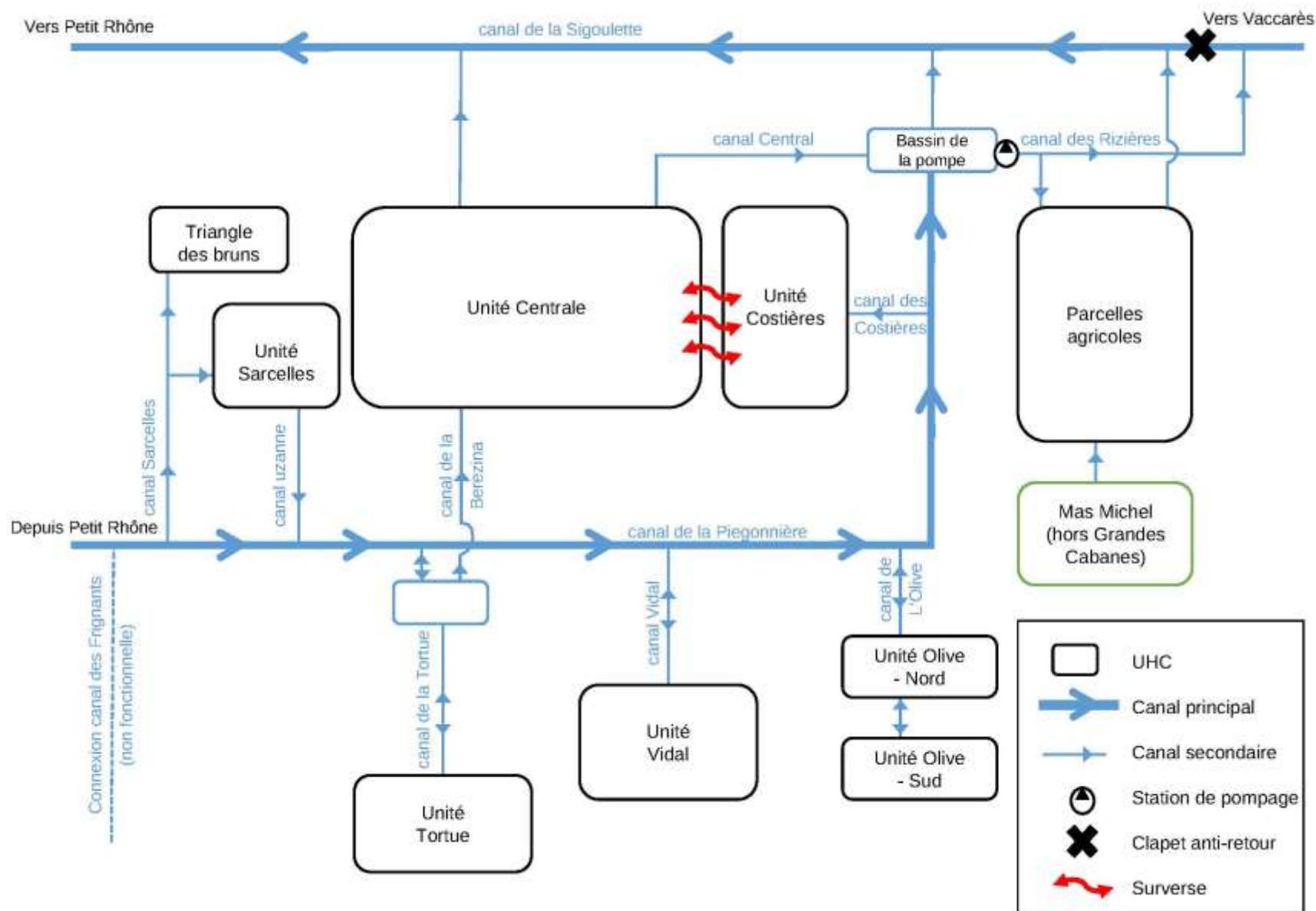


Illustration 29 : Schéma du fonctionnement hydraulique simplifié du site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud

Etat du réseau et désordres constatés

Les ouvrages et les canaux présentent dans l'ensemble un très bon état, ceci grâce à des travaux d'entretien réguliers :

- En 2013, 4 ouvrages martelière+buse ont été remis à neuf par l'OFB ;
- Entre 2013 et aujourd'hui, 6 ouvrages ont été rénovés (financement Conservatoire du Littoral) : remplacement d'éléments métalliques, graissage de pièces d'usure, etc. ;
- Il est à noter au cours de ces travaux, la mise en œuvre des éléments suivants :
 - L'ouvrage n°20 (martelière des Ivrognes, permettant la vidange du marais Central dans le canal de la Sigoulette) a été équipé d'un clapet anti-retour afin d'éviter des entrées d'eau depuis le canal de la Sigoulette ;
 - Les ouvrages n°6,7 et 8 ont été équipés de grilles anti-jussie, cette espèce invasive étant présente dans le canal de la Pigeonnière ;
- Le canal de la Pigeonnière a fait l'objet d'un curage complet entre 2018 et 2019.



Illustration 30 : Grille anti-jussie sur le site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud

Le principal dysfonctionnement relevé concerne le marais Central et le marais des Costières : ces deux plans d'eau sont séparés par une digue fuyarde qui ne permet pas une gestion indépendante de chacun d'eux.



Illustration 31 : Digue fuyarde à l'interface entre le marais Central et le marais des Costières

Bilan et évolutions prévisibles et/ou souhaitables en première approche

Le site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud bénéficie de conditions favorables à une gestion hydraulique aisée :

- Un réseau hydraulique régulièrement entretenu ;
- Un gestionnaire unique et l'absence d'usagers extérieurs pouvant influencer la gestion hydraulique ;
- Un fonctionnement quasi-exclusivement gravitaire (hormis les parcelles agricoles).

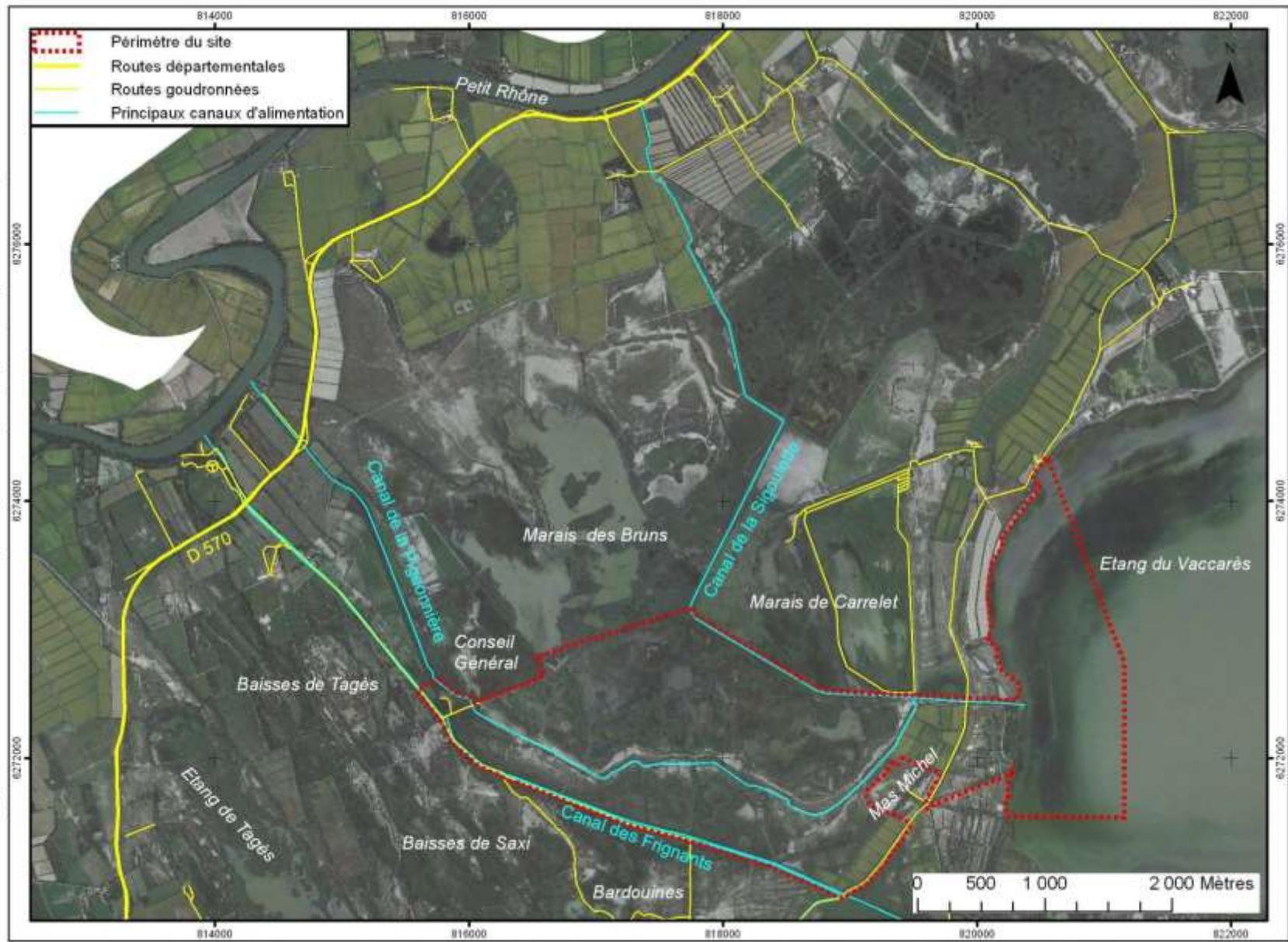
À ce stade de l'analyse, les pistes d'amélioration suivantes peuvent être évoquées :

- La réfection de la digue de séparation des marais Central et des Costières (cette opération est prévue par l'OFB courant 2020) ;
- La simplification du réseau au droit des ouvrages n°4-5-6. À cet embranchement, le fonctionnement est le suivant : un bassin en rive droite du canal de la Pigeonnière est alimenté via une martelière. Ce bassin alimente ensuite le canal de la Tortue, également en rive droite, et le canal de la Berezina, en rive gauche, ce qui nécessite le franchissement du canal de la Pigeonnière par une buse enterrée. Par ailleurs, la martelière située en amont direct de cet embranchement ne remplit aucune fonction hydraulique et gagnerait à être placée en aval afin d'optimiser le remplissage des canaux de la Tortue et de la Berezina ;



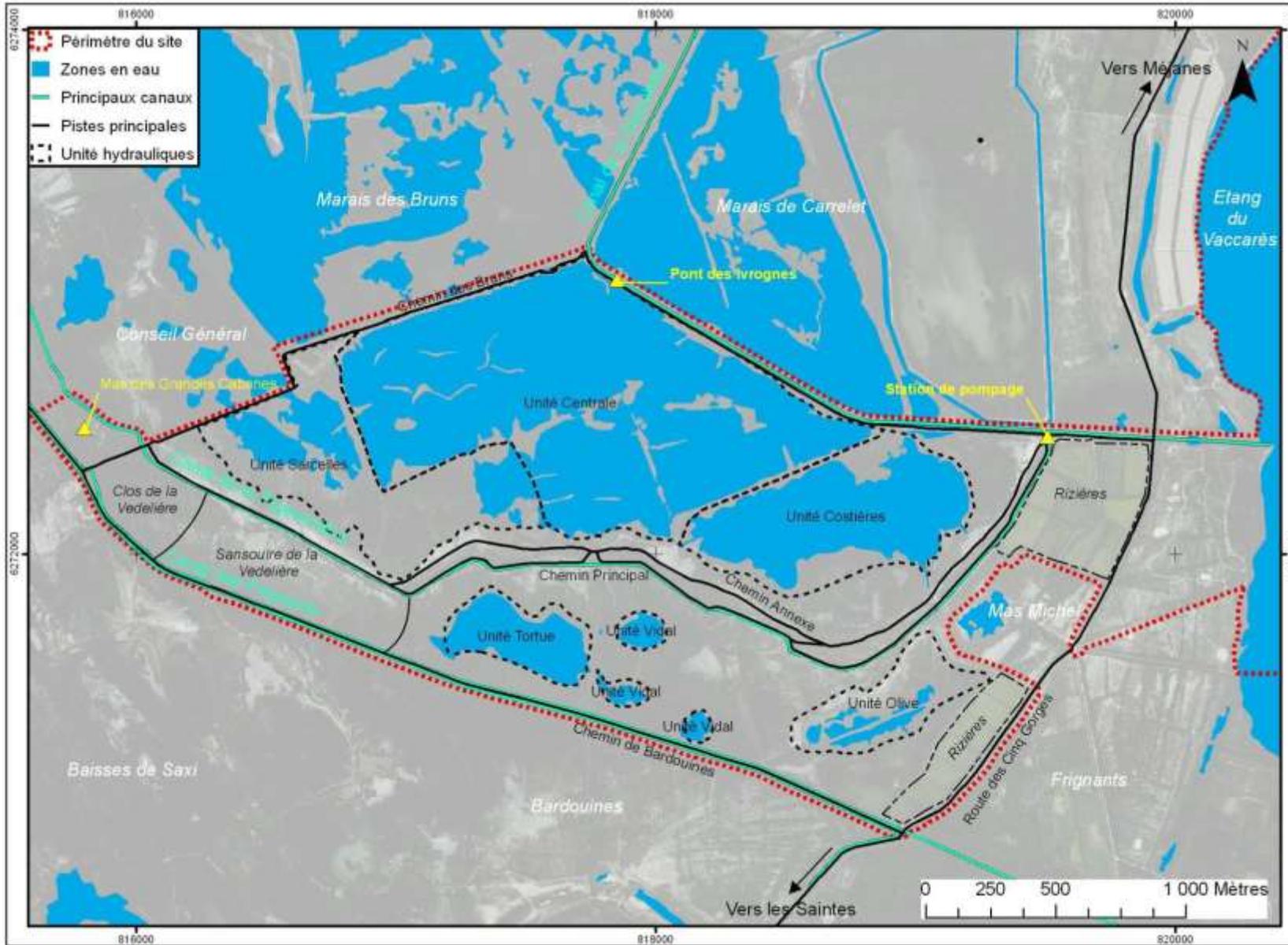
Illustration 32 : Réseau complexe à l'embranchement entre les canaux de la Pigeonnière, de la Tortue et de la Berezina

Par ailleurs, lors de l'entretien réalisé auprès de l'OFB, un point négatif a été soulevé : il s'agit de la difficulté, ponctuellement (en général 2 fois par an), à vidanger le site en raison de niveaux d'eau élevé dans le canal de la Sigoulette. Cette difficulté se présente généralement dans les cas de figure suivants : ressuyage du site après un épisode orageux, vidange de certains marais en période d'hivernage d'espèces avifaunes.



Situation du site des Grandes Cabanes par rapport au Petit Rhône - Projection Lambert 93-RGF 93 - Projet CEREGE-ONCFS - Y. CREST, J. FLEURY - 2013
Fond : Orthophoto ortho13 2009 FEDER
Source des données : BD TOPO V2 2011 IGN

Illustration 33 : Localisation du site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud par rapport au Petit Rhône (source : OFB)



Carte toponymique du site des Grandes Cabanes - Projection Lambert 93-RGF 93 - Projet CEREGE-ONCFS - Y. CREST, J. FLEURY - 2013
 Source des données et fond : Orthophoto ortho13 2009 FEDER

Illustration 34 : Découpage hydraulique du site des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud (source : OFB)

2.4.6 Vaccarès - Romieu et Vaccarès - Grandes Cabanes

Le site de Vaccarès - Grandes Cabanes se situe en partie Ouest de l'étang du Vaccarès. Il consiste en une partie de l'étang lui-même, son périmètre englobant localement les berges du Vaccarès. Ainsi, il est dépourvu de réseau hydraulique et son fonctionnement hydraulique se résume à des échanges via le canal de Sigoulette, qui sert notamment à la vidange du site des Grandes Cabanes - Vaccarès Sud.



Illustration 35 : fonctionnement hydraulique du site Vaccarès - Grandes Cabanes (source : Géoportail)

Le site de Vaccarès Romieu se situe en partie Est de l'étang du Vaccarès, son périmètre inclue les berges du Vaccarès sur l'ensemble de sa limite Est.

De même que pour le site précédent, il est dépourvu de réseau hydraulique et son fonctionnement hydraulique se résume à des apports d'eau d'assainissement depuis l'égout de Roquemaure à sa limite Sud-Est.

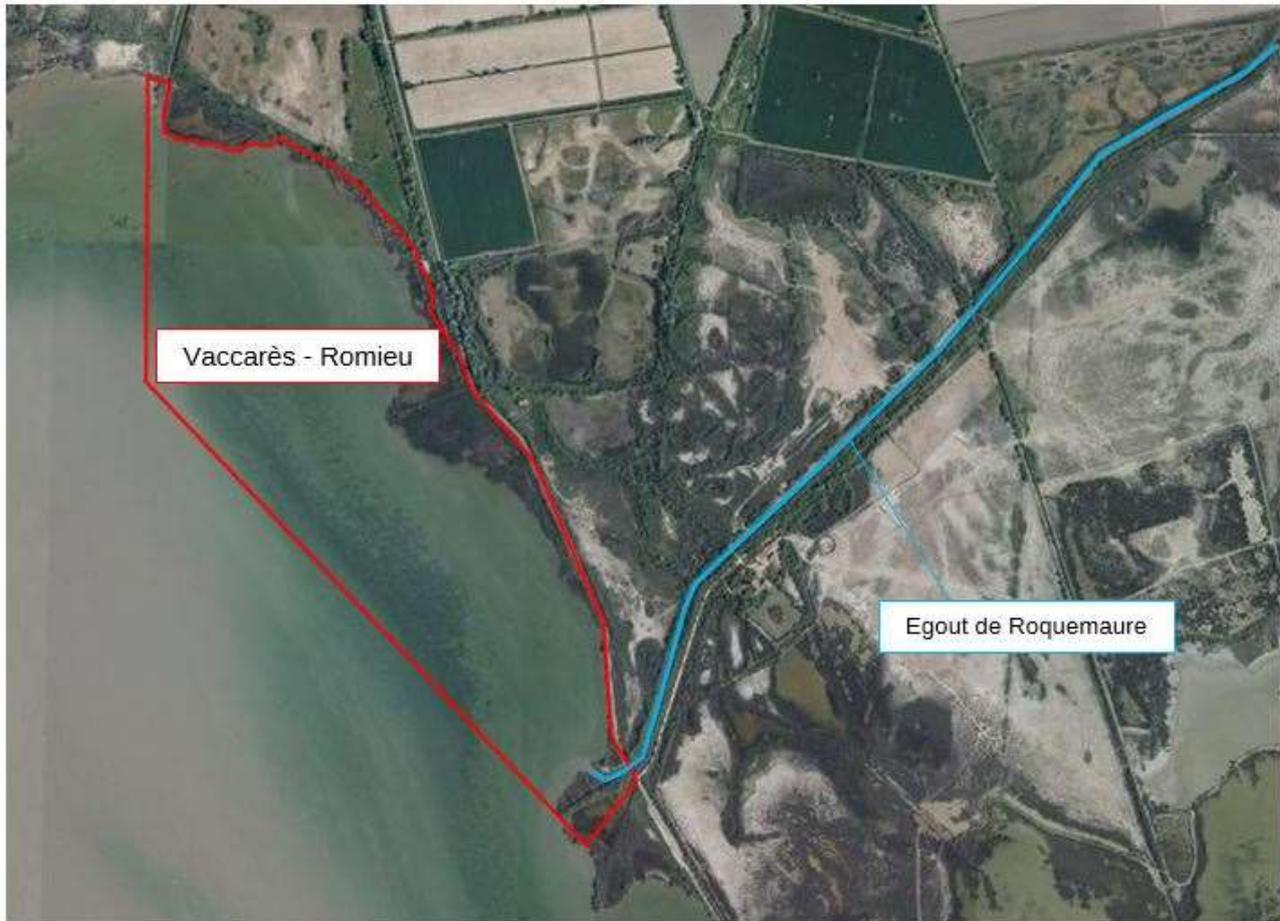


Illustration 36 : fonctionnement hydraulique du site Vaccarès - Romieu (source : Géoportail)

2.5 Bilan hydrique

Le tableau suivant dresse un bilan hydrique pour chaque zone d'étude.

Ce bilan se veut qualitatif en raison de l'absence de données chiffrées pour la plupart des processus hydriques. Cependant, on peut noter, qu'en l'absence de phénomène exceptionnel (cruie ou submersion marine générant des apports d'eau aux sites), les seuls processus hydrologiques ne permettent pas une gestion hydraulique adaptées aux objectifs des gestionnaires (bilan déficitaire, évapotranspiration prépondérante) et cela nécessite par conséquent, des apports d'eau artificiels (prélèvements au Petit Rhône, par pompage ou gravitaire dans le cas des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud).

Site	Mas de Taxil	Mas de la Cure	Grandes Cabanes du Vaccarès Sud
Entrées	<p>Canal de Taxil (eau provenant du Petit Rhône)</p> <p>Canal des Saintes-Maries-de-la-Mer (apports par surverse non maîtrisés)</p> <p>Précipitations (544 mm/an sur la période 2009-2019)</p> <p>Crues du Rhône (période de retour > 100 ans)</p> <p>Apports par submersion marine (période de retour > 10 ans)</p>	<p>Canal de la Ballarine, canal du Mas d'Avignon (eau provenant du Petit Rhône - apports estimés à 12 jours/an)</p> <p>Précipitations (544 mm/an sur la période 2009-2019)</p> <p>Crues du Rhône (période de retour > 100 ans)</p> <p>Apports par submersion marine (période de retour > 10 ans)</p>	<p>Canal de la Pigeonnière (eau provenant du Petit Rhône)</p> <p>Précipitations (544 mm/an sur la période 2009-2019)</p> <p>Crues du Rhône (période de retour > 100 ans)</p> <p>Apports par submersion marine (période de retour > 10 ans)</p>
Sorties	<p>Canal des Saintes-Maries-de-la-Mer</p> <p>Evapotranspiration (ETP = 1335 mm/an sur la période 2009-2019)</p> <p>Infiltration (processus négligeable)</p>	<p>Etang de Consécanière</p> <p>Evapotranspiration (ETP = 1335 mm/an sur la période 2009-2019)</p> <p>Infiltration (processus négligeable)</p>	<p>Canal de la Sigoulette (vidange rendue difficile par la configuration du réseau)</p> <p>Etang du Vaccarès (vidange occasionnelle en raison des niveaux généralement hauts de cet étang)</p> <p>Evapotranspiration (ETP = 1335 mm/an sur la période 2009-2019)</p> <p>Infiltration (processus négligeable)</p>
Remarques	<p>Apport par pompage depuis le Petit Rhône</p> <p>Apport gravitaire par surverse depuis le canal des Saintes-Maries-de-la-Mer</p> <p>Apport gravitaire en cas de crue ou de submersion marine</p>	<p>Apport par pompage depuis le Petit Rhône</p> <p>Apport gravitaire en cas de crue ou de submersion marine</p>	<p>Prise d'eau gravitaire depuis le Petit Rhône</p> <p>Station de pompage en soutien de cette prise d'eau</p> <p>Apport gravitaire en cas de crue ou de submersion marine</p> <p>Possibilité d'utiliser une station de pompage pour la vidange en cas de crue ou de submersion marine</p>

Tableau 12 : Bilan hydrique

2.6 Conclusions de l'état des lieux hydrique

L'état des lieux hydrique permet d'établir les conclusions suivantes pour chacun des trois sites étudiés :

- Un contexte hydrique typique « Camargue insulaire » commun aux trois sites :
 - Un climat aride générant un déficit d'apport hydrologique (bilan annuel déficitaire au regard des données collectées sur les dix dernières années) ;
 - Un contexte hydrogéologique impliquant une faible infiltration des sols et la menace du biseau salé ;
 - Des perspectives défavorables en termes de changement climatique (diminution de la ressource, augmentation du risque inondation, augmentation du niveau marin) ;
 - Un risque inondation élevé lié aux crues du Rhône (crue centennale) et à la submersion marine (événement décennal) ;
 - Une qualité de l'eau liée en grande partie à celle de la ressource principale qui est le Petit Rhône, ainsi qu'aux activités anthropiques alentours (activités agricoles principalement) ;
- Mas de Taxil : le fonctionnement hydraulique du site est satisfaisant et la gestion hydraulique ainsi que l'entretien des ouvrages est assurée par les exploitants en place. Peu de dysfonctionnements ont été relevés et ont trait à un manque d'entretien de certains ouvrages ;
- Mas de la Cure : le fonctionnement hydraulique du site est satisfaisant, cependant on peut noter les points suivants :
 - Le réseau hydraulique est dense et son entretien est assuré uniquement par l'Association des Amis du Cheval Camargue. Ce réseau est fonctionnel dans son ensemble mais présente un niveau de vétusté avancé (nombreux ouvrages hydrauliques dysfonctionnels) ;
 - L'alimentation du site est dépendante du mas d'Avignon, aujourd'hui propriété du Conseil Départemental. Ce dernier n'a aucune obligation d'approvisionner le Mas de la Cure en eau. À moyen terme, cette situation ne pose pas de problème ;
- Grandes Cabanes du Vaccarès Sud : la gestion hydraulique de ce site est facilitée par de nombreux paramètres favorables :
 - L'ensemble du site ainsi que la prise d'eau au Rhône sont gérés par l'OFB. Ce dernier assure également l'entretien rigoureux des ouvrages et des canaux ;
 - L'OFB est également l'unique usager présent sur site, ce qui l'affranchit de menaces potentielles (conflits, ressource insuffisante, etc.).

À ce stade de l'analyse, quelques pistes ont été identifiées afin de mieux maîtriser la gestion hydrique des sites. Il s'agit d'améliorations du réseau hydraulique.

3. ETAT DES LIEUX ECOLOGIQUE

La lecture de cette partie sera facilitée par la consultation de l'atlas cartographique joint à ce rapport d'étude. L'atlas comprend notamment :

- des habitats naturels,
- de l'état de conservation des habitats agro-pastoraux, sur le Mas de la Cure,
- de la localisation des observations d'espèces végétales et animales patrimoniales.

Pour rappel, cet état des lieux est construit à partir de deux principales modalités d'inventaire :

- la complétude et la mise à jour de la cartographie des habitats naturels, sur les deux sites où celle-ci est obsolète (Mas de Taxil et Mas de la Cure) ;
- la synthèse des données naturalistes existantes et des études réalisées récemment.

3.1 Méthodologie d'étude

3.1.1 Collecte de données naturalistes

Les gestionnaires des 5 sites, ainsi que les détenteurs de données naturalistes sur le secteur, ont été contactés de manière à collecter le plus grand nombre de données naturalistes brutes géo-référencées. Les résultats de cette recherche sont présentés dans le tableau ci-dessous.

D'autres sources d'information ont été collectées pour rendre compte de la richesse naturelle des différents sites (inventaires thématiques, plans de gestion, bilans annuels...) : elles sont mentionnées dans la bibliographie en fin de rapport et dans les parties concernées. Cette documentation est abondante, notamment pour les sites du Mas de la Cure et des Grandes Cabanes. Parmi les plus notables, citons :

- les précédents plans de gestion du Mas de Taxil (Raymond et al. 2009) et du Mas de la Cure (Prat & Lagrange 2007) ;
- le bilan 2017 de la gestion sur le Mas de la Cure (CdL2017) ;
- l'étude de la héronnière du Mas de la Cure (Gauthier-Clerc 2003) ;
- la notice de gestion (Marcolin et al. 2015) et le bilan d'activité 2017 (Croce et Molins 2018) du Domaine des Grandes Cabanes ;
- la cartographie des habitats naturels (Borel 2013), l'inventaire de la flore patrimoniale (Borel 2018), l'inventaire des chiroptères (Przybilski 2015) et l'inventaire des odonates et de l'herpétofaune (Lambret et Olivier 2015) du site des Grandes Cabanes ;
- les diagnostics écologiques des sites Vaccarès-Grandes Cabanes (Foulquier 2019a) et Vaccarès-Romieu (Foulquier 2019b).

Demande réalisée			Information récoltée		
Organisme	Contact	Date initiale	Groupes taxonomiques	Sites concernés	Observations qualitatives
PNR Camargue	Cécile Montcourtois, Philippe Isenmann et Philippe Delmas	12/02/19	Habitats naturels et habitats d'espèces IC (DOCOB) Données LPO, données Silene et inventaires Natura 2000 pour la faune : oiseaux, mammifères, reptiles, amphibiens, odonates, rhopalocères, orthoptères	Les 5 sites	Format SIG (.shp) Absence de champ au format date permettant de trier ou filter les données anciennes Données silene (oiseaux, reptiles) et Natura 2000 peu nombreuses (au sein de la ZE) ou anciennes (antérieures ou égales à 2009) Données LPO nombreuses et récentes (2009-2018) : oiseaux, reptiles, amphibiens, mammifères, insectes.
Association des Amis du Pont de Gau	Benjamin Vollot	11/01/19	Faune : oiseaux, mammifères, reptiles, amphibiens, odonates, lepidoptères Espèces végétales ponctuelles	Mas de Taxil et Mas de la Cure	Format de texte délimité (.csv) Données très majoritairement récentes (égales ou postérieures à 2009) – les rares données plus anciennes n'ont pas été considérées (oiseaux sur Mas de la Cure)
OFB	Nicolas Croce	11/01/19	Faune : oiseaux, mammifères, reptiles, amphibiens, poissons, odonates	Grandes Cabanes	Pas de données brutes mais une liste des espèces animales recensées sur le site, sous la forme d'un tableur. Peu précise, cette source d'information a été utilisée lorsqu'elle amène une information supplémentaire aux données brutes (présence de l'espèce, utilisation du site)
SNPN	Philippe Vandewalle Benjamin BRICAULT	12/02/19	Habitats (2016 et 2018), flore patrimoniale (2016), faune (plaques reptiles, pièges photos, nids de la héronnière)	Vaccarès-Grandes Cabanes Vaccarès-Romieu	Les données habitats ont été reprises intégralement pour établir la cartographie des deux sites. Faune : les données sig correspondent aux modalités et localisation de suivi. Les espèces mentionnées sont pour la grande majorité non patrimoniales. Données non utilisées pour la cartographie.
Silene PACA	Téléchargement en ligne		Flore Faune	Les 5 sites	Flore : nombreuses données patrimoniales, mention des statuts patrimoniaux (protections, znieff, liste rouge IUCN, livre rouge CBN)

Tableau 13 – Données naturalistes collectées

Les données faune et flore communiquées par le PNR (données LPO), par l'Association des Amis du Pont de Gau (AAPG) et par le portail Silene sont géo-référencées : elles servent de base à la production de cartes de répartition des espèces patrimoniales.

3.1.2 Entretien avec les gestionnaires et acteurs de la biodiversité

Des échanges directs avec les gestionnaires des sites ont pu compléter cette collecte bibliographique ou renseigner sur leur perception des sites. Notamment, une visite du site du Mas de la Cure a eu lieu en compagnie de Georges Vlassis et Olivier Faure (08/02/2019), une autre avec Benjamin Vollot (14/05/19), deux visites du Mas de Taxil avec Reynald Coste (15/05/19 et 21/06/19) et une visite des Grandes Cabanes avec Nicolas Croce et Benoît Girard (08/02/2019).

De manière à bien comprendre la gestion adoptée sur les espaces agro-pastoraux, les deux principaux éleveurs, à l'échelle des 5 sites, ont été enquêtés sur leurs pratiques, le 19 septembre 2019 :

- la Maison du Cheval (Olivier Faure et Georges Vlassis, élevage équin sur le Mas de la Cure),
- Sandra Jouffrey (élevage ovin sur les sites des Grandes Cabanes et le Mas de la Cure).

3.1.3 Cartographie et caractérisation des habitats

Adapter l'effort de prospection aux besoins de connaissance

La connaissance des habitats naturels apparaît diverse selon les sites. Les efforts de prospection et de mise à jour de la cartographie des habitats ont été définis différenciellement d'emblée, de manière à pouvoir disposer du même niveau d'information, et notamment de pouvoir disposer d'une information précise au niveau des habitats à vocation agro-pastorale (surtout présents au Mas de la Cure).

Sur les sites du Mas de Taxil et du Mas de la Cure, la cartographie des habitats est reprise en intégralité, en conservant, lorsque cela reste pertinent, les découpages parcellaires établis dans le cadre de la cartographie du DOCOB (Arnassant 2009, fichier SIG communiqué par le PNR).

Les sites des Grandes Cabanes, de Vaccarès-Grandes Cabanes et de Vaccarès-Romieu ont fait l'objet d'une mise à jour cartographique récente (2015 à 2018, Borel). Les cartographies établies sur ces sites sont réutilisées. Compte tenu d'évolutions très rapide (observées entre 2018 et 2019) sur certains secteurs des Grandes Cabanes, la cartographie a été mise à jour sur les secteurs Vidal, Olive et Terres agricoles-Nord. Les dates de prospection sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Site	Date	Modalités
Mas de Taxil	15/05/2019 après-midi	Visite du site accompagné par Ronald Coste, Marion Péguin et Pascal Chane
	21/06/2019 matinée	Visite du site accompagné par Ronald Coste, Jean-Marie Petiau et Pascal Chane
Mas de la Cure	14/05/2019 après-midi	Visite du site accompagné par Benjamin Vollot
	15/05/2019 matinée	Prospections et relevés en autonomie : habitats, flore et état de conservation (EC)
	16/05/2019 journée	Prospections et relevés en autonomie (habitats, flore et EC)
	17/05/2019 journée	Prospections et relevés en autonomie (habitats, flore et EC)
	12/06/2019 journée	Prospections et relevés en autonomie (habitats, flore et EC)
	14/06/2019 journée	Prospections et relevés en autonomie (habitats, flore et EC)
Grandes Cabanes	13/06/2019 journée	Prospections et relevés en autonomie (habitats, flore et EC)
Vaccarès-Grandes Cabanes et Romieau	-	Sites non prospectés

Tableau 14 – Dates de prospections réalisées sur les 5 sites d'études

Diagnostic et délimitation

Pour l'identification des habitats naturels, le diagnostic repose, par défaut, sur les espèces caractéristiques listées dans le catalogue CORINE Biotopes et les cahiers d'habitats d'intérêt communautaire. La délimitation des habitats repose sur la distinction d'entités homogènes (échelle du 1/5 000ème). Pour les entités en mosaïque fine, des habitats complexes sont considérés, composés au maximum de trois habitats élémentaires, dont les coefficients de recouvrement correspondant sont explicités (la somme est égale à 100 % de recouvrement). L'habitat considéré principal (celui représenté sur la cartographie) est l'habitat le plus patrimonial ou l'habitat le plus abondant au sein de la mosaïque. Les recouvrements de chaque habitat sont indiqués.

Pour plus de précisions, les habitats agro-pastoraux (prairies, pelouses) et les végétations d'herbacées amphibies ou halophiles (tonsure halo-nitrophiles, salicorniaies annuelles, gazons amphibies) ont été diagnostiqués à l'aide des publications récentes du PVF2 : Argagnon (en cours), De Foucault 2016, De Foucault 2013, De Foucault & Catteau 2012, De Foucault et Bioret 2010. La correspondance avec les habitats Natura 2000 a été réalisée au moyen du guide de correspondance de Gaudillat (2014).

Pour étayer les diagnostics réalisés, les prairies mésophiles et hygrophiles ont fait l'objet de relevés phytosociologiques, regroupés au sein d'un tableur, joint à ce rapport d'étude et disponible auprès de l'auteur de cette partie (Ecologistes de l'Euzière).

Etat de conservation des habitats agro-pastoraux

En raison des enjeux liés à la gestion agro-pastorale, l'état de conservation des habitats à vocation agro-pastorale a été évaluée à l'échelle de chaque parcelle de prairie fauchée ou pâturée. Les parcours intégrant essentiellement des végétations autres (jonchaies, phragmitaies, eaux saumâtres, fourrés...) n'ont pas été évalués. Cette évaluation a essentiellement été réalisée sur le Mas de la Cure, le domaine à plus forte vocation pastorale, de part la nature de ces habitats. Le Domaine des Grandes Cabanes, déjà suivi par un botaniste phytosociologue (Borel 2018), n'a pas fait l'objet de cette évaluation.

Nous avons utilisé la méthodologie développée par le CEN LR, expérimentée sur le terrain depuis de nombreuses années. Elle consiste à renseigner différents paramètres et à les interpréter pour les 3 critères habituels : composition, structure et dégradations. Pour chaque habitat, nous nous sommes référés à la grille correspondante (date de mise à jour, 2016 ou 2018). Lorsqu'un habitat n'est pas traité, nous nous sommes référés à la grille concernant un habitat proche. Un exemple de grille est présenté en annexe.

Les résultats sont présentés sous la forme d'un tableau et d'une carte (voir atlas).

3.1.4 Pointage des espèces contactées

Lors des prospections terrain dédiées aux habitats, les espèces patrimoniales ou exotiques contactées ont été enregistrées et localisées à l'aide d'un GPS, notamment concernant la flore et l'avifaune. Elles ont été saisies dans notre base de données et intégrées à la production cartographique des espèces patrimoniales ou exotiques envahissantes. Une attention particulière a été portée aux espèces les moins bien connues, c'est à dire à la flore. De nombreux oiseaux ont également été contactés, notamment sur le Mas de Taxil.

3.1.5 Analyse et interprétation des données

3.1.5.1 *État des lieux des habitats naturels*

Liste, description et fonctionnement des habitats

Deux échelles d'analyse sont opérées :

- **A l'échelle des 5 sites**, la liste des habitats, accompagnée d'une brève description, est complétée par la définition de leur valeur patrimoniale et d'une explication des facteurs écologiques qui conditionnent ces habitats. Pour cela, une première approche consiste à mettre en relation les habitats avec le **degré d'humidité édaphique et le degré d'intensification**

agro-pastoral. Une seconde approche consiste à décrire les **principales séries de végétation** observées, du moins les principales séries sur lesquelles le gestionnaire peut être susceptible d'intervenir. Cette dernière approche repose sur des observations de terrain et la mobilisation de références écologiques (notamment cahiers d'habitats) et phytosociologiques (voir références listées dans la partie Diagnostic).

- A l'échelle de chaque site et de chaque habitat sont évalués la **superficie** (calculée au pro-rata du recouvrement de chaque habitat, pour les habitats complexes) et la situation sur le site (état de conservation, localisation, faciès, typicité). Ces informations permettent de proposer un **enjeu de conservation** de l'habitat à l'échelle du site.

Valeur patrimoniale

De manière à bien représenter les enjeux de conservation liés aux habitats, cette valeur synthétique, définie à une échelle régionale (PACA) ou locale (Camargue) doit notamment intégrer les paramètres suivants :

- rareté (superficie régionale et nombre de sites),
- fragilité (évolution des superficie et de l'état de conservation et menaces connues),
- originalité géographique et/ou écologique (notion particulièrement importante, opposée aux notions d'artificialisation et de banalisation),
- responsabilité régionale ou locale (part de la région ou du secteur dans les superficies nationales ou européennes),
- statuts de protection (Directives habitat) et politiques de conservation associées (PNA...).

Une telle évaluation requiert un travail de collecte bibliographique et d'analyse très conséquent, qui dépassent largement le cadre de cette étude. Trois sources d'information, qui répondent partiellement et de manière parfois contradictoire à notre besoin, sont mobilisées :

- la définition des priorités de conservation des habitats Natura 2000 en région PACA (Salles 2010) ;
- la définition d'habitats déterminants pour la désignations des ZNIEFF en région (DREAL PACA 2016) ;
- la définition des priorités de conservation pour le site Natura 2000 Camargue (Arnassant 2009).

Ces trois sources d'information ne répondent que partiellement à notre besoin de hiérarchisation de la valeur patrimoniale des habitats. De plus, ils apportent des réponses parfois très contradictoires. Par exemple, les bois de Tamaris (44.81 / 92D0) sont considérés à faible enjeu au niveau du DOCOB Camargue et à très fort enjeu à l'échelle régionale. Pour ces raisons, il n'est pas possible de suivre une hiérarchisation déjà existante.

La hiérarchisation adoptée suit les règles, très habituelles, suivantes :

- valeur patrimoniale faible : habitats fortement anthropisés ou artificialisés (ex : friches, cultures)
- valeur patrimoniale modérée : habitat présentant un certain degré de naturalité, sans pour autant correspondre à des habitats d'intérêt communautaire (IC) ou déterminants ZNIEFF (ex : haies, prairies pâturées). Les habitats IC présentant un faible enjeu de conservation régional présentent également une valeur patrimoniale modérée (Ex : Petits herbiers immergés, 22.422, 3150)
- valeur patrimoniale forte : habitat d'intérêt communautaire ou déterminant ZNIEFF présentant un enjeu régional au moins modéré
- valeur patrimoniale très forte : habitats IC prioritaires (code précédé d'une *, ex : lagunes méditerranéennes, 21,212, *1150-2)

Enjeu de conservation au niveau du site

Il s'agit de rendre compte de la situation sur le site d'étude, c'est à dire de moduler la valeur patrimoniale en fonction de :

- la représentativité sur le site (diversité des faciès et correspondance des végétations observées sur le site étudié avec les végétation de référence, publications phytosociologiques ou cahier d'habitats) ;
- la superficie (les habitats représentés très ponctuellement présentent un enjeu moindre à l'échelle du site).

3.1.5.2 État des lieux du patrimoine faunistique

Liste et analyse des espèces patrimoniales

Les données bibliographiques disponibles concernant, sur les cinq sites, l'ensemble des groupes vertébrés terrestres, ainsi que certains groupes d'insectes (données néanmoins moins nombreuses et plus disparates). Ce sont ces groupes qui sont en priorité traités et analysés sous forme de tableaux synthétiques et de représentations cartographiques. Seules les données peu anciennes sont considérées : 10 ans max, données considérées à partir du 1^{er} janvier 2009. Sur les sites du Mas de la Cure et du Mas de Taxil, la majorité des données datent de 2010 et 2011, liées notamment à des programmes de baguage d'oiseaux.

D'autres groupes ont été prospectés sur certains sites (ex : poissons sur le site des Grandes Cabanes). Les conclusions de ces études sont rappelées au sein de chaque site.

Deux échelles d'analyse sont opérées :

- **liste des espèces patrimoniales contactées à l'échelle des 5 sites**, accompagnée de la définition de leur valeur patrimoniale et d'une qualification synthétique de leur habitat d'espèce (à partir de la littérature spécialisée - ex : Géroutet 1982 à 1994 pour les oiseaux - ou de connaissance expertes) ;
- à l'échelle de chaque site, **analyse de l'utilisation du site par chaque espèce**,

Cette dernière analyse à l'échelle de chaque site est complétée par les récents bilans d'activités (notamment Croce et Molins 2018, CdL2017) ou récentes études études (notamment Marcolin et al. 2015, Przybilski 2015, Foulquier 2019a et 2019b).

Pour chaque espèce, la compréhension de l'utilisation du site permet de définir l'intérêt du site pour cette espèce ou **enjeu de conservation à l'échelle du site**. Cet exercice reste extrêmement délicat et ces conclusions dépendent notamment des informations disponibles et de l'expérience du territoire par l'écologue en charge de l'analyse. Cette analyse est néanmoins fondamentale, car elle contribue fortement à établir les priorités de gestion. C'est pourquoi l'avis des gestionnaires locaux a été considéré.

Valeur patrimoniale

De manière à bien représenter les enjeux de conservation liés à l'espèce, cette valeur synthétique, pouvant être définie à une échelle régionale (PACA) ou locale (Camargue) doit notamment intégrer les paramètres suivants :

- rareté (effectifs régionaux et nombre de sites),
- fragilité (évolution des effectifs et menaces connues),
- originalité géographique et/ou écologique,
- responsabilité régionale ou locale (part de la région ou du secteur dans les effectifs nationaux ou mondiaux),
- statuts de protection et politiques de conservation associées (PNA...).

Une telle évaluation requiert un travail de collecte bibliographique et d'analyse très conséquent, qui dépasse largement le cadre de cette étude. Certains territoires (ex : région Languedoc-Roussillon, région Occitanie) définissent une hiérarchisation de la valeur patrimoniale de chaque espèce, au moins

pour les groupes les plus étudiés (vertébrés, rhopalocères...). Il n'a pas été identifié d'évaluation de ce type, à l'échelle de la Camargue ou à l'échelle de la Région PACA, qui pourrait s'appliquer directement au territoire d'étude. Le DOCOB du site Camargue propose une hiérarchisation pour les espèces IC. Cette hiérarchisation souffre néanmoins de deux défauts majeurs pour répondre à notre besoin. D'abord elle ne concerne que les espèces IC (quid des autres ? Nombreuses espèces patrimoniales non IC sur certains groupes). Cette hiérarchisation intègre mal les enjeux de conservation à une échelle plus large, puisque des espèces largement répandues dans le monde, avec des effectifs élevés sont considérées à enjeux forts (ex : Aigrette garzette).

Pour les besoins de notre étude, la valeur patrimoniale est considérée à partir des informations relatives au statut de conservation, disponibles et facilement interprétables : directives habitat/oiseau, protection réglementaire, statut znieff, liste rouge nationale et liste de vigilance du conservatoire. La plus grande vigilance est néanmoins requise dans l'interprétation de ces critères : par exemple, dans certains groupes (oiseaux, reptiles, amphibiens), la plupart des espèces sont protégées, y compris les espèces très communes (ex : Lézard des murailles, Rainette méridionale, Mésange charbonnière). Pour faciliter cette interprétation, la hiérarchisation établie dans le territoire voisin du Languedoc-Roussillon, proche géographiquement et écologiquement au niveau du littoral, a également été considérée.

En pratique, une codification en 4 catégories (faible = non patrimoniale, modérée, forte, très forte) est définie, globalement selon les appréciations suivantes.

- une espèce est considérée patrimoniale (par défaut valeur modérée) à partir du moment où son statut de conservation IUCN à l'échelle nationale (catégorie nicheurs, par défaut) est évalué préoccupant (à partir de la catégorie NT), ou lorsqu'elle est mentionnée dans la liste des espèces déterminantes ou remarquables ZNIEFF de la Région PACA ;
- valeur patrimoniale forte : sur la liste rouge nationale, considérée « Vulnérable » (VU) ou en situation plus critique, et correctement représenté sur le territoire camarguais (les espèces présentes de manière marginale ne sont généralement pas conservées par cette analyse patrimoniale) ;
- valeur patrimoniale très forte : sur la liste rouge nationale, considérée « Vulnérable » (VU) ou en situation plus critique, avec une forte responsabilité de la Région PACA dans la conservation de l'espèce en France (part importante des effectifs nationaux représentée sur le territoire régional).

Utilisation du site

A partir d'une synthèse bibliographique reposant en grande partie sur des données brutes peu informatives sur le comportement des espèces, il n'est pas possible de qualifier un statut actualisé d'utilisation de chaque site par chaque espèce, à partir d'éléments d'observation probants (ex : codification des indices de nidification utilisés dans le cadre d'un atlas). Cet objectif est d'ailleurs rarement atteignable, y compris dans le cadre de prospections de terrain (demande un temps d'observation trop important).

L'exercice présent consiste donc à comprendre et évaluer comment le site étudié est susceptible d'être utilisé. Autrement dit, comment est-il probablement utilisé ? Par exemple, est-il utilisé en tant qu'habitat de reproduction ou uniquement pour l'alimentation ?

Cette évaluation est réalisée à partir de l'habitat d'espèce, des effectifs enregistrés (mention des valeurs extrêmes, par défaut) ainsi que de la fréquence, de l'ancienneté et des dates de contacts. Rarement, des mentions comportementales, parmi les données brutes, permettent de conforter cette analyse. Sur le site des Grandes Cabanes, une analyse de ce type a été réalisée récemment (tableur excel interne). Même si les catégories considérées sont différentes, cette analyse a été considérée avec attention et intégrée à la présente analyse.

Les différentes modalités considérées dans cet état des lieux sont :

- cycle complet (ou résident) : l'espèce est observée sur le site étudié, qui correspond bien à l'habitat nécessaire pour l'accomplissement du cycle complet de l'espèce ;
- reproduction (ou nidification) : l'espèce est observée sur le site en période de reproduction et le site étudié comprend l'habitat type de reproduction (zone de nidification) de l'espèce ou des indices de reproduction (ex : parage nuptiale, présence de juvéniles...) sont enregistrés. Pour les espèces

coloniales, à distribution limitée et concentrée (ex : la majorité des hérons), la mention « reproduction » n'est utilisée que si la présence d'une colonie est attestée ;

- gîte : mention utilisée pour les chauve-souris, lorsque l'utilisation d'un gîte (d'hibernation, de mise bas ou intermédiaire), sur le site étudié, est attestée ;

- alimentation (ou chasse) : l'espèce est observée sur le site étudié, qui correspond à son habitat de chasse ou d'alimentation ;

- migration : l'espèce migratrice, connue pour passer en Camargue, est observée sur le site étudié, qui correspond à l'habitat utilisé pour les haltes migratoires ;

- hivernage : l'espèce migratrice, connue pour hiverner en Camargue, est observée, en période d'hivernage, sur le site étudié, qui correspond à l'habitat utilisé en hivernage. Lorsque l'information est disponible, le type d'utilisation en hivernage peut être complété (ex : gagnage, remise) ;

- transit : l'espèce est observée uniquement en vol au dessus du site et aucune autre indication ne suggère qu'elle utilise le site.

Si aucun élément ne permet d'apprécier l'utilisation du site par l'espèce, la mention NR (non renseignée) est retenue.

Lorsque les données sources sont réduites, l'interprétation devient délicate : des hypothèses sont alors proposées sous la forme d'une interrogation. Ex : « reproduction ? » signifie : l'espèce a été observée au dessus ou au sein du site étudié, il est possible qu'elle s'y reproduise, il serait utile de le vérifier avant de considérer une telle hypothèse.

Enjeu de conservation au niveau du site

Il s'agit de moduler la valeur patrimoniale en évaluant :

- le degré d'importance du site pour que les individus qui l'utilisent puissent accomplir leur cycle de vie complet (à quel point la défection du site pourrait remettre en question le cycle de vie ou la reproduction des individus concernés ?) ;
- le nombre d'individus concernés par le site par rapport à la population locale ;
- la qualité de l'habitat d'espèce sur le site.

Les situations considérées sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 15 – Catégories d'enjeux définies à partir de la valeur patrimoniale

Valeur patrimoniale	Enjeu de conservation sur le site				
	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Majeur
Modérée	Site utilisé très occasionnellement (observation ponctuelle et habitat moyennement favorable, très grand territoire de chasse)	Site <u>utilisé régulièrement</u> (reproduction, alimentation, hivernage)	Un des <u>principaux sites</u> de reproduction ou d'hivernage à l'échelle de la Camargue (effectifs exceptionnels par rapport à la majorité des sites connus)		
Forte	Site utilisé très occasionnellement (observation ponctuelle et habitat moyennement favorable, très grand territoire de chasse)	Site <u>utilisé régulièrement</u> (alimentation, hivernage) parmi un ensemble d'autres sites	Le site joue un <u>rôle primordial</u> pour les individus qui l'utilisent (ex : site de nidification, site principal d'alimentation ou d'hivernage).	Un des <u>principaux sites</u> de reproduction ou d'hivernage à l'échelle de la Camargue (effectifs exceptionnels par rapport à la majorité des sites connus)	

Très forte	Site utilisé de manière anecdotique (transit)	Site utilisé très <u>occasionnellement</u> (observation ponctuelle et habitat moyennement favorable, très grand territoire de chasse)	Site <u>utilisé régulièrement</u> (alimentation, hivernage) parmi un ensemble d'autres sites	Le site joue un <u>rôle primordial</u> pour les individus qui l'utilisent (ex : site de nidification, site principal d'alimentation ou d'hivernage).	Un des <u>principaux sites</u> de reproduction ou d'hivernage à l'échelle de la Camargue (effectifs exceptionnels par rapport à la majorité des sites connus)
-------------------	---	---	--	--	---

3.1.5.3 État des lieux du patrimoine floristique

Comme pour la faune, deux échelles d'analyse sont opérées, une liste des espèces patrimoniales à l'échelle des 5 sites et une analyse par site. Deux différences notables sont néanmoins à considérer :

- la notion d'utilisation du site perd sa pertinence pour les espèces végétales, les individus étant non mobiles ;
- d'autres critères concernant le statut sont utilisés (livre rouge établi par la Fédération des conservatoires botaniques, liste rouge des espèces menacées de PACA).

Pour la définition de la valeur patrimoniale, on se reportera à la méthodologie générale détaillée au niveau de la faune. La catégorisation suivante est utilisée :

- Valeur patrimoniale moyenne : espèce déterminante znieff ou mentionnée sur la liste rouge PACA (NT) ou le livre rouge (tome 2) ;
- Valeur patrimoniale forte : protection nationale ou régionale ou niveau de menace plus important (liste rouge FR \geq NT, liste rouge PACA \geq VU, Livre rouge tome 1) ;
- Valeur patrimoniale très forte : fort niveau de menace (grande rareté, aire très restreinte, et/ou diminution des effectifs) et forte responsabilité de conservation (part importante des effectifs français en région (*Riella notarsij*, *Zanichellia peltata*, voir Borel 2018)

3.2 Les habitats naturels des 5 sites

3.2.1 Description

Tableau 16 – Les habitats naturels inventoriés sur la zone d'étude

Habitat			Description	
Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	Cortège diagnostic	Physionomie et structure
Milieux aquatiques et végétations amphibies				
Lagunes	21.212	*1150-2		Eaux côtières saumâtres à hypersalines (fortes variations saisonnières), souvent issues d'anciens bras de mer envasés et isolés par un cordon de sable ou de vase.
Gazons nitropiles à Bidens	22.33	-	<i>Bidens tripartita</i> <i>Ranunculus sceleratus</i> <i>Chenopodium sp.</i>	Tapis hétérogène et relativement dense de plantes annuelles moyennes à hautes, se développant sur des vases riches en matière organique non décomposée, longtemps inondées (végétation amphibie).
Végétation amphibie des mares artificielles	22.3418		<i>A préciser</i>	A préciser (codification utilisée sur le site de Vaccarès-Grandes Cabanes (Foulquier 2019a)

Habitat			Description	
Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	Cortège diagnostic	Physionomie et structure
Gazons à <i>Crypsis</i>	22.343	*3170-3	<i>Crypsis aculeatus</i> cortège complet à préciser	Ces tapis d'annuelles amphibies halo-nitrophiles sont bas et à développement tardif. Ils montrent de fortes variations saisonnières et spatiales. Ils sont souvent en mélange ou en mosaïque avec d'autres végétations vivaces (scirpaies, phragmitaies, tamarissaies) ou moins hygrophiles (Prés salés).
Petits herbiers immergés	22.422	3150	<i>Ceratophyllum demersum</i> , <i>Stuckenia pectinata</i> , <i>Ranunculus trichophyllus</i>	Eaux avec herbiers enracinés immergés, constitués notamment de cératophylles et petits potamots. Ces herbiers sont inféodés aux eaux permanentes ou quasi permanentes, peu profondes et peu salées. On retrouve notamment cet habitat au niveau des canaux qui quadrillent les marais des différents sites d'étude. La distinction, sur le terrain, avec les eaux libres (22.12) et les communautés à grands potamots (22.421 / 3150), des eaux plus profondes, est souvent délicate. En pratique, les eaux apparaissant peu profondes sont codées en 22.422 et le milieu des étangs, supposé plus profond en 22.421.
Tapis de characées	22..441	3140-1	<i>Chara vulgaris</i> <i>Chara aspera</i> <i>Tolypella hispanica</i>	Tapis de charophytes (plantes apparentées aux algues), en mélange avec quelques autres hydrophytes enracinés, dont plusieurs potamots et l'algue patrimoniale <i>Riella notarisi</i> . Ils colonisent des milieux aquatiques pionniers minérotrophes, oligo à mésotrophes, notamment liés à des assècs estivaux fréquents.
Eaux saumâtres	23.11	-		Eaux saumâtres sans végétation apparente.
Graminées riveraines	24.53	-	A préciser	Formations de laïches et de graminées nitrophiles, annuelles ou vivaces des bancs d'alluvions des rivières méditerranéennes, typiquement avec <i>Paspalum</i> sp., <i>Polypogon viridis</i> ou <i>Cyperus fuscus</i> . Cette végétation, inventoriée par Borel (2013) n'est pas décrite.
Phragmitaie inondée	53.111	-	<i>Phragmites australis</i>	Roselières à la physionomie homogène et dense, constituées très majoritairement de Phragmite.
Phragmitaie sèche	53.112	-	<i>Phragmites australis</i>	Communautés pionnières se développant sur des terrains récemment abandonnés ou récemment exondés.
Scirpaie lacustre	53.12	-	<i>Schoenoplectus lacustris</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Typha domingensis</i>	Structure hétérogène et ouverte abritant une diversité d'espèces. Se développe à la faveur de perturbations (pâturage) dans des contextes de faibles variations des niveaux d'eau.
Roselières basses	53.14	-	<i>Iris pseudacorus</i> <i>Eleocharis palustris</i> , subsp. <i>palustris</i> <i>Samolus valerandi</i> <i>Juncus articulatus</i>	Communautés basses, ouvertes et hétérogènes, modérément diversifiées. 53.14A : tapis d' <i>Eleocharis palustris</i>

Habitat			Description	
Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	Cortège diagnostic	Physionomie et structure
Roselière pionnière	53.16	-	Phragmites australis, Phalaris arundinacea, Bolboschoenus maritimus	Communautés pionnières se développant sur des terrains récemment exondés et/ou dégradés.
Peuplement de Baccharis	53.7	-	<i>Baccharis halimifolia</i>	Codification utilisée (créée ?) par NBC pour désigner la colonisation par le Baccharis au sein des îlots de phragmitaies.
Petits canaux	89.22	-	-	La plupart des canaux correspondent à des groupements végétaux immergés enracinés (22.422). La cartographie établie, en 2019, 3 traitements différents, selon l'organisation des ressources bibliographiques utilisées : - par défaut (digitalisation 2019, certaines sources bibliographiques), les canaux sont codés en 22.422 - pas toujours très visibles, ils sont parfois intégrés à des parcelles plus grandes (prairies, haies...) et ne sont pas distingués ; - enfin, certaines sources bibliographiques utilisent le code 89.22. Ces différents traitements peuvent être sources de biais.
Prés et fourrés halophiles (salés)				
Salicornes annuelles	15.113	1310-3	<i>Salicornia procumbens</i> , <i>Suaeda maritima</i> , <i>Suaeda splendens</i> ,	Végétations pionnières annuelles des vases salées longtemps inondées (salicornes) ou des vases riches en nutriments azotés ou organiques (soudes). Le recouvrement est extrêmement variable et la hauteur reste faible (< 20 cm).
Gazons halonitrophiles	15.12	1310-4	<i>Hordeum marinum</i> , <i>Polypogon maritimus</i> supsp. <i>maritimus</i> , <i>Oxybasis chenopodioides</i> , <i>Parapholis filiformis</i> , <i>Spergula marina</i>	Végétations pionnières annuelles des sols plus ou moins salés, inondés l'hiver puis soumis à de fortes dessiccations.
Jonchaies maritimes	15.51	1410-1	<i>Juncus maritimus</i> <i>Limonium narbonense</i>	Les formes les plus fréquemment observées sont des tapis très denses de Jonc maritime, au sein de dépressions saumâtres longtemps inondées et riches en matière organique non décomposée. On retrouve souvent ces formations en mosaïque ou en continuité avec les Phragmitaies, les bois d'Orme ou de Tamaris.
Prés à Jonc de Girard	15.52	1410-2	<i>Carex divisa</i> <i>Juncus gerardii</i> <i>Limonium narbonense</i>	Pelouses basses dominées par la Salabelle de Narbonne, en position topographique relativement haute, donc soumis à un assèchement estival marqué. Habitat rencontré dans des contextes plus halophiles que les prairies sub-halophiles précédentes.

Habitat			Description	
Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	Cortège diagnostique	Physionomie et structure
Prés salés à Puccinellie	15.55	1410-1	<i>Limonium narbonense</i> , <i>Aeluropus littoralis</i> , <i>Puccinellia festuciformis</i> , <i>Puccinellia fasciculata</i> <i>subs. fasciculata</i> , <i>Spergula media</i>	Prés à physionomie diverses, souvent hétérogènes, à recouvrement moyen à faible, dominés par des graminées halophiles (Dactyle du littoral, Puccinellie) et peu diversifiés. Liés à un marnage important d'eaux saumâtres. Souvent en mosaïque ou en mélange avec d'autres végétations plus ou moins halophiles, souvent pionnières (gazons amphibies, gazons à salicornes...).
Formations à anelles sur laisses	15.56	-	Non décrit	Communautés d'annuelles halophiles (<i>Atriplex</i> , <i>Soda</i> , <i>Salsola</i> ...) se développant sur des accumulations de débris organiques (ici, bourrelet formé par les débris de zoostères).
Prés salés à Chiendent	15.57		<i>Elytrigia acuta</i> <i>Elytrigia repens</i>	Pelouses dominées par de hautes graminées coloniales (Chiendent). Ceinture externe des marais saumâtres, en position topographique haute et conditions peu halophiles. Les faciès observés sont hétérogènes et intermédiaires avec les prés-salés à Jonc maritime ou les prairies sub-halophiles.
Sansouires	15.61	1420-2	<i>Sarcocornia fruticosa</i> , <i>Arthrocnemum macrostachyum</i> <i>Salicornia perennis</i> , <i>Limonium virgatum</i> , <i>Tripolium pannonicum</i> <i>Aeluropus littoralis</i> , <i>Suaeda vera</i> , <i>Halimione portulacoides</i>	Formations basses et broussailleuses, dominées par des buissons inféodés aux sols longtemps inondés d'eaux saumâtres, généralement sur des sols à particules fines (limoneux), avec souvent un horizon organique réduit en surface (couleur noire ou bleu-grisâtre). Le recouvrement et les espèces dominantes montrent une zonation, notamment en fonction de la durée d'inondation et le degré de salinité. Les faciès les plus fréquents sont denses et dominés par la salicorne buissonnante (<i>Sarcocornia fruticosa</i>).
Pelouses et prairies (doux à peu salé)				
Pelouses vivaces sèches	34.36	-	<i>Brachypodium phoenicoides</i> , <i>Eryngium campestre</i> , <i>Dactylis glomerata</i>	Pelouses vivaces dominées par la Brachypode de Phénicie, sur des sols profonds mais s'asséchant fortement l'été. Différents faciès, non décrits à ce jour, peuvent être considérés, notamment des végétations intermédiaires avec les prés sub-halophiles (position topographique plus haute), comme on peut observer sur le Mas de la Cure.
Annuelles calciphiles sèches	34.5131	6220-2	<i>Hedypnois rhagadioloides</i> , <i>Ononis reclinata</i> , <i>Brachypodium distachyon</i> , <i>Filago pyramidata</i> , <i>Linum strictum</i> , <i>Medicago littoralis</i> , <i>Cerastium siculum</i> , <i>Filago pygmaea</i> <i>Hippocrepis ciliata</i>	Tapis éphémères (floraison printanière puis rapide dessiccation) d'espèces annuelles nombreuses et souvent grêles. On retrouve notamment ces végétations sur les montilles (terres hautes au milieu ou à proximité des sansouires) soumises à des perturbations naturelles (lapins) ou anthropiques (pâturage). Souvent en mosaïque avec des végétations vivaces (pelouses à Brachypode de Phénicie, tapis d'Obione) ou même en mélange avec d'autres végétations annuelles (Gazons halo-nitrophiles, friches annuelles).

Habitat			Description	
Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	Cortège diagnostique	Physionomie et structure
Prairies humides banales	37.2	-	<i>Poa trivialis</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Trifolium resupinatum</i> , <i>Ranunculus sardous</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Carex otrubae</i>	Prairies peu diversifiées montrant parfois des physionomies atypiques non dominées par les graminées. Le fond de végétation reste majoritairement constitué d'espèces prairiales
Prés sub-halophiles ⁽³⁾	15.51	1410	<i>Iris reichenbachiana</i> , <i>Carex divisa</i> , <i>Carex distans</i> , <i>Juncus maritimus</i> , <i>Juncus acutus</i> , <i>Sonchus maritimus</i> , <i>Bromus hordeaceus</i> <i>supsp. hordeaceus</i> , <i>Juncus gerardii</i> , <i>Lotus maritimus</i> , <i>Lotus glaber</i> <i>Alopecurion utriculati</i> / <i>Junco maritimi-Iridetum spuriae</i>	Prairies généralement dominées par de hautes graminées (Fétuque faux-roseau notamment) avec une strate moyenne de fabacées bien développée (Trèfle des prés, Trèfle rampant, Dorycnie grêle, Lotier maritime). On retrouve ce fond de végétation en mélange ou en mosaïque avec une grande diversité d'autres végétations : autres prairies humides, prairies mésophiles, pelouses à Brachypode de Phénicie...) Cet habitat relevant des prairies humides reste très méconnu, malgré sa description réalisée en Camargue (De Foucault & Catteau 2012). Il est souvent assimilé et confondu avec différents prés salés.
Prés sub-halophiles ⁽³⁾	37.4	6420	<i>Holcus lanatus</i> , <i>Schoedonorus arundinacea</i> , <i>Lotus jordanii</i> [<i>L. herbaceus *gracilis</i>], <i>Carex otrubae</i> , <i>Lotus glaber</i> , <i>Lotus maritimus</i> <i>Alopecurion utriculati</i> / <i>Dorycnio gracilis-Festucetum arundinaceae</i>	Prairies dominées par de hautes graminées (Fétuque faux-roseau, Houque laineuse) avec une strate moyenne de fabacées bien développée (Trèfle des prés, Dorycnie grêle, Lotier à feuilles étroites, Lotier maritime). En contexte sub-halophile moins marqué que l'habitat précédent. Sur le site de la Cure, on retrouve surtout des situations intermédiaires entre ces deux habitats, codées en 37.4 lorsque les espèces de cette association sont plus nombreuses et/ou que les graminées typiques dominent très nettement.
Pâtures hygrophiles à sub-halophiles	37.4	-	<i>Trifolium repens</i> , <i>Lolium perennis</i> , <i>Poa trivialis</i> <u>Différentielles hygrophiles / sub halophiles</u> : <i>Juncus gerardii</i> , <i>Lotus maritimus</i> , <i>Carex divisa</i> , <i>Dittrichia viscosa</i> , <i>Cynodon dactylon</i>	Strate herbacée dense dominée par des graminées, de hauteur hétérogène et variable dans le temps selon les périodes de pâturage. Elles sont dominées par des espèces prairiales banales mais incluent dans leur cortège des espèces de prairies humides méditerranéennes (<i>Holoshoenetalia vulgaris</i>) ou de prairies sub-halophiles (<i>Alopecurion utriculati</i>) L'abondance d'espèces rudérales (grands méllilots, chardons, bromes annuels...) indiquent une pression de pâturage intense.
Pâtures mésophiles	38.1	-	<i>Trifolium repens</i> , <i>Lolium perennis</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Medicago lupulina</i>	Strate herbacée dense dominée par des graminées, de hauteur hétérogène et variable dans le temps selon les périodes de pâturage. Elles sont surtout caractérisées négativement : pauvreté des taxons apparentés aux prairies de fauche (<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>) L'abondance d'espèces rudérales (grands méllilots, chardons, bromes annuels) indiquent une pression de pâturage intense.

Habitat			Description	
Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	Cortège diagnostic	Physionomie et structure
Prairies de fauche banalisées	38.2	-	<i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Schedonorus arundinaceus</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>Carex divulsa</i> , <i>Dactylis glomerata</i> ,	Prairies productives hautes et denses avec de grandes graminées (Fromental, Fétuque faux-roseau) et des fabacées (Trèfle, Lotier). Néanmoins, la pauvreté du cortège prairial et l'importance des espèces rudérales (<i>Artemisieta vulgaris</i>), empêchent de raccorder ces prairies au groupe suivant.
Prairies de fauche IC	38.21	6510-2	<i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Schedonorus arundinaceus</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>Carex divulsa</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Tragopogon pratensis subsp. orientalis</i>	Prairies productives hautes et denses avec de grandes graminées (Fromental, Fétuque faux-roseau) et des fabacées (Trèfle, Lotier). Sont considérées ici les quelques parcelles montrant un cortège diversifié et typique, pouvant être rattaché à l'alliance atlantico-méditerranéenne des prairies de fauche (<i>Brachypodio rupestris</i> – <i>Centaureion nemoralis</i>). Elles sont alors considérées d'intérêt communautaire.
Prairies dégradées	81.1 et 81.2	-	<i>Anisantha sp.</i> <i>Cirsium arvense</i> , <i>Avena barbata</i> , <i>Hordeum murinum</i> , <i>Vicia segetalis</i> , <i>Geranium dissectum</i>	Prairies productives intensives dont le cortège est dominé par des cortèges d'espèces rudérales (<i>Artemisieta vulgaris</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Sisymbrieta officinalis</i> ...). On retrouve des cortèges proches, en contexte hygropile (81.2) comme mésophile (81.1).
Bois et fourrés				
Fourrés sclérophylles dunaires	16.28	-	A préciser	Fourrés ligneux sclérophylles établis sur les dunes. Végétation relevée par Borel (Foulquier 2019a) mais non décrite précisément.
Ronciers	31.831	-	<i>Rubus sp.</i>	Buissons enchevêtrés dominés par les ronces.
Fourrés décidus	31.89	-	<i>Cornus sanguineus</i> <i>Rubus sp.</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Prunus spinosa</i>	Buissons sur sols profonds, en formation dense enchevêtrée ou en mélange avec d'autres habitats.
Fourrés sclérophylles	32.21	-	<i>Phyllirea angustifolia</i> <i>Rhamnus alaternus</i> <i>Pistacia lentiscus</i>	Buissons sclérophylles des terres les plus hautes et les plus asséchants, notamment sur sol tassé. Souvent en mélange avec les fourrés décidus, ou en piqueté au sein des pelouses.
Chênaie blanche	41.714	(1)	<i>Quercus pubescens</i> , <i>Acer monspessulanus</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Osyris alba</i> , <i>Hedera helix</i>	Strate arborée haute dominée par les vieux chênes et de plus rares frênes. Une strate arborée plus basse est dominée par de vieux érables. La forte mortalité chez les chênes et les érables indique une modification des conditions environnementales, tel l'amplification de remontées salées (<i>Vollot com. pers.</i>). Boisement observé au Mas de la Cure, très original pour la Camargue.
Ripisylves à peupliers	44.612	92A0		A préciser (Codification utilisée sur Grandes Cabanes)

Habitat			Description	
Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	Cortège diagnostic	Physionomie et structure
Ormaie alluviale	44.62	92A0	<i>Ulmus minor, Fraxinus angustifolius</i> <i>(A préciser)</i>	En position haute ou externe, intermédiaire entre forêts à Frêne ou peupliers et tamarissais, pelouses ou jonchaies. (Comprend la codification 41.F opérée sur Grandes Cabanes)
Frênaie riveraine	44.63	92A0 (2)	<i>Fraxinus angustifolius, Populus alba, Ulmus minor, Brachypodium sylvaticum, Carex distans, Lotus herbaceum, Ophioglossum vulgatum</i>	Strate arborée haute dominée par le Frêne, parfois accompagné du Peuplier blanc ou du Chêne blanc. Les strates buissonnantes et herbacées restent limitées en dehors des trouées. En position basse, au contact des jonchaies maritimes et des phragmitaies, les jeunes boisements sont dominés par le Frêne et l'Orme. Ils montrent une strate arbustive dense limitant la pénétration.
Bois de tamaris	44.8131	92D0	<i>Tamarix gallica</i>	Boisements bas ou fourrés souvent monospécifiques de tamaris, sur des sols plus ou moins longuement inondés d'eaux saumâtres.
Fourrés de Canne	53.62	-	<i>Arundo donax</i>	Peuplement dense de Canne de Provence, souvent organisé en bandes riveraines le long de canaux ou cours d'eau.
Alignements	84.1	-	-	Arbres plantés en rangs uniformes à une seule strate de végétation ligneuse.
Haies	84.4	-	<i>Fraxinus angustifolius, Ulmus minor, Populus nigra, Rubus sp., Amorpha fruticosa</i>	Morphologie très variable selon les parcelles : - basse, dominée par les ronces ; - intermédiaire, quelques arbres et des trouées ; - strate arborée développée, mais dominée par de jeunes arbres. Les boisements plus conséquents, plus âgés et plus structurés sont codés en 44.63.
Milieus fortement anthropisés ou artificialisés				
Cultures	82.2	-	-	Une diversité de grandes cultures (Blé, Luzerne...) et cultures sarclées ont été menées historiquement sur les différents sites. Elles sont pour la plupart aujourd'hui abandonnées.
Bâtiments	86	-	-	Situations très variables. Certains bâtiments anciens peuvent constituer des habitats d'espèces patrimoniales (greniers pour les chauve-souris et les oiseaux...)
Friches	87.1	-	-	Végétations très diverses généralement dominées par des espèces rudérales herbacées vivaces. Correspond à d'anciennes cultures ou prairies abandonnées.
Zones rudérales	87.2	-	-	Végétations très rudérales, en raison de perturbations profondes ou récurrentes du sol (sur piétinement, décapage...). Correspond à des parcs à bestiaux ou à des zones d'aménagement.

(1) : la composition relevée (même de manière très lacunaire), la strate inférieure et le contexte stationnel évoquent les chênaies blanches relevant de la catégorie communautaire 9340-8 « Yeuseraies-chênaies pubescentes à Gesce à larges feuilles ». Selon les cahiers d'habitats, cette catégorie concerne l'étage méso-mésoditerranéen à partir de 200m

d'altitude mais pas la zone littorale. Des relevés plus complets puis l'avis du Conservatoire botanique pourrait permettre d'avancer sur la caractérisation des forêts blanches relictuelles du Mas de la Cure.

(2) : les deux stades (forêts alluviales post-pionnières 92A0-6 et forêts alluviales évoluées 92A0-9) sont susceptibles d'être présentes sur les sites d'étude. Des relevés floristiques complets sont nécessaires pour mieux caractériser ces peuplements.

(3) Ces végétations relèvent de l'*Alopecurion utriculati*, c'est à dire des prairies humides sub-halophiles. Leur méconnaissance et leur oubli (Corine biotope) ou leur amalgame (Cahiers d'habitats) au sein des référentiels classiques a conduit à considérer ces habitats comme des prés-salés relevant des *Juncetea maritimi*, bien que leur composition spécifique et leur écologie en soit nettement distinct. Leur considération distincte des prés salés semble importante pour définir des modalités de gestion adaptées. Elle pose néanmoins des problèmes nomenclatureaux car les équivalences avec les codes Corine et Natura 2000 (Gaudillat 2014) semblent indiquer des végétations de valeur différente alors que les cortèges sont très proches. Pour une meilleure compréhension de ces végétations, nous renvoyons vers leur description phytosociologique au sein de De Foucault & Catteau (2012).

3.2.2 Valeur patrimoniale

Tableau 17 – Valeur patrimoniale considérée pour les habitats naturels inventoriés au niveau des cinq sites étudiés

Habitat			Valeur patrimoniale				
Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	ZNIEFF	Priorité régionale	DOCOB	Liste Vigilance	Synthèse
Milieux aquatiques et végétations amphibies							
Lagunes	21.212	1150-2	-	NE	***	Balise	Très forte
Gazons nitrophiles à Bidens	22.33	-	-				Modérée
Gazon amphibie à petites plantes	22.3418	Non considéré IC par Borel (2013)	-				Modéré
Gazons à Crypsis	22.343	*3170-3	Dét.	Très forte	***	Balise	Très forte
Etangs à potamots	22.421	3150	Dét.	Faible	*	oui	Moyenne
Petits herbiers immergés	22.422	3150	Dét.	Faible	*	oui	Moyenne
Tapis de characées	22..441	3140-1	R	Forte	**	oui	Forte
Eaux saumâtres	23.11	-	-				Modérée
Graminées riveraines	24.53	-	-				Modérée
Phragmitaie inondée	53.111	-	-				Modérée
Phragmitaie sèche	53.112	-	-				Faible
Scirpaie lacustre	53.12	-	-				Modérée
Roselières basses	53.14	-	-				Modérée
Roselière pionnière	53.16	-	-				Modérée

Habitat			Valeur patrimoniale				
Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	ZNIEFF	Priorité régionale	DOCOB	Liste Vigilance	Synthèse
Petits canaux	89.22	-	-				Modérée
Prés et fourrés halophiles (salés)							
Salicornes annuelles	15.113	1310-3	Dét.	Moyenne	**	oui	Forte
Gazons halo-nitrophiles	15.12	1310-4	Dét.	Moyenne	**	oui	Forte
Jonchaies maritimes (denses)	15.51	1410-1	Dét.	Moyenne	-	Balise	Forte
Prés à Jonc de Girard	15.52	1410-2	Dét.	Moyenne	-	Balise	Forte
Prés salés à Puccinellie	15.55	1410-1	Dét.	Moyenne	-	Balise	Forte
Formations à annelles sur laisses	15.56	-	-	-	-	-	Modérée
Prés salés à Chiendent	15.57	-	R	Moyenne	-	Balise	Modérée
Sansouires	15.61	1420-2	Dét.	Forte	-	Balise	Forte
Pelouses et prairies (doux à peu salé)							
Pelouses vivaces sèches	34.36	-	-				Modérée
Annuelles calciphiles	34.5131	*6220-2	Dét.	Moyenne	***	Balise	Très forte
Prairies humides banales	37.2	-	-				Modérée
Prés sub-halophiles	15.51	1410	Dét.	Moyenne	-	Balise	Forte
Prés sub-halophiles	37.4	6420	Dét.	Forte	**	-	Forte
Pâtures hygrophiles à sub-halophiles	37.4	-	-				Modérée
Pâtures mésophiles	38.1	-	-				Modérée
Prairies de fauche banalisées	38.2	-	-				Modérée
Prairies de fauche IC	38.21	6510-2	R	Forte	-	Balise	Forte
Prairies dégradées	81	-	-				Faible
Bois et fourrés							
Fourrés sclérophylles dunaires	16.28	-	-				Moyenne
Ronciers	31.831	-	-				Modérée
Fourrés décidus	31.89	-	-				Modérée
Fourrés sclérophylles	32.21	-	-				Modérée
Chênaie blanche	41.714	(1)	-				Modérée
Ripisylves à peupliers	44.612	92A0-6	R	Moyenne	***	oui	Forte

Habitat			Valeur patrimoniale				
Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	ZNIEFF	Priorité régionale	DOCOB	Liste Vigilance	Synthèse
Bois d'ormes	44.62	92A0	R	Moyenne	***	oui	Forte
Frênaie riveraine	44.63	92A0	R	Moyenne	***	oui	Forte
Bois de tamaris	44.8131	92D0	-	Très forte	-	oui	Forte
Fourrés de Canne	53.62	-					Faible
Alignements	84.1	-					Faible
Haies	84.4	-					Modérée
Milieux fortement anthropisés ou artificialisés							
Cultures	82.2	-					Faible
Bâtiments	86	-					Faible
Friches	87.1	-					Faible
Zones rudérales	87.2	-					Faible

Légende :

ZNIEFF : habitats déterminants (Dét.) et remarquables (R) définis dans le cadre de l'actualisation des ZNIEFF en PACA. Version du 28/07/2016 (DREAL PACA 2016).

Priorité régionale : établie par la DREAL pour les habitats IC de PACA (Salles 2010), échelle de faible à très forte.

DOCOB : priorités de conservation locale des habitats IC établies par le DOCOB du site Natura 2000 « Camargue » (Arnassant 2009). - : non prioritaire ; * : priorité de niveau 1 ; ** : priorité de niveau 2 ; *** : priorité de niveau 3.

Liste Vigilance : habitats patrimoniaux pour lesquels le Conservatoire du Littoral (CDL) possède une responsabilité de conservation importante à travers ces sites (CDL 2015). Pour les habitats dits « Balises », le CDL joue un rôle majeur dans la conservation de la dynamique des populations.

3.2.3 Facteurs écologiques et dynamiques de végétations

Les végétations recensées sur les 5 sites dépendent de multiples facteurs écologiques : nature du sol (salinité, texture, minéralogie, pH...), hydrologie, pratiques actuelles ou passées, etc. De plus certaines végétations entretiennent des relations entre elles : elles appartiennent à une même série de végétation et sont susceptibles d'évoluer l'une vers l'autre, en fonction du régime de perturbations. Par exemple, une prairie abandonnée va évoluer vers un fourré décidu puis une forêt.

Identifier les principaux facteurs écologiques et les séries de végétation à l'œuvre sur nos sites d'étude est un outil utile pour comprendre le fonctionnement écologique des sites et ensuite identifier les modalités d'intervention adaptés aux objectifs fixés. Le gestionnaire peut intervenir sur certains de ces facteurs, notamment :

- la dynamique de végétation, à travers la pression anthropo-zoologique ;
- l'humidité édaphique liée au gradient topographique, mais également à la gestion des niveaux d'eau (durée d'inondation, hauteur de la nappe phréatique) ;
- la salinité des sols, liée fortement au fonctionnement hydrologique historique (entrées maritimes, remontées d'eaux saumâtres, nappe phréatique salée), mais également, au moins saisonnièrement, à l'apport d'eaux douces ou saumâtres.

L'influence de ces facteurs est explicitée plus en détail dans les deux tableaux et parties à suivre.

3.2.3.1 Influence de la pression agro-pastorale

La typologie des prairies selon le **gradient de pression agro-pastorale** et le gradient topographique montre que **les stades les plus extensifs sont les plus patrimoniaux**. En effet, ils correspondent aux végétations les plus riches, c'est à dire les plus originales abritant les espèces les plus rares. Une exception est à noter pour les **prairies sèches**. La pression pastorale peut alors jouer en faveur du maintien de **cortèges annuels d'un grand intérêt patrimonial** (habitat IC prioritaire *6220). Notons que les prairies méso-hygrophiles de fauche n'ont pas été observées sur les sites d'étude.

Tableau 18 – Les différents types de prairies observées et les facteurs écologiques correspondant

Gradient topographique (ou d'humidité et salinité édaphique) (1)	Gradient anthro-zoologique			
	fauche et/ou pâture extensif	Pâturage marqué	Fauche intensive (irrigation dessaisonnée...)	Pressions agro-pastorales intensives (travail du sol, surpâturage...)
amphibies (submergée la majorité de l'année)	Gazons amphibies <i>Juncetea buffoni</i> (22.34 - 3170)	Roselière (favorisée par l'eutrophisation) 53.11 / 53.17 <i>Phragmitetalia australis</i>	A préciser	(non cultivé en l'état)
hygrophiles (courtement inondées, quelques semaines)	Prairies humides à Fétuque élevée <i>Alopecurion utriculati</i> (37.4 - 6420)	Prairies humides pâturées (37.4) <i>Holoshoenetealia vulgaris</i>	Prairies humides banales <i>Agrostietea stoloniferae</i> (37.2)	Prairies humides améliorées <i>Artemisietea vulgaris</i> * <i>Sisymbrietea officinalis</i> * <i>Stellarietea mediae</i> (81.2)
mésogyrophiles à mésohydriques	Prairies mésohygrophiles de fauche <i>Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis</i> (38.21 - 6510-2)	Prairies mésophiles pâturées (38.1) <i>Trifolio repentis-Phleetalia pratensis</i>	Prairies mésophiles banales <i>Arrhenatheretalia elatioris</i> (37.2)	
mésoxérophiles	Pelouses à Brachypode de Phénicie <i>Brachipodetalia phoenicoidis</i> (34.36)	Tonsures annuelles basophiles <i>Stipo-Trachynetea</i> (34.513 - 6220-2) * sub nitrophiles <i>Sisymbrietea officinalis</i> (87.1) * sub halophiles <i>Frankenetalia pulverulenta</i> (15.12 - 1310-4)	(non fauché)	Prairie améliorées mésophiles à sèches <i>Artemisietea vulgaris</i> * <i>Sisymbrietea officinalis</i> * <i>Stellarietea mediae</i> (81.1)

3.2.3.2 Séries de végétations et facteurs écologiques

Les **séries de végétation observées sur les sites sont complexes à reconstituer**. La vision proposée dans le tableau ci-dessous est une simplification de la grande complexité et diversité des situations. Elle permet de mettre en lumière plusieurs considérations importantes pour la gestion.

- La description des séries de végétation révèle plus de dix séries distinctes, témoignant de **l'exceptionnelle complexité engendrée principalement par deux facteurs écologiques**, l'humidité édaphique et la salinité édaphique.
- Les séries sur **sols salés** sont courtes, en raison de fortes contraintes. Toutes les végétations y sont **patrimoniales**.
- Au contraire, en conditions zonales (séries climatophiles), affranchies des conditions halophiles et hygrophiles, les végétations en présence peuvent être plus banales (ex : pelouses à Brachypode de Phénicie ou fourrés décidus). Les stades les plus intéressants sont notamment les stades finaux forestiers.

- Les situations intermédiaires (contextes sub-halophiles, plus ou moins hygrophiles) montrent une grande diversité et une grande complexité, engendrant des **mosaïques et des faciès d'une grande richesse**.
- Les deux habitats terrestres les plus patrimoniaux (pelouses annuelles calcicoles - *6220 et gazons amphibies halo-nitropiles - *3170) sont des **habitats pionniers, en contexte peu salé**, dont la conservation passe donc nécessairement par le **maintien des perturbations à leur origine** (pâturage notamment).
- Hors conditions halophiles, les phénomènes d'eutrophisation ou de la rudéralisation, notamment engendrés par les pratiques agro-pastorales marquées, engendrent le plus souvent des végétations banales. **La difficulté de la gestion agro-pastorale consiste donc à maintenir un niveau de pression suffisant mais pas trop important.**
- **L'évolution des conditions environnementales modifient la série de végétation.** Ces évolutions peuvent être naturelles (ex : comblement et accumulation de matière organique) ou d'origine anthropique (ex : irrigation). Par exemple, l'enrichissement de sols saumâtres longtemps inondés, en débris organiques, aura tendance à privilégier les gazons de soudes annuelles et les jonchaies maritimes au détriment des salicorniaies annuelles et buissonnantes (à conditions de rester dans des degrés de salinité pas trop élevés). Autre illustration, l'apport d'eau douce au sein des prés sub-halophiles aura tendance à réduire la salinité du sol et à favoriser des végétations moins halophiles (s'approchant du *Dorycnio-Festucetum*), dont le stade final sera la Frênaie plutôt que les fourrés de Tamaris. Inversement, l'arrêt de l'apport d'eaux douces et les remontées salées induites auront tendance à causer le dépérissement des frênes.
- Les **peuplements les moins diversifiés** (jonchaie dense, phragmitaie) sont liés à la forte capacité coloniale et clonale de certaines espèces à croissance rapide qui peuvent alors constituer des ensembles homogènes presque monospécifiques. Ces végétations ont à la fois un caractère relativement pionnier (elles se développent rapidement sur les espaces peu occupés) et auto-amplificateur (leur forte productivité engendre une eutrophisation qui rend le milieu plus favorable... jusqu'à un certain seuil). Elles sont le **plus développées sur des sols où s'accumulent des débris végétaux ou une matière organique en décomposition**. L'accumulation de litière engendre néanmoins progressivement un atterrissement, alors favorable à des stades de végétations ligneux (tamarissaie, ormaie ou frênaie). Les séries de végétations correspondantes sont globalement peu diversifiées et peu patrimoniales. A travers les conséquences mécaniques (limitation de la croissance et destruction des espèces clés) et biologiques (exportation de nutriments), le pâturage ou le faucardage peuvent constituer une solution pour diversifier ces peuplements. Attention néanmoins, dans certaines situations (vastes phragmitaies matures), ces habitats présentent un grand intérêt patrimonial en raison de l'avifaune rare et originale accueillie.

Tableau 19 - Les principales séries de végétations observées sur les sites d'étude

Nom (1) et type de série	Conditions écologiques		Végétations de la série			
	Salinité	Autres	Annuelle ou pionnière	Vivace herbacée	Buissonnante	Forestière
Séries édaphophiles tronquées halophiles	Halophile	- position topographique basse à intermédiaire - amphibie (majoritairement (inondé) - vases mésotrophes	Salicorniaie annuelle <i>Salicornion patulae</i> 15.113 1310-3	/	/ ou Sansouire à salicorne <i>Salicornion fruticosae</i> 15.612 1420-2	/

Nom (1) et type de série	Conditions écologiques		Végétations de la série			
	Salinité	Autres	Annuelle ou pionnière	Vivace herbacée	Buissonnante	Forestière
		- position topographique basse à intermédiaire - amphibie (majoritairement (inondé)) - vases eutrophes et nitrophiles	Gazons de soudes annuelles Thero-Suaedion splendidis	Prés salés à Jonc Juncenion maritimi 15.51 1410-1	/ ou Sansouire à salicorne <i>Salicornion fruticosae</i> 15.612 1420-2	
Séries édaphophiles tronquées sub-halophiles du Tamaris	sub-halophile	- position topographique basse - amphibie (majoritairement (inondé)) - mésotrophe et peu perturbé	Gazons amphibies halo-nitrophiles <i>Helochloion schoenoidis</i> 22.343 3170-3	Roselières : phragmitaies ou scirpaies maritimes <i>Phragmitetea</i> 53.11 / 53.17	Fourrés de Tamaris <i>Tamaricion africanae</i> 44.813 92D0-3 Ormaie (44.62) sur les marges eutrophes moins halophiles	/
		- position topographique intermédiaire - amphibie à hygrophile (inondé pendant plusieurs mois) - eutrophe (accumulation de litière et MO)	Annuelles nitrophiles <i>Bidentetea tripartitae</i>	Jonchaie maritime dense <i>Juncion maritimi</i> 15.51 1410-1		
		- position topographique intermédiaire - hydrophile à fort marnage (inondés en mois) - mésotrophe et peu perturbé	Annuelles halo-nitrophiles <i>Frankenietalia pulverulenta</i> 15.12 1310-4	Prés-salés à Puccinellie <i>Puccinellion festuciformis</i> 15.57 1410-1		
		- position topographique moyenne - hygrophile (inondations en semaines) - mésotrophe et peu perturbé	Annuelles halo-nitrophiles <i>Frankenietalia pulverulenta</i> 15.12 1310-4	Prairies subhalophiles <i>Alopecurion utriculati (Junco-Iridetum)</i> 15.51 1410		
Série édaphophile tronquée aquatique	Oligohalin à sub-halophile	- position très basse : eaux calmes permanentes	Tapis de characées 22.441	Etangs à potamots 22.422		

Nom (1) et type de série	Conditions écologiques		Végétations de la série			
	Salinité	Autres	Annuelle ou pionnière	Vivace herbacée	Buissonnante	Forestière
		- les assecs, irréguliers, permettent de revenir au début de la successions	3140-1	3150		
Séries édaphophiles hygrophiles du Frêne à feuilles étroites	oligohalin	- position topographique moyenne - hygrophile (inondations en semaines) - <u>mésotrophe</u> et peu perturbé	A préciser mélange entre <i>Frankenietalia pulverulenta</i> et <i>Sisymbrietea officinalis</i> 87.1 à 15.12	Prairies humides à hautes herbes <i>Alopecurion utriculati</i> (<i>Dorycnio- Fetucetum</i>) 37.4 6420	<i>Pruno spinosae- Rubion ulmifolii</i> 31.89	Frênaie à feuilles étroites Fraxino angustifoliae- Ulmenion minoris 44.63 92A0-6 / 92A0-9
	Glycophile à oligohalin	- position topographique intermédiaire - hygrophile (inondations en semaines) - <u>eutrophes</u> et plus ou moins rudérales	Annuelles rudérales et nitrophiles <i>Sisymbrietea officinalis</i> / <i>Stellarietea mediae</i> 87.1	Prairies humides pâturées ou fauchées <i>Holoshoenetalia vulgaris</i> / <i>Alopecurion utriculati</i> / <i>Artemisietea vulgaris</i> 37.2 / 37.4 / 81.2		
Séries édaphophiles mésophiles		- position topographique haute - méso- hygrophile (longtemps frais) - <u>eutrophes</u> et plus ou moins rudérales		Prairies de fauche ou pâturées <i>Arrhenatheretea elatoris</i> / <i>Artemisietea vulgaris</i> 38.1 / 38.2 / 81.1		Ormaie ou Chênaie blanche 44.62 / 41.714
Série climatophile du Chêne blanc		- position topographique haute - méso- xérophile (sols profonds asséchants) - <u>mésotrophe</u>	Tonsures annuelles basophiles <i>Stipo capensis</i> – <i>Trachynietea distachyae</i> 34.513 *6220-2	Pelouses à Brachypode de Phénicie <i>Brachypodetalia phoenicoidis</i> 34.36	Fourrés scélophylls <i>Pistacio lentisci- Rhamnetalia alaterni</i> 32.21	Chênaie blanche <i>Quercion ilicis</i> 41.714 (9340)

Pour chaque stade de végétation sont mentionnés une description simple de l'habitat, la référence phytosociologique, le Code Corine Biotope et, le cas échéant, le code Natura 2000 correspond aux situations les plus couramment observées sur un ou plusieurs des sites d'étude.

En gras, les stades de végétation les plus patrimoniaux, en général recherchés dans le cadre d'une gestion conservatoire.

(1) Par souci de clarté, les noms de série sont données en fonction de l'espèce caractéristique dominante du stade final. Elles ne tiennent pas compte d'éventuelles publications sur le sujet. Les séries climatophiles sont complètes (stade final)

forestier) et liées d'abord aux conditions climatiques. Les séries édaphophiles sont d'abord liées à la nature du sol. Elles peuvent être complètes ou incomplètes.

(codes Natura 2000) : ces végétations sont susceptibles de correspondre à des habitats Natura 2000 mais cela reste à confirmer sur le site d'étude.

3.3 La flore patrimoniale des 5 sites

32 espèces patrimoniales ont été inventoriées à l'échelle des 5 sites, dont **2 espèces nouvelles** contactées pendant les prospections 2019, l'Asphodèle d'Ayard et l'Atropis fasciculé. 2 espèces présentent une valeur patrimoniale très forte, en raison de leur rareté et de leur localisation restreinte, la **Riella de Notarsi** et la **Zanichellie peltée**.

Tableau 20 – La flore patrimoniale inventoriée sur les 5 sites

Taxon			Valeur patrimoniale						Ecologie	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	Prot.	Znieff	Liste rouge PACA	Liste (Livre) rouge France	Liste vig.	Synthèse	Type	Habitat d'espèces
Alpistre bleuâtre	<i>Phalaris coerulescens</i>	Borel 2018	-	Dét.	NT	-		Modérée	G	Prairies méditerranéennes temporairement hygrophiles
Armoise de France	<i>Artemisia caerulescens subsp. gallica</i>	Silene	-	-	-	LC (LR2)	-	Modérée	Ch	Prés et sansouires de haut niveau topographique, conditions halophiles marquées
Arroche de Tornabene	<i>Atriplex tornabenei</i>	Silene	-	-	NT	-	-	Modérée	Th	Tonsures halo-nitrophiles
Asperge maritime	<i>Asparagus maritimus</i>	Silene – EE - Borel 2018	RV93	Dét.	NT	-	-	Forte	G	Prés salés de bas ou haut niveau topographique
Asphodèle d'Ayard	<i>Asphodelus ayardii</i>	EE	-	Dét.	-	-	-	Modérée	Th	Pelouses sèches
Atropis fasciculé	<i>Puccinellia fasciculata</i>	Silene – EE	-	-	NT	-	-	Modérée	G	Prés salés vasicoles de bas niveau topographique
Céraiste de Sicile	<i>Cerastium siculum</i>	Silene – EE - Borel 2018	RV93	Dét.	-	DD (LR2)	-	Forte	Th	Pelouses sèches
Chénopode à feuilles grasses	<i>Oxybasis chenopodioides</i>	Silene – EE	-	-	NT	-	-	Modérée	Th	Tonsures eutrophiles sub-halophiles
Chiendent allongé	<i>Elytrigia elongata</i>	Silene – EE - Borel 2018	RV93	Dét.	-	-	-	Forte	G	Prés et sansouires de haut niveau topographique, conditions halophiles marquées
Cranson	<i>Ionopsidium</i>	Silene	RV93	Dét.	-	-	-	Forte	Th	Tonsures hydrophiles

Taxon			Valeur patrimoniale						Ecologie	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	Prot.	Znieff	Liste rouge PACA	Liste (Livre) rouge France	Liste vig.	Synthèse	Type	Habitat d'espèces
(Cochléaire) feuilles de Pastel	<i>glastifolium</i>									
Crypside piquant	<i>Crypsis aculeata</i>	Silene – EE - Borel 2018	RV93	Dét.	-	-	-	Forte	Th	Tonsures amphibies halonitrophiles
Crypside faux-choin	<i>Crypsis schoenoides</i>	Borel 2018	RV93	Dét.	-	-	-	Forte	Th	Tonsures amphibies glycophiles à sub-halophiles, mésophiles à eutrophiles
Flûteau fausse-renoncule	<i>Baldellia ranunculoides</i>	Silene – EE	-	Dét.	-	-	-	Modérée	Th	Tonsures hydrophiles
Fumeterre à fleurs serrées	<i>Fumaria densiflora</i>	Silene	-	-	VU	NE	-	Forte	Th	Commensales des moissons basophiles
Glaïeul douteux	<i>Gladiolus dubius</i>	Silene	NV1	-	-	LC (LR1)	-	Forte	G	Pelouses temporairement humides
Iris maritime	<i>Iris reichenbachiana</i>	Silene – EE	-	-	NT	-	-	Modérée	G	Prairies hygrophyles thermophiles
Laïche faux-souchet	<i>Carex pseudocyperus</i>	Silene	RV93	-	-	-	-	Forte	G	Magnocariçaie sur sol organique
Linaire grecque	<i>Kickxia commutata</i>	Silene – Borel 2018	NV1	Dét.	-	-	-	Forte	Th	Pelouses hygrophyles psammophiles
Ophioglosse répandu	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Silene – EE	-	Dét.	-	-	-	Modérée	G	Prairies hygrophyles oligotrophiles basiphiles
Petite naïade	<i>Najas minor</i>	Borel 2018	-	R	-	-	-	Modérée	Th	Herbiers dulçaquicoles eutrophiles
Riella De Notarsi	<i>Riella notarisii</i>	Silene – Borel 2018	NV1	-	-	-	-	Très forte	Th	Herbiers enracinés dulçaquicoles (saumâtres) oligotrophiles
Ruppie maritime	<i>Ruppia maritima L., 1753</i>	Silene	RV93	Dét.	NT	-	-	Forte	G	Herbiers enracinés des eaux stagnantes peu profondes et saumâtres
Sphénope	<i>Sphenopus divaricatus</i>	Silene	-	-	NT	-	-	Modérée	Th	Tonsures subnitrophiles sub-halophiles
Statice de	<i>Limonium</i>	Silene	NV1	Dét.	-	DD	CL	Forte	G	Prés et sansouires de

Taxon			Valeur patrimoniale						Ecologie	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	Prot.	Znieff	Liste rouge PACA	Liste (Livre) rouge France	Liste vig.	Synthèse	Type	Habitat d'espèces
Provence (1)	<i>cuspidatum</i> (Delort) Erben, 1978					(LR2)				haut niveau topographique, conditions halopiles marquées
Stacice à épis denses (1)	<i>Limonium densissimum</i>	EE	PV1	-	-		-	Forte	G	Prés et sansouires de haut niveau topographique, conditions halopiles marquées
Trèfle écumeux	<i>Trifolium spumosum</i>	Silene – EE	RV93	-	-	DD (LR2)	-	Forte	Th	Friches eutrophiles
Trèfle vésiculeux	<i>Trifolium vesiculosum</i>	Borel 2018	-	Dét.	-	LC (LR2)		Modérée	Th	Friches eutrophiles acidiphiles
Utriculaire citrine	<i>Utricularia australis</i>	Silene	-	Dét.	-	-	-	Modérée	Th	Végétation aquatique flottante mésotrophile
Zanichellie des marais	<i>Zannichellia palustris</i>	Borel 2018	-	R	-	-	-	Modérée	Th	Herbiers enracinés des eaux stagnantes peu profondes et saumâtres
Zannichellie pédicellée	<i>Zannichellia palustris subsp. pedicellata</i>	Silene	RV93	-	-	-	-	Forte	Th	Herbiers enracinés des eaux stagnantes peu profondes et saumâtres
Zannichellie peltée	<i>Zannichellia peltata</i>	Borel 2018	-	Dét.	-	-	-	Très forte	Th	herbiers enracinés dulçaquicoles oligotrophiles
Zostère de Nolti	<i>Zostera noltei</i>	Foulquier 2019a	RV93	Dét.	EN	NE	-	Forte	G	Herbiers marins et lagunaires saumâtres

Légende

Noms scientifiques simplifiées correspondant au référentiel taxonomique récent (TaxRef 15).

Sources : les organismes cités sont les organismes pourvoyeurs de données naturalistes brutes (Silene, Ecologistes de l'Euzière). Les références bibliographiques renvoient à des rapports d'étude listés dans la partie bibliographie.

Prot. - NV1 : protection nationale – RV93 : protection régionale (PACA) – PV1 : protection préfectorale possible

Znieff – espèces déterminantes (Dét.) et remarquables (R) pour la désignation des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique), en PACA, tableur mis à jour en 2017 disponible sur le site de la DREAL.

Liste Rouge : catégories IUCN habituelles, mises à jour en 2018 (IUCN et al.) pour la flore de France et en 2014 pour la flore régionale - CR : espèce « en danger critique d'extinction » – EN : espèce « en danger » (risque très élevé d'extinction) – VU : espèces « vulnérables » (risque d'extinction élevé) - NT : espèce considérée « presque menacée » (situation susceptible d'évoluer négativement si des mesures de conservation ne sont pas prises) - LC : espèce considérée de « préoccupation mineure » (risque de disparition faible) – NE (non évaluée).

Liste vig. - CL : espèce inscrite sur la liste de vigilance du Conservatoire du Littoral – Balise : espèce pour laquelle le conservatoire du littoral a une responsabilité forte dans la conservation, à travers ses propriétés sur le littoral.

Synthèse : valeur patrimoniale considérée dans la suite de l'étude (voir Méthodes)

Type : type biologique selon la classification de Raunkier – Th : annuelles – G : herbacées vivaces passant la mauvaise saison sous la forme d'organes sous-terrain (rhizome, bulbe...)

Habitat d'espèce : information synthétique, d'après Géroutet (1994, 1986, 1984a, 1984b, 1982) ou nos connaissances d'experts.

(1) *Limonium cuspidatum* et *Limonium densissimum* sont deux taxons très proches, longtemps confondus, seul le premier étant considéré. Cela explique pourquoi le second n'est pas mentionné dans les listes de statuts (CL, ZNIEFF) : nous considérons sa valeur patrimoniale au même niveau que celle du premier. De manière générale, on estime aujourd'hui que le taxon présent dans les zones salées littorales serait plutôt le second. Néanmoins, nous considérons la donnée historique sans la dénaturer, même si elle mériterait d'être vérifiée au regard des nouvelles clés de détermination.

3.4 L'avifaune patrimoniale des 5 sites

L'ensemble des ressources bibliographiques disponibles a permis d'identifier 101 espèces d'oiseaux patrimoniales, témoignant de la très grande richesse de groupe à l'échelle des 5 sites. Pour faciliter les représentations cartographiques et la compréhension de ce groupe, sept catégories ont été considérées par rapport à des similitudes écologiques (habitats, modes alimentaires...) : les canards et autres oiseaux d'eau, les laro-limicoles, les hérons et échassiers, les passereaux paludicoles, les rapaces, les oiseaux de plaine (Huppe, pies-grièches...) et les autres passereaux.

Les principaux éléments d'appréciation de la valeur patrimoniale sont renseignés dans le tableau ci-dessous. Cinq espèces présentent une très forte valeur patrimoniale : la Sterne hansel, le Blongios nain, le Butor étoilé, la Lusciniole à moustaches, l'Aigle de Bonelli. Trois de ces espèces sont liées aux roselières.

Tableau 21 – L'avifaune patrimoniale identifiée sur les 5 sites

Taxon			Valeur patrimoniale						Ecologie
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	DO	Prot.	Znieff	Liste rouge France	Liste vig.	Synthèse	Habitat d'espèces
Canards et autres oiseaux d'eau									
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	AAPG – LPO – ONCFS – Marcolin et al. 2015 - Foulquier 2019a et 2019b	-	C	R	LC	-	Modérée	Etangs ou lacs peu profonds avec végétation (roselières...)
Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>	LPO – Foulquier 2019a et 2019b - ONCFS	-	C	-	NA (LC)	-	Faible	Lacs, étangs et prairies humides
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	LPO – AAPG - Foulquier 2019a et 2019b - ONCFS	-	C	R	LC	CL	Modérée	Etangs ou lacs peu profonds avec végétation (roselières...)
Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	LPO	CDO1 (Moyen)	NO3	R	EN (Hiv)	-	Modérée	Etangs avec végétation aquatique
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	LPO	-	-	-	NA (NT/hiv)	Balise	Modérée	Côtes et marais littoraux
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	LPO – AAPG	-	NO3	Dét.	LC	-	Modérée	Eaux peu profondes avec végétation aquatique
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LPO – AAPG	-	NO3	-	LC	-	Modérée	eaux peu profondes à végétation fournie
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	LPO – AAPG – EE	-	NO3	R	LC	-	Modérée	Lacs et étangs
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	LPO	-	NO3	-	NT	-	Modérée	Eaux calmes poissonneuses

Taxon			Valeur patrimoniale						Ecologie
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	DO	Prot.	Znieff	Liste rouge France	Liste vig.	Synthèse	Habitat d'espèces
									(hivernage)
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	AAPG	CD01 (Moyen)	NO3	Dét.	VU	-	Forte	Scirpaies et prairies humides
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	LPO – AAPG – CdL2017	CD01	NO3	-	VU	-	Modérée	Berges des cours d'eau
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	LPO – AAPG – EE – RC	-	chasse	Dét.	LC	-	Modérée	Lagunes et grands marais à roselières
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	AAPG – ONCFS	-	chasse	R	LC	CL	Modérée	Bord des eaux peu profondes, landes
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	LPO – AAPG – ONCFS – Marcolin et al. 2015	-	chasse	-	NT	-	Modérée	Roselières et hautes herbes touffues
Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	ONCFS	-	chasse	R	VU	CL	Forte	Eaux douces avec végétation (roselières...)
Talève sultane	<i>Porphyrio porphyrio</i>	AAPG – ONCFS – Marcolin et al. 2015	CDO1 (Moyen)	NO3	Dét.	VU	Balise	Forte	Etangs avec roselières (Carex, Typha...) peu hautes
Laro-limicoles									
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	LPO	CDO1 (Très fort)	NO3	Dét.	LC	CL	Forte	Vasières et marais saumâtres peu profonds
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	LPO – AAPG – ONCFS	CDO1	-	-	VU	Balise	Forte	Vastes prairies humides – vasières (hivernage et Transit)
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	LPO	CDO1	chasse		LC (hiv)	-	Modérée	Marais artiques – vasières (hivernage)
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	LPO – AAPG – ONCFS	-	chasse	R	LC	-	Modérée	Forêts et clairières
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	LPO – ONCFS	-	chasse	R	CR	-	Forte	Marais et prairies humides
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	LPO	-	chasse	Dét.	LC	-	Modérée	Prairies humides. Vasières et marais du littoral (migration et hivernage).
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	LPO	-	-	R	NT	-	Modérée	Berges de graviers et galets, plages.
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	LPO – AAPG – ONCFS	-	NO3	-	VU – LC (hiv)	-	Modérée	Marais, prairies humides, bords d'étangs
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	LPO	-	NO3	-	VU (Migr)	-	Modérée	Marais, prairies humides, bords

Taxon			Valeur patrimoniale						Ecologie
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	DO	Prot.	Znieff	Liste rouge France	Liste vig.	Synthèse	Habitat d'espèces
						ation)			d'étangs
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	AAPG – LPO – EE - Croce et Molins 2018	CDO1 (Moyen)	NO3	R	LC	CL	Modérée	Eaux peu profondes avec végétation (sansouires...)
Goéland railleur	<i>Chroicocephalus genei</i>	AAPG – LPO – EE	CDO1 (Très fort)	NO3	Dét.	VU	Balise	Très forte	Eaux saumâtres peu profondes, niche en colonies (îlots...)
Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	LPO	-	NO3	-	VU	-	Modérée	Côtes et berges partiellement dénudées (zones de végétation rase)
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	LPO	CDO1	NO3	Dét.	VU	CL	Forte	Côtes sableuses et vasières
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>	LPO – AAPG – ONCFS	CD01 (Moyen)	NO3	Dét.	VU	CL	Forte	Etangs et marais d'eau douce, idéalement pâturés
Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	LPO – ONCFS	-	-	R	LC	CL	Modérée	Côtes basses et proximité
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	LPO – AAPG – Marcolin et al. 2015B	CD01	NO3	Dét.	LC	CL	Modérée	Berges végétalisées (niche en colonies à proximité d'autres laridés), champs et prairies (insectivore)
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	LPO – AAPG – Croce & Molins 2018, Marcolin et al 2015b	-	NO3	-	NT	-	Modérée	Marais et berges végétalisées (colonies), habitats de chasse très variables (opportuniste)
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	LPO – AAPG	-	NO3	R	LC	-	Modérée	Zones dénudées près de l'eau
Sterne caspienne	<i>Hydroprogne caspia</i>	LPO	CD01	NO3	-	NA (NT, migration)	-	Modérée	Etangs littoraux (migration)
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	LPO	CD01 (Fort)	NO3	R	NT	Balise	Modérée	Mer, étangs et îlots
Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	LPO – AAPG – Croce et Molins 2018	CD01 (Très fort)	NO3	Dét.	VU	Balise	Très forte	Etangs et îlots (nid) + champs et prairies (alimentation)
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	LPO – AAPG – ONCFS	CD01 (Très fort)	NO3	Dét.	LC	Balise	Forte	Etangs et îlots (nid), mer (alimentation)
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	LPO – AAPG - Croce et Molins 2018	CD01 (Fort)	NO3	Dét.	LC	-	Modérée	Etangs et îlots (nid), mer (alimentation)

Taxon			Valeur patrimoniale						Ecologie
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	DO	Prot.	Znieff	Liste rouge France	Liste vig.	Synthèse	Habitat d'espèces
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	AAPG – LPO – EE – ONCFS	-	-	R	NT	-	Modérée	Prairies et prés salés
Hérons et échassiers									
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	LPO – AAPG – EE – ONCFS	CDO1 (Fort)	NO3	R	LC	-	Modérée	Marais et rivières
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	LPO – AAPG – EE	CDO1 (Fort)	NO3	R	NT	-	Forte	Eaux peu profondes, en lisière arborée ou végétation touffue. Nicheur arboricole en colonies.
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	LPO – AAPG – EE – Marcolin 2015	CDO1 (Fort)	NO3	Dét.	EN	Balise	Très forte	Phragmitaies, étangs et fossés. Nid en roseau.
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	AAPG – LPO – RC – Croce et al. 2018	CDO1 (Fort)	NO3	Dét.	VU	Balise	Très forte	Vastes phragmitaies (nid et chasse), marais et bords d'étangs végétalisés (chasse)
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	AAPG – LPO – EE – ONCFS	CDO1 (Moyen)	NO3	Dét.	LC	-	Modérée	Marais et champs proches des cours d'eau
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	LPO – ONCFS	CDO1 (Moyen)	NO3	-	EN	-	Forte	Vastes forêts matures avec rivières ou marais
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	LPO – AAPG – EE – ONCFS	CDO1 (Fort)	NO3	Dét.	LC	CL	Forte	Eaux peu profondes avec roselières, buissons et arbres. Niche en colonies avec d'autres hérons.
Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	LPO – AAPG – ONCFS – Foulquier 19a et b	-	NO3		VU	CL	Forte	Lagunes
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	LPO – AAPG – EE	CDO1 (Très fort)	NO3	Dét.	NT	CL	Forte	Étangs et lacs entourés de végétation haute. Nicheur arboricole en colonies.
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	LPO – AAPG – ONCFS	CDO1	NO3	-	NT (hiv)	-	Modérée	Vastes marais ou tourbières
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	LPO – AAPG	-	NO3	-	LC	-	Modérée	Prairies, champs, marais. Nicheur arboricole en colonies.
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	AAPG – LPO – EE	CD01 (Très fort)	NO3	Dét.	LC	CL	Forte	Phragmitaies denses, hautes et inondées (colonies), eaux peu profondes (marais, roselières, lisières arborées...) pour la chasse

Taxon			Valeur patrimoniale						Ecologie
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	DO	Prot.	Znieff	Liste rouge France	Liste vig.	Synthèse	Habitat d'espèces
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	AAPG – LPO – EE	CD01 (Très fort)	NO3	Dét.	NT	CL	Forte	Eaux peu profondes (marais, rizières, vasières...), niche en colonie (arbres ou roselières)
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	LPO – AAPG	CD01 (Très fort)	NO3	Dét.	NT	-	Forte	Bois isolés (niche au sein de héronnières) + vasières (alimentation)
Passereaux des roselières et marais									
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus (witherbyi ou schoeniclus)</i>	AAPG – LPO – EE – CdL2017 – ONCFS	-	NO3	R	EN	-	Forte	Roselières et jonchaies
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	AAPG – LPO	-	NO3	-	VU	-	Modérée	Marais et champs
Lusciniolle à moustaches	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	AAPG – CdL2017	CD01 (Fort)	NO3	Dét.	EN	CL	Très forte	Lisières arbustives des roselières
Panure à moustaches	<i>Panurus biarmicus</i>	LPO – AAPG – CdL2017	-	NO3	R	LC	CL	Modérée	Vastes phragmitaies
Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>	LPO – AAPG	-	-	-	CR (Repro) / NA (LC, Hiv)	-	Modérée	Roselières et bois humides
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	LPO – AAPG – EE – RC – CdL2017	-	NO3	R	VU	CL	Forte	Phragmitaie mature
Rapaces diurnes et nocturnes									
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	LPO – AAPG – ONCFS	CD01	NO3	Dét.	NT	-	Forte	Milieus forestiers et agricoles. Hivernage en Afrique, plus rarement sud de l'Europe.
Aigle criard	<i>Clanga clanga</i>	LPO	CDO1 (Moyen)	NO3	R	NA (VU)	-	Forte	Milieus forestiers et marais de l'Europe orientale
Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	LPO – AAPG – EE	CDO1	NO3	Dét.	EN	Balise	Très Forte	Garrigues et milieu ouverts
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	LPO – AAPG – ONCFS	CDO1	NO3	-	VU	CL	Forte	Proximité des étangs ou de la mer
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	LPO – AAPG – ONCFS	CDO1 (Moyen)	NO3	R	NT	CL	Modérée	Vastes phragmitaies et marais
Busard Saint-	<i>Circus</i>	LPO – AAPG –	CDO1	NO3	R	LC	-	Modérée	Landes et céréales

Taxon			Valeur patrimoniale						Ecologie
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	DO	Prot.	Znieff	Liste rouge France	Liste vig.	Synthèse	Habitat d'espèces
Martin	<i>cyaneus</i>	ONCFS							
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	AAPG – LPO – EE	CDO1	NO3	R	LC	-	Modérée	Vastes zones ouvertes (chasseur de serpents)
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	AAPG – LPO – EE	-	NO3	R	LC	-	Modérée	Milieux arborés et humides (chasseur de libellules)
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	AAPG – LPO	CDO1	NO3	Dét.	LC	-	Modérée	Aplombs rocheux (nid), milieux de chasse variés (marais...)
Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	AAPG	CDO1	NO3	Dét.	NA (NT)	-	Modérée	Milieux ouverts arborés
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	AAPG – LPO – CdL2017	-	NO3	-	LC	-	Modérée	Bâtiments (nid), cultures et prairies bocagères
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	LPO	CDO1	NO3	-	LC	-	Modérée	Escarpements rocheux (nid) et forêts
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	AAPG	-	NO3	R	VU	-	Forte	Hiv : marais et zones ouvertes (selon proies)
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LPO – AAPG – EE – ONCFS	CD01	NO3	-	LC	-	Modérée	Ripisylve (nid), milieux ouverts, lisières (chasse)
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	AAPG	-	NO3	R	LC	-	Modérée	Arbres creux (nid) et mosaïques ouvertes
Oiseaux de plaine									
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	AAPG – LPO – ONCFS	-	NO3	Dét.	LC	-	Modérée	Pinèdes et boisements (nid de pie), milieux ouverts (chasse)
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	AAPG – LPO – EE	-	NO3	R	LC	-	Modérée	Talus et berges meubles (nid) et milieux ouverts (chasse)
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	LPO – AAPG – EE – ONCFS	-	NO3	R	LC	-	Modérée	Mosaïques agro-pastorales avec sol nu ou végétation rase
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	LPO – AAPG	CD01 (Moyen)	NO3	R	LC	CL	Modérée	Vastes prés, champs ou landes peu boisées
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	LPO – AAPG	-	NO3	R	VU	-	Modérée	Bois, haies
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	LPO – AAPG	-	NO3	Dét.	VU	-	Forte	Mosaïque d'habitats secs, avec arbustes
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	LPO – AAPG	-	NO3	R	NT	-	Modérée	Bocages
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	LPO – AAPG	CD01 (Moyen)	NO3	Dét.	NT	-	Modérée	Ripisylves, haies hautes (nid), milieux ouverts

Taxon			Valeur patrimoniale						Ecologie
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	DO	Prot.	Znieff	Liste rouge France	Liste vig.	Synthèse	Habitat d'espèces
									(chasse)
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	LPO – AAPG	-	NO3	R	LC	-	Modérée	Mosaïques agricoles avec vergers, prés et bois
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	LPO – AAPG – ONCFS	-	-	-	VU	-	Modérée	Bocages
Autres passereaux et petits oiseaux									
Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	AAPG	CDO1	NO3	R	EN	-	Forte	Mosaïques sèches (garrigues, vignes...)
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LPO – AAPG – ONCFS	-	NO3	-	VU	-	Modérée	Milieux arborés
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	AAPG – LPO – ONCFS	-	NO3	-	NT	-	Modérée	Arbustes sclérophylles et sous-bois
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	AAPG	-	NO3	-	EN	CL	Forte	Buissons sclérophylles bas
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	LPO – AAPG	-	NO3	R	NT	-	Modérée	Hauts feuillus avec clairières
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	AAPG – LPO	-	NO3	-	VU	-	Modérée	Forêts claires de feuillus
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	LPO – AAPG	-	NO3	R	LC	-	Modérée	Talus et berges meubles (nid), à proximité des eaux (chasse)
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	LPO	-	NO3	-	VU	-	Modérée	Bocages et garrigues
Martinet pâle	<i>Apus pallidus</i>	LPO	-	NO3	R	LC	-	Modérée	Bâtiments ou parois rocheuses
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	LPO – AAPG	-	NO3	-	EN	-	Forte	Lisières boisées et vergers (nid) au sein de mosaïques agricoles
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	ONCFS	CD01	NO3	R	LC	-	Modérée	Espaces secs et peu végétalisés
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	LPO	-	NO3	-	VU	-	Modérée	Lisières des bois, bosquets, parcs
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	LPO – AAPG	-	NO3	-	VU	-	Forte	Vastes prés
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	LPO	-	NO3	R	LC	-	Modérée	Ripisylves
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	ONCFS	-	NO3	-	NT	-	Modérée	Landes et prairies pierreuses
Verdier	<i>Carduelis</i>	AAPG – LPO	-	NO3	-	VU	-	Modérée	Lisières des bois,

Taxon			Valeur patrimoniale						Ecologie
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	DO	Prot.	Znieff	Liste rouge France	Liste vig.	Synthèse	Habitat d'espèces
d'Europe	<i>chloris</i>								bosquets, parcs

Légende

Noms scientifiques simplifiées correspondant au référentiel taxonomique récent (TaxRef 15).

Sources : les organismes cités sont les organismes pourvoyeurs de données naturalistes brutes (Ligue pour la Protection des Oiseaux, Association des Amis du Pont de Gau, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Ecologistes de l'Euzière) ou d'éléments de synthèse (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage pour le site des Grandes Cabanes). Les références bibliographiques renvoient à des rapports d'étude listés dans la partie bibliographie. RC : mentions communiquées par M. Reynald Coste, usager principal du site du Mas de Taxil.

DO – CDO1 : espèces figurant à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux, c'est à dire espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Prot. - NO3 : espèces protégées au niveau national – C : espèce autorisée à la chasse.

Znieff – espèces déterminantes (Dét.) et remarquables (R) pour la désignation des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique), en PACA, tableur mis à jour en 2017 disponible sur le site de la DREAL.

Liste Rouge : catégories IUCN habituelles, mises à jour pour l'avifaune en 2016 (IUCN et al.) - - CR : espèce « en danger critique d'extinction » – EN : espèce « en danger » (risque très élevé d'extinction) – VU : espèces « vulnérables » (risque d'extinction élevé) - NT : espèce considérée « presque menacée » (situation susceptible d'évoluer négativement si des mesures de conservation ne sont pas prises) - LC : espèce considérée de « préoccupation mineure » (risque de disparition faible).

Liste vig. - CL : espèce inscrite sur la liste de vigilance du Conservatoire du Littoral – Balise : espèce pour laquelle le conservatoire du littoral a une responsabilité forte dans la conservation, à travers ses propriétés sur le littoral.

Synthèse : valeur patrimoniale considérée dans la suite de l'étude (voir Méthodes)

Habitat d'espèce : information synthétique, d'après Géroutet (1994, 1986, 1984a, 1984b, 1982) ou nos connaissances d'experts.

3.5 Les autres espèces animales patrimoniales

Les amphibiens et les reptiles présentent peu d'espèces patrimoniales, deux grenouilles vertes et la Cistude d'Europe.

Le groupe présentant le plus d'espèces patrimoniales correspond aux mammifères, comptant notamment plusieurs espèces rares de chauve-souris.

Parmi les insectes, trois espèces patrimoniales seulement ont été recensées :

- 2 odonates, le rare Leste à grands ptérostigmas (*Lestes macrostigma*) et l'Aeschne-velue printanière (*Brachytron pratense*)
- 1 papillon, la Diane (*Zerynthia polyxena*).

L'entomofaune est restée particulièrement peu prospectée sur la majorité des sites, à l'exception des Grandes Cabanes. Les données concernant les odonates et les papillons restent limitées en nombre, avec un maximum au Mas de la Cure (66 contacts d'odonates et 9 contacts de papillons de jour). Plusieurs autres espèces patrimoniales sont susceptibles de fréquenter les prairies, les pelouses ou les milieux palustres des Saintes-Marie-de-la-Mer, notamment au sein des groupes suivants :

- orthoptères, notamment le Criquet des joncs (*Chorthippus jucundus*, jonchaies en bordure des hauts), Tridactyle panaché (*Xya variegata*, plages sablonneuses au bord de l'eau), la Decticelle d'Azam (*Roeseliana azami azami*, prairies humides et bordures de marais), la Decticelle des sables (*Platycleis sabulosa*, végétation dense sur sables), la Truxale méditerranéenne (*Acrida ungarica mediterranea*, prairies et friches), la Courtilière provençale (*Gryllotalpa septemdecimchromosomica*, prairies humides, rizières, bordures marais), le Criquet tricolore (*Paracinema tricolor*, prairies humides et bordures de marais).

- coléoptères des arrières-dunes (à préciser)

- hyménoptères apoïdes, notamment la Cératine pygmée (*Ceratina parvula*).

Tableau 22 – L'entomofaune patrimoniale identifiée sur les 5 sites

Taxon			Valeur patrimoniale						Ecologie
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	DH	Prot.	znieff	Liste rouge France	Liste vig.	Synthèse	Habitat d'espèces
Aeschne-velue printanière	<i>Brachytron pratense</i>	AAPG - Lambret & Olivier 2015	-	-	R	LC	-	Modérée	Eaux calmes et douces bordées d'hélophytes
Leste à grands ptérostigmas	<i>Lestes macrostigma</i>	Lambret & Olivier 2015	-	-	Dét.	EN	Balise	Très fort	Eaux saumâtres temporaires à alimentation dulçaquicole hivernale
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	AAPG – EE	CDH4	NI2	R	LC	LV	Modérée	Ourlets secs à humides (plante hôte principale : Aristoloche à feuilles rondes)

Prot. - NI2 : espèce inscrite sur l'annexe 2 de l'arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés en France métropolitaine (protection des spécimens et des habitats).

Autres champs, voir reptiles et Mammifères.

Tableau 23 – Les amphibiens patrimoniaux identifiés sur les 5 sites

Taxon			Valeur patrimoniale						Ecologie
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	DH	Prot.	znieff	Liste rouge France	Liste vig.	Synthèse	Habitat d'espèces
Grenouille de Pérez	<i>Pelophylax perezi</i>	Lambret & Olivier 2015	-	NAR3	-	NT	-	Modéré	Eaux permanentes éventuellement saumâtres notamment lagunes et marais littoraux
Grenouille de Graf	<i>Pelophylax kl. grafi</i>	Lambret & Olivier 2015	-	NAR3	-	NT	-	Modéré	

Prot. - NAR3 : espèce inscrite sur l'annexe 2 de l'arrêté interministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés en France métropolitaine (protection des spécimens).

Autres champs, voir reptiles et Mammifères.

Tableau 24 – Les reptiles patrimoniaux identifiés sur les 5 sites

Taxon			Valeur patrimoniale						Ecologie
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	DH	Prot.	znieff	Liste rouge France	Liste vig.	Synthèse	Habitat d'espèces
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	AAPG - LPO - RC – EE – ONCFS – Marcolin et al. 2015	CDH2 CDH4	NAR2	Dét.	NT	CL	Forte	Eaux stagnantes ou à courants faibles. Apprécie la végétation aquatique et les zones vaseuses. Très sensible à la température (longs bains de soleil).

Autres espèces mentionnées dans la bibliographie dont la valeur patrimoniale est considérée faible : Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*), Orvet fragile (*Anguis fragilis*), Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), Couleuvre à collier (*Natrix helvetica*), Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*), Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), Seps strée (*Chalcides striatus*).

Légende

Noms scientifiques simplifiés correspondant au référentiel taxonomique récent (TaxRef version 12).

Sources : les organismes cités sont les organismes pourvoyeurs de données naturalistes brutes (Ligue pour la Protection des Oiseaux, Association des Amis du Pont de Gau, Ecologistes de l'Euziere) ou d'éléments de synthèse (liste des espèces du site des Grandes Cabanes par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage). Les références bibliographiques renvoient à des rapports d'étude listés dans la partie bibliographie. RC : mentions communiquées par M. Reynald Coste, usager principal du site du Mas de Taxil.

DH – CDH2 : espèces animales ou végétales figurant à l'annexe 2 de la Directive Habitat, c'est à dire espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de sites – CDH4 : espèces animales ou végétales figurant à l'annexe 4 de la Directive Habitat, c'est à dire espèces présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Prot. - NAR2 : espèce inscrite sur l'annexe 2 de l'arrêté interministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés en France métropolitaine (protection des spécimens et des habitats de reproduction et de repos)

Znieff – espèces déterminantes (Dét.) et remarquables (R) pour la désignation des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique), en PACA, tableur mis à jour en 2017 disponible sur le site de la DREAL.

Liste Rouge : catégories IUCN habituelles, mises à jour pour les reptiles et les amphibiens en 2015 (IUCN et al.) - CR : espèce « en danger critique d'extinction » – EN : espèce « en danger » (risque très élevé d'extinction) – VU : espèces « vulnérables » (risque d'extinction élevé) - NT : espèce considérée « presque menacée » (situation susceptible d'évoluer négativement si des mesures de conservation ne sont pas prises) - LC : espèce considérée de « préoccupation mineure » (risque de disparition faible).

Liste vig. - CL : espèce inscrite sur la liste de vigilance du Conservatoire du Littoral – Balise : espèce pour laquelle le conservatoire du littoral a une responsabilité forte dans la conservation, à travers ses propriétés sur le littoral.

Synthèse : valeur patrimoniale considérée dans la suite de l'étude (voir Méthodes).

Tableau 25 – Les mammifères patrimoniaux identifiés sur les 5 sites

Taxon			Valeur patrimoniale						Ecologie
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	DH	Prot.	Znieff	Liste rouge France	Liste vig.	Synthèse	Habitat d'espèces
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	AAPG	-	NM2		NT	-	Modérée	Berges des cours et plans d'eau
Crocidure des jardins	<i>Crocidura suaveolens</i>	AAPG	-	-	-	NT	-	Modérée	Mosaïques agricoles et naturelles variées
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	AAPG – LPO	-	NM2	R	-	-	Modérée	Milieus boisés variés
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	AAPG – LPO – Croce 2018 – Foulquier 2019a	-	-	-	NT	-	Modérée	Pelouses et buissons sur sols sableux
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>	AAPG	-	-	R	LC	-	Modérée	Végétations humides hautes et denses (roselières, prairies, céréales...)
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Przybilski 2015	CDH2, CDH4	NM2	Dét.	VU	-	Très Fort	Grottes (rares et grosses colonies) et milieux ouverts très divers
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Przybilski 2015, Raymond et al. 2009	CDH2, CDH4	NM2	Dét.	LC	-	Modérée	Bâtiments/cavités + milieux forestiers et bocagers (lisières)
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Przybilski 2015	CDH2, CDH4	NM2	Dét.	VU	-	Fort	Cavernicole + milieux aquatiques

Taxon			Valeur patrimoniale						Ecologie
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	DH	Prot.	Znieff	Liste rouge France	Liste vig.	Synthèse	Habitat d'espèces
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	Przybilski 2015	CDH2, CDH4	NM2	Dét.	NT	-	Fort	Cavernicole + milieux ouverts chauds
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Przybilski 2015, Prat & Lagrange 2007	CDH2, CDH4	NM2	Dét.	LC	-	Modérée	Cavernicole + milieux forestiers et bocagers
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Przybilski 2015	CDH2, CDH4	NM2	Dét.	LC	-	Fort	Cavernicole thermophile (zones karstiques) + milieux boisés et bocagers
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Przybilski 2015, Anonyme 2010, Raymond et al. 2009	CDH2, CDH4	NM2	Dét.	NT	-	Fort	Bâtiments/cavités + prairies bocagères
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Przybilski 2015	CDH2, CDH4	NM2	R	LC	-	Modérée	Bâtiments/cavités + milieux forestiers frais
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Przybilski 2015, Prat & Lagrange 2007, Raymond et al. 2009	CDH4	NM2	R	NT	-	Modérée	Cavités arboricoles + milieux forestiers et/ou humides
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Przybilski 2015, Prat & Lagrange 2007, Raymond et al. 2009	CDH2, CDH4	NM2	-	NT	-	Modérée	Cavités arboricoles + milieux forestiers et/ou humides
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Przybilski 2015, Prat & Lagrange 2007, CdL2017, Raymond et al. 2009	CDH4	NM2	-	LC	-	Modérée	Proximité des milieux aquatiques
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Przybilski 2015, Prat & Lagrange 2007, CdL2017, Raymond et al. 2009	CDH4	NM2	-	NT	-	Modérée	Gîte et chasse en contextes très variables
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Prat & Lagrange 2007	CDH4	NM2	R	LC	-	Modérée	Parois rocheuses (fissures) + zones humides, aquatiques et garrigues

Légende

Noms scientifiques simplifiés correspondant au référentiel taxonomique récent (TaxRef 15).

Sources : les organismes cités sont les organismes pourvoyeurs de données naturalistes brutes (Ligue pour la Protection des Oiseaux, Association des Amis du Pont de Gau, Ecologistes de l'Euzière) ou d'éléments de synthèse (liste des espèces du site des Grandes Cabanes par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage). Les références bibliographiques renvoient à des rapports d'étude listés dans la partie bibliographie

DH – CDH2 : espèces animales ou végétales figurant à l'annexe 2 de la Directive Habitat, c'est à dire espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de sites – CDH4 : espèces animales ou végétales figurant à l'annexe 4 de la Directive Habitat, c'est à dire espèces présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Znieff – espèces déterminantes (Dét.) et remarquables (R) pour la désignation des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique), en PACA, tableur mis à jour en 2017 disponible sur le site de la DREAL.

Liste Rouge : catégories IUCN habituelles, mises à jour pour les mammifères en 2017 (IUCN et al.) - - CR : espèce « en danger critique d'extinction » – EN : espèce « en danger » (risque très élevé d'extinction) – VU : espèces « vulnérables » (risque d'extinction élevé) - NT : espèce considérée « presque menacée » (situation susceptible d'évoluer négativement si des mesures de conservation ne sont pas prises) - LC : espèce considérée de « préoccupation mineure » (risque de disparition faible).

Prot. - NM2 : espèces protégées au niveau national (spécimens et habitats).

Liste vig. - CL : espèce inscrite sur la liste de vigilance du Conservatoire du Littoral – Balise : espèce pour laquelle le conservatoire du littoral a une responsabilité forte dans la conservation, à travers ses propriétés sur le littoral.

Synthèse : valeur patrimoniale considérée dans la suite de l'étude (voir Méthodes)

Habitat d'espèce : information synthétique, d'après Arthur et Lemaire 2019 et nos connaissances d'experts.

3.6 Les espèces exotiques envahissantes des 5 sites

Flore exotique envahissante

Les espèces végétales envahissantes considérées sont celles évaluées dangereuses (Majeure ou modérée) ou émergentes (en cours de colonisation) par le Conservatoire Botanique. Par souci de simplification, les espèces considérées potentiellement envahissantes ne sont pas listées. Sont également mentionnées les espèces visées par le Règlement européen relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes.

23 espèces végétales envahissantes ont été recensées à l'échelle des 5 sites depuis 2009. La campagne de terrain 2019 a permis de repérer les espèces les plus répandues et les plus problématiques.

Tableau 26 – Les espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur les 5 sites

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	Statut	Habitat d'espèce
Aster équiaillé	<i>Symphyotrichum squamatum</i>	Silene, EE, Borel 2013	Modérée	Friches hygrophiles, notamment halophiles
Amarante réfléchie	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Silene	Modérée	Friches
Ambrosie à épis lisses	<i>Ambrosia psilostachya</i>	Silene	Emergente	Peouses et friches psammophiles ouvertes
Azolla fausse filicule	<i>Azolla filiculoides</i>	Borel 2014	Modérée	Herbiers annuels des eaux douces eutrophes
Bident feuillu	<i>Bidens frondosa</i>	Silene	Majeure	Friches annuelles hygrophiles eutrophiles
Brome purgatif	<i>Bromus catharticus</i>	Silene	Modéré	Prairies enrichies, friches
Datura	<i>Datura stramonium</i>	Silene	Modéré	Cultures et friches pionnières
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	EE	Majeure	Prairies et friches humides, notamment eutrophiles

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	Statut	Habitat d'espèce
Indigo du Bush	<i>Amorpha fruticosa</i>	Silene, EE, Borel 2013	Majeure	Haies, boisements pionniers frais à humides
Jussie rampante	<i>Ludwigia peploides</i>	Silene, EE, Borel 2013	Majeure Règlement E	Eaux douces méso à eutrophes, peu profondes
Lampourde épineuse	<i>Xanthium spinosum</i>	Silene	Modérée	Friches pionnières, cultures
Lentille d'eau minuscule	<i>Lemna minuta</i>	Silene, Borel 2018	Emergente	Herbiers annuels des eaux douces eutrophes
Morelle faux chénopode	<i>Solanum chenopodioides</i>	Fouquier 2019a	Modérée	Zones rudéralisées (délaissés, chemin...)
Olivier de Bohême	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	EE	Emergente	Haies et bosquets sur sols légèrement salés
Paspale à deux épis	<i>Paspalum distichum</i>	Silene, Fouquier 2019a, Borel 2013	Majeure	Prairies humides, notamment rudéralisées
Paspale dilaté	<i>Paspalum dilatatum</i>	Silene, Borel 2013	Majeure	Prairies humides, notamment rudéralisées
Robinier	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Borel 2013	Majeure	Boisements pionniers humides à légèrement secs
Séneçon en arbre	<i>Baccharis halimifolia</i>	Fouquier 2019a, Borel 2013	Majeure Règlement E	Roselières et jonchaies
Séneçon sud-africain	<i>Senecio inaequidens</i>	Silene	Modérée	Prairies et friches
Sorgho d'Alep	<i>Sorghum halepense</i>	Silene	Modérée	Cultures et friches eutrophes
Souchet vigoureux	<i>Cyperus eragrostis</i>	Silene	Majeure	Friches hygrophiles eutrophes
Vergelette de Barcelone	<i>Erigeron sumatrensis</i>	Silene, Fouquier 2019a	Modérée	Zones rudéralisés (délaissées, chemin, vignes...)
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i>	Silene	Modérée	Cultures, friches et prairies eutrophes ou rudéralisées

Légende

Noms scientifiques simplifiées correspondant au référentiel taxonomique récent (TaxRef 15).

Sources : les organismes cités sont les organismes pourvoyeurs de données naturalistes brutes (Ligue pour la Protection des Oiseaux, Association des Amis du Pont de Gau, Ecologistes de l'Euzière) ou d'éléments de synthèse (liste des espèces du site des Grandes Cabanes par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage). Les références bibliographiques renvoient à des rapports d'étude listés dans la partie bibliographie

Statut : statut de dangerosité défini par le CBN pour la région PACA, source INVMED, <http://www.invméd.fr>, 22 novembre 2019 – Majeure : espèces à large répartition régionale formant des populations denses – Modérée : espèces répandues en région PACA – Emergente : espèces peu présentes en région PACA – Règlement E : espèce visée par le règlement européen

Faune exotique envahissante

La faune exotique envahissante considérée sont :

- les espèces mentionnées dans le règlement d'exécution européen en date du 13 juillet 2016 (2016/1141). ;
- les espèces exotiques citées problématiques dans les documents de gestion

A l'échelle des 5 sites d'étude, les espèces considérées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 27 – Les espèces animales exotiques envahissantes recensées sur les 5 sites

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Sources	Statut	Habitat d'espèce
Cyclope	<i>Cyclope neritea</i>	Foulquier 2019a	-	Eaux marines et saumâtres
Crabe de boue	<i>Rithropanopeus harrisi</i>	Foulquier 2019a	-	Lagunes côtières
Moule verte asiatique	<i>Perna viridis</i>	Foulquier 2019a et b	-	Lagunes côtières
Ecrevisse de Louisiane	<i>Procambarus clarkii</i>	Marcolin et al. 2015	Préoccupant / UE	Canaux, marais et petites rivières eutrophes
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	AAPG, LPO, Marcolin et al. 2015, Foulquier 2019a et b	Préoccupant / UE	Berges des canaux, des plans d'eau et de certains cours d'eau

3.7 Le patrimoine naturel du Mas de Taxil

3.7.1 Les habitats naturels

Le Mas de Taxil héberge 20 habitats naturels répertoriés dans le tableau ci-dessous. Quatre présentent un enjeu fort :

- les gazons halo-nitropiles (1310-4), localisés au centre du domaine, intermédiaires entre les prés et les sansouires ;
- les sansouires (1420-2) ;
- les cortèges annuels au sein des prés pâturés (*6220), qui mériteraient une meilleure caractérisation pour bien apprécier leur originalité et leur patrimonialité ;
- les bois de tamaris (92D0).

Tableau 28 – Les habitats naturels inventoriés sur le site du Mas de Taxil

Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	Valeur patrimoniale	Superficie (ha)	Situation sur le site	Enjeu
Milieux aquatiques et végétations amphibies						
Petits herbiers immergés	22.422	3150	Modérée	27,5	Habitat bien représenté cependant insuffisamment caractérisé sur le site (à approfondir)	Modéré
Phragmitaie inondée	53.111	-	Modérée	55,4	Habitat très développé, en mosaïque avec les eaux un peu plus profondes accueillant des petits herbiers (22.422). Intérêt d'abord en tant qu'habitats d'espèces (voir avifaune paludicole).	Modéré
Prés et fourrés halophiles (salés)						
Salicornes annuelles	15.113	1310-3	Forte	0,3	Habitat ponctuel peu typique	Modéré
Gazons halo-nitrophiles	15.12	1310-4	Forte	2,0	En mosaïque	Fort
Prés salés non définis	15.5	1410	-	0,2	-	Modéré
Jonchaies maritimes (denses)	15.51	1410-1	Forte	12,0	Tapis dense presque monospécifique (dynamique d'accumulation), peu représentatif des végétations visées par la directive	Modéré
Prés à Jonc de Girard	15.52	1410-2	Forte	1,0	Marginal et peu caractérisé	Modéré
Prés salés à Chiendent	15.57	-	Modérée	1,0	-	Modéré
Sansouires	15.61	1420-2	Forte	13,2	Habitat bien représenté, avec différents faciès caractéristiques	Fort

Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	Valeur patrimoniale	Superficie (ha)	Situation sur le site	Enjeu
Pelouses et prairies (doux à peu salé)						
Annuelles calciphiles	34.513 1	*6220-2	Très forte	0,3	Habitat marginal et peu caractéristique, en mélange, au niveau de la principale prairie pâturée (Luzerne)	Fort
Pâtures mésophiles	38.1	-	Modérée	0,9	-	Modéré
Prairies dégradées	81.1	-	Faible	38,7	-	Faible
Bois et fourrés						
Fourrés sclérophylles	32.21	-	Modérée	0,2	-	Modéré
Frênaie riveraine	44.63	92A0	Forte	0,1	Habitat marginal	Modéré
Bois de tamaris	44.813 1	92D0	Forte	1,8	Habitat moyennement représenté mais important pour la structure écologique (habitats d'espèces., paysage)	Fort
Fourrés de Canne	53.62	-	Faible	1,1	-	Faible
Haies	84.4	-	Modérée	1,8	-	Modéré
Milieus fortement anthropisés ou artificialisés						
Bâtiments	86	-	Faible	0,3	Vieux bâtiments intéressants en tant qu'habitats d'espèces (voir chiroptères et avifaune)	Faible
Friches	87.1	-	Faible	1,6	-	Faible
Zones rudérales	87.2	-	Faible	0,1	-	Faible
Total				159,8		



Illustration 37 : Herbiers de « gratte », Ceratophyllum demersum, au sein d'une large roubine, mai 2019 (EE/NM)



Illustration 38 : Phragmitaie étendue mais peu mûre (tiges de diamètres moyens et de hauteur moyenne) et trouée à ses marges par le pâturage, baisse sud-ouest, Taxil, mai 2019 (EE/NM)



Illustration 39 : Le sel n'est jamais loin : la moindre variation topographique peut montrer de fortes variations dans la végétation, la luzerne, Taxil, mai 2019 (EE/NM)



Illustration 40 : Salicorniaie annuelle en cours de développement sur les marges de la baisse de l'Entredeux, Taxil, mai 2019 (EE/NM)

3.7.2 La flore patrimoniale

Neuf espèces patrimoniales ont été inventoriées sur le site de Taxil ces 10 dernières années. Ces données restent néanmoins relativement anciennes puisqu'elles datent toutes de 2009, à l'exception de deux espèces contactées en 2019. Le déplacement de la station de Trèfle écumeux témoigne des évolutions fortes possibles depuis 2009. De manière générale, le site du Mas de Taxil souffre de **fortes lacunes de connaissance sur la présence et la répartition des espèces patrimoniales végétales**. L'appréciation des enjeux sur le site reste par conséquent délicate et de forts biais sont possibles.

Tableau 29 – La flore patrimoniale du Mas de Taxil

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de stations	secteurs	Intérêt du site
Armoise de France	<i>Artemisia caerulescens subsp. gallica</i>	Modérée	21/04/09	NR	1	A préciser	Faible
Asperge maritime	<i>Asparagus maritimus</i>	Forte	28/05/09	NR	> 20	Près et marges de sansouires (largement répandue)	Fort
Céraiste de Sicile	<i>Cerastium siculum</i>	Forte	15/05/19	> 20	2	Près de la Luzerne (tonsures annuelles)	Fort
Chénopode à feuilles grasses	<i>Oxybasis chenopodioides</i>	Modéré	21/04/09	> 100	48	Bords des baisses et de la roubine centrale	Modéré
Cranson (Cochléaire) feuilles de Pastel	<i>Ionopsidium glastifolium</i>	Forte	21/04/09	> 100	48	Bords des baisses et de la roubine centrale	Fort
Fumeterre à fleurs serrées	<i>Fumaria densiflora</i>	Forte	21/04/09	NR	1	A préciser	Modéré
Sphénope	<i>Sphenopus divaricatus</i>	Modéré	21/04/09	NR	1	A préciser	Modéré
Trèfle écumeux	<i>Trifolium spumosum</i>	Forte	15/05/19	> 300	8 st. en 2009 1 st. en 2019	2019 : Parcelle cultivée entre la Baisse Centrale et l'Entre-deux. 2009 : nord de la Luzerne, stations obsolètes	Fort
Zannichellie pédicellée	<i>Zannichellia palustris subsp. pedicellata</i>	Forte	28/05/09	> 100	13	Surtout autour de la baisse de la Cage	Fort

3.7.3 L'avifaune patrimoniale

Avec 57 espèces patrimoniales inventoriées, le Mas de Taxil montre une riche avifaune. **Les communautés paludicoles sont particulièrement riches.** Le site accueille en effet les 9 espèces d'ardéidés de France. Les hérons paludicoles (Butor, Blongios, Héron pourpré), les espèces plus rares, y sont possiblement tous nicheurs. Les passereaux paludicoles, et notamment la Lusciniole à moustache, sont aussi bien représentés. D'autres oiseaux d'eau notables semblent également très présents : Nette Rousse, Grèbe huppé, Râle d'eau, Talève Sultane, Echasse blanche.

L'enjeu de conservation est fort pour plusieurs espèces :

- les oiseaux des phragmitaies matures, vastes, hautes et à grosses tiges : Butor étoilé, Blongios nain, Héron pourpré ;
- les oiseaux des lisières et mosaïques de roselières : Lusciniole à moustache, Talève Sultane, Râle d'eau, Bruant des roseaux et Rousserolle turdoïde (phragmitaies hautes mais étroites) ;
- les autres hérons, Grande Aigrette, Crabier, Bihoreau, qui profitent de nombreux habitats d'alimentation (canaux arborés, lisères de roselières...).

Tableau 30 – L'avifaune patrimoniale identifiée sur le site du Mas de Taxil

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Habitats et secteurs concernés	Utilisation du site	Intérêt du site
Canards et autres oiseaux d'eau								
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	Modérée	05/04/14	1-12	15	Baisses (Grande, Brant, SE...)	Reproduction et hivernage	Modéré
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	Modérée	06/02/13	1	1	A préciser	A préciser	Faible
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	Modérée	06/02/13	1-20	3	Marais (E)	Hivernage	Modéré
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Modérée	14/05/19	1-11	10	Baisse de la Cage	Reproduction	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Modérée	10/03/13	1-2	2	Canal proche du mas	Résident	Modéré
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	Modérée	14/05/19	1-21	20	Baisses	Reproduction	Modéré
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Modérée	05/04/11	2	1	-	Transit occasionnel	Faible
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Modérée	18/04/13	1	3	Baisse du Chapeau de Gendarme	Résident	Modéré
Talève sultane	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Forte	25/03/12	1-2	4	Baisses centrales (Brant, Cage)	Résident	Fort
Laro-limicoles								
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Forte	10/03/13	1-7	16	Marais (E)	Hivernage + migration	Modéré
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Modérée	10/03/13	3	1	Baisse SE	Migration	Faible
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Modérée	21/06/19	1-29	16	Marais (E)	Reproduction	Modéré
Goéland railleur	<i>Chroicocephalus genei</i>	Très forte	21/06/19	1	1	NR	Transit	Faible
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>	Forte	08/07/11	1-4	3	Baisses	Migration	Modéré
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyophaga melanocephalus</i>	Modérée	13/04/13	1-4	7	Prairies et marais	Transit + alimentation	Modéré
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Modérée	29/04/11	1-40	7	Prairies et marais	Transit	Faible
Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Très forte	28/04/14	1-8	8	Marais (E)	Alimentation	Modéré

Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	Forte	03/05/16	1-2	3	Baisses (Perculière)	Alimentation occasionnelle	Modéré
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Modérée	14/04/13	1-4	14	Baisses	Alimentation ?	Modéré
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Modérée	23/10/10	18	1	A préciser	A préciser	Faible
Hérons et échassiers								
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Modérée	21/06/19	1-15	21	Baisses	Alimentation	Modéré
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Forte	21/06/19	1-3	18	Canaux bordés de haies ou de roselières	Alimentation	Fort
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Très forte	21/06/19	1	3	A préciser	Transit et alimentation – Reproduction ?	Fort
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	Très forte	26/04/17	plusieurs males	27	Principales baisses (Brant, Sud-est, Chicot, Luzerne...)	Reproduction	Très fort
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Modérée	20/01/17	1-11	5	Prairies et marais du Chicot	Alimentation – reproduction ?	Modéré
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	Forte	27/06/18	1-2	10	Marges des marais	Alimentation	Fort
Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Forte	20/05/14	1-10	4	A préciser	A préciser	Faible
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Forte	21/06/19	1-11	41	Prairies et marais	Alimentation	Fort
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Modérée	19/02/17	3-41	3	Baisse du Chicot	Hivernage	Modéré
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Modérée	20/05/14	1-40	7	A préciser	Alimentation	Faible
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Forte	21/06/19	1-7	44	Phragmitaies et marges (site)	Reproduction + alimentation	Fort
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	Forte	21/06/19	1-150	18	Marais en mosaïque (W)	Alimentation	Modéré
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Forte	24/05/18	1-18	11	Marais (Perculière) et prairies	Transit + alimentation ?	Modéré
Passereaux des roselières et marais								
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus (witherbyi ou schoeniclus)</i>	Forte	18/04/13	1-40	32	Marges des phragmitaies	Cycle complet	Fort
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Modérée	07/03/18	1-5	17	Site	Reproduction	Modéré

Lusciniolle à moustaches	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Très forte	05/04/14	1	17	Marges des phragmitaies	Reproduction	Très fort
Panure à moustaches	<i>Panurus biarmicus</i>	Modérée	10/03/13	1-4	15	Phragmitaies (Gendarme, Perculière, Brant, SE, Luzerne)	Migration + Reproduction ?	Modéré
Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>	Modérée	10/03/13	1	5	Phragmitaies (Brant, Gendarme, Luzerne)	Hivernage + Migration	Modéré
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Forte	14/05/19	1	1	Phragmitaies étroites (Cage, Roubine Centrale, Luzerne, Grande)	Reproduction	Fort
Rapaces diurnes et nocturnes								
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Forte	05/03/18	1-2	5	Secteur de la luzerne	Hivernage	Modéré
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Forte	23/03/16	1	1	Pistolet	Très occasionnel (migration)	Faible
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Modérée	04/12/18	1-3	51	Site	Alimentation – reproduction attestée en 2011	Modéré
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Modérée	22/12/13	1	3	Baisses SE	Hivernage occasionnel	Faible
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Modérée	13/05/14	1	5	Terres hautes	Alimentation	Faible
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Modérée	27/05/14	1	3	Entre prairies, haies et marais (Grandes cultures)	Reproduction	Modéré
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Modérée	05/04/14	1	3	Lisière phragmitaies / prés salés	Alimentation	Modéré
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Modérée	26/10/18	1-6	100	Batiments du Mas	Reproduction	Modéré
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Modérée	03/05/16	1-3	14	Site	Alimentation + Migration	Modéré
Oiseaux de plaine								
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	Modérée	07/04/12	1	1	Marge baisse SW	Reproduction ancienne	Faible
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Modérée	21/06/19	1-7	6	Prairies et baisses	Alimentation	Faible

Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Modérée	21/06/19	1-4	25	Prés pâturés	Reproduction	Modéré
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	Forte	12/05/14	1	1	Pelouse	Reproduction occasionnelle ?	Modéré
Autres passereaux et assimilés								
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Modérée	04/02/13	17-30	2	Haies (Grandes cultures)	Hivernage	Modéré
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Modérée	10/12/16	1-2	7	Haies autour Baisse de la Cage	Résident	Modéré
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Modérée	10/03/13	10	1	Baisse de la Luzerne	Migration	Faible
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Forte	24/04/11	8	1	Sansouire (Gendarme)	Migration	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Modérée	26/05/13	2	1	Entrée	Reproduction occasionnelle ?	Faible

3.7.4 Les autres groupes faunistiques

Amphibiens

Une espèce d'amphibiens a été contacté ces 10 dernières années sur le site de Taxil, la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*). Elle n'est pas patrimoniale.

Reptiles

Le site héberge une belle population de Cistude d'Europe, espèce aquatique à forte valeur patrimoniale. La taille de la population reste à évaluer.

Tableau 31 – L'herpétofaune patrimoniale identifiée sur le site du Mas de Taxil

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Dernière obs.	Effectifs (1)	Utilisation du site	Habitats et secteurs concernés	Intérêt du site
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Forte	juin 2019	> 10	Cycle de vie complet	marais, mares et canaux Site = habitat d'espèce Natura 2000 (DOCOB)	Fort

(1) en l'absence d'inventaires fiables et précis, l'estimation proposée est un ordre de grandeur basé sur les informations communiquées par les gestionnaires locaux.

Mammifères

Le Mas de Taxil apparaît comme un **site favorable aux chiroptères**, même si aucune observation d'individus sur le site n'a été relevée. Les vastes étendues aquatiques, par endroit compartimentées par des haies et des talus (lisières) représentent notamment des terrains de chasse favorables à des espèces très patrimoniales (Minoptère de Shreibers, Murin de Capaccini). Notons néanmoins que la connexion à la ripisylve du Rhône ou au réseau de haies des alentours est moins direct que ce que l'on observe sur le Mas de la Cure ou les Grandes Cabanes. Les bâtiments anciens peuvent servir de gîte à plusieurs espèces. Trois pièces ont été aménagées, dans le cadre du Life Chiroptères, pour être plus favorables aux chauve-souris. Leur suivi en 2013 n'a montré aucune installation de colonie.

Les espèces les plus probables sur le site ont été listées par le dernier plan de gestion (Raymond *et al.*

2009) et reportées dans le tableau ci-dessous. **Un inventaire précis des zones de chasse et de transit, ainsi que la reprise du suivi d'éventuelles colonies, seraient utiles pour bien apprécier la situation des chiroptères sur ce site.**

Concernant les autres mammifères, le **Lapin de Garenne** a également été identifié. Il est vraisemblablement plus abondant que ne le laisse penser la seule mention rapportée en 2011. Son habitat est présent : pelouses et prairies sur sol sableux, avec haies et végétations buissonnantes. **D'une manière générale, les mammifères sont mal connus sur le Mas de Taxil et mériteraient un inventaire plus précis.**

Tableau 32 – Les mammifères patrimoniaux identifiés sur le site du Mas de Taxil

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patr.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Habitats et secteurs concernés	Utilisation site	Intérêt du site
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Modérée	08/07/11	1	1	Pelouse et Luzerne	Cycle complet ?	Modéré
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Modérée	2013	1	1	Bâtiment (local ouvriers)	Chasse ? Gîte ?	A préciser
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Fort	NR	NR	-	NR	Chasse ? Gîte ?	A préciser
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Modérée	NR	NR	-	NR	Chasse ? Migration ?	A préciser
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Modérée	NR	NR	-	NR	Chasse ? Migration ?	A préciser
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Modérée	NR	NR	-	NR	Chasse ? Gîte ?	A préciser
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Modérée	NR	NR	-	NR	Chasse ? Gîte ?	A préciser

Insectes

Une seule espèce patrimoniale a été identifiée, l'Aeschne-velue printanière (*Brachytron pratense*), avec un seul contact au niveau du chemin qui traverse la sansouire du Chapeau de Gendarme. La présence de cette espèce des eaux calmes confère au site au plus un enjeu modéré.

Comme souligné dans la partie générale aux 5 sites, le groupe des insectes est mal étudié, sur le Mas de Taxil et mériterait prioritairement des prospections, notamment au niveau des orthoptères, des papillons et des odonates.

3.7.5 Les espèces exotiques envahissantes

Flore exotique envahissante

Sept espèces végétales envahissantes ont été inventoriées sur le site du Mas de Taxil depuis 2009. La majorité des espèces ont été inventoriées en 2009, à une époque où les friches post-culturelles étaient plus nombreuses. Une mise à jour de la liste pourrait s'avérer utile pour plus de précisions.

Deux espèces méritent une vigilance particulière.

- La Jussie est susceptible de coloniser rapidement et largement une grande partie des marais et des roubines. La limitation de son expansion semble liée au maintien d'un léger courant d'eau dans les marais (éviter les eaux longuement stagnantes s'eutrophisant) (Coste, *com. pers.*). Le canal en bordure de la baisse sud-est est néanmoins envahi, en raison d'une défection (mauvais écoulements) et de connexions avec les marais de Frigoulès, fortement colonisés.

- Deux bosquets d'Olivier de Bohême et quelques fourrés mixtes sont à surveiller pour éviter une colonisation progressive. Leur retrait est à envisager.

Tableau 33 – Les espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le site du Mas de Taxil

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Habats colonisés	Degré de colonisation du site
Amarante réfléchie	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Modérée	Friches	Friches
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	Majeure	NC	Listé en 2009 (1 observation)
Jussie rampante	<i>Ludwigia peploides</i>	Majeure	Roubines et baisses	Fort Colonisation générale mais avec faible recouvrement une exception au niveau du canal Sud Est
Lentille d'eau minuscule	<i>Lemna minuta</i>	Emergente	NC	Listé en 2009 (1 observation)
Olivier de Bohême	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Emergente	Bosquets sub-halophiles subhumides	Fort 2 bosquets à fort recouvrement au milieu du site (Baisse Centrale) + présence au niveau des fourrés du secteur Les Filaires
Paspale dilaté	<i>Paspalum dilatatum</i>	Majeure	NC	Listé en 2016 (1 observation)
Sénéçon sud-africain	<i>Senecio inaequidens</i>	Modérée	NC	Listé en 2009 (1 observation)
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i>	Modérée	NC	Listé en 2009 (1 observation)

Légende

Noms scientifiques simplifiés correspondant au référentiel taxonomique récent (TaxRef 15).

Statut : statut de dangerosité défini par le CBN pour la région PACA, source INVMED, <http://www.invmed.fr>, 22 novembre 2019 – Majeure : espèces à large répartition régionale formant des populations denses – Modérée : espèces répandues en région PACA – Emergente : espèces peu présentes en région PACA

Degré de colonisation : sauf mention contraire, décrit la situation observée en 2019

Faune exotique envahissante

Tableau 34 – Les espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le site du Mas de Taxil

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Habitats colonisés	Degré de colonisation du site
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Préoccupant / UE	A préciser	A préciser Dernières données en 2012

3.8 Le patrimoine naturel du Mas de la Cure

3.8.1 Les habitats naturels

Une riche et complexe mosaïque

Le Mas de la Cure héberge 20 habitats naturels répertoriés dans le tableau ci-dessous et cartographiés au sein de l'atlas cartographique joint à ce rapport. Un habitat présente un enjeu très fort, les **pelouses sèches annuelles calciphiles sur montilles** (*6220). Malgré l'observation d'espèces caractéristiques, cet habitat reste néanmoins mal décrit sur le Mas de la Cure (Superficie, localisation précise, état de conservation). **Six autres habitats présentent un enjeu fort** :

- les gazons annuels, amphibies à *Crypsis* (3170-3) ou halo-nitrophiles (1310-4), les deux souvent en mélange avec des salicorniaies annuelles ;
- les sansouires (1420-2);
- les prairies de fauche (6510-2) et surtout les prairies sub-halophiles (1410 et 6420) ;
- les boisements, frênaies et ormaies (92A0), ou tamarissaies (92D0).

Au delà de cette catégorisation patrimoniale, ce qui frappe le plus au Mas de la Cure, c'est la **mosaïque d'habitats naturels**, souvent fortement entremêlés. La structuration générale du paysage, avec des boisements important au centre du domaine et un intense réseau de haies (non cartographiées) est un autre élément fondamental du site, qui conditionne son fort attrait pour l'avifaune patrimoniale (voir partie suivante).

Notons également la présence d'un type prairiale original et assez méconnu, les **prairies sub-halophiles** (voir description des habitats). Compte tenu des conditions peu halophiles mais relativement humides, le Mas de la Cure offre les conditions optimales pour ce type d'habitat, qui y est particulièrement développé.

Tableau 35 – Les habitats naturels inventoriés sur le site du Mas de la Cure

Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	Valeur patrimoniale	Superficie (ha)	Situation sur le site	Enjeu
Milieux aquatiques et végétations amphibies						
Gazons à <i>Crypsis</i>	22.343	*3170-3	Très forte	0,9	Atypique : en mélange avec salicorniaie annuelle, prés-salés de bas niveau topographique (15.55) et boisement de tamaris (Terres de Tagès). Dynamique colonisatrice à limiter pour conserver le gazon.	Fort
Petits herbiers immergés	22.422	3150	Modérée	2,4	Habitat délimité grossièrement (réutilisation de la cartographie du DOCOB). Des précisions seraient utiles pour mieux l'appréhender. Principale entité au niveau de la baisse de la Cantine.	Modéré
Phragmitaie inondée	53.111	-	Modérée	20,9	Variable en terme de structure, plutôt de taille moyenne à petite, intérêt d'abord en tant qu'habitats d'espèces (voir avifaune paludicole)	Modéré
Phragmitaie sèche	53.112	-	Faible	7,6	-	Faible

Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	Valeur patrimoniale	Superficie (ha)	Situation sur le site	Enjeu
Scirpaie lacustre	53.12	-	Modérée	1,1	Habitat plus riche et plus diversifié que les phragmitaies. Semble favorisé par le pâturage et/ou des variations importantes des niveaux d'eau	Modéré
Prés et fourrés halophiles (salés)						
Salicornes annuelles	15.113	1310-3	Forte	0,5	Habitat réduit et assez peu typique, souvent en mélange avec les gazons halo-nitrophiles (Marais de la Gare, Clos des chevaux) ou les gazons amphibies (Terres de Tagès), probablement en relation avec le pâturage.	Modéré
Gazons halo-nitrophiles	15.12	*1310-4	Forte	3,6	En mosaïque au sein de plusieurs prés pâturés (Clos des chevaux, Les Bécassines, Les Bécassines-2, Marais de la Gare)	Fort
Prés salés non différenciés	15.5	1410	Modéré	3,5	Habitat marginal. Situation et cortège à préciser.	Modéré
Jonchaies maritimes (denses)	15.51	1410-1	Forte	24,7	Habitat très présent au sein des baisses, souvent en mosaïque, voire en mélange, avec les phragmitaies. La forte domination du jonc amène à des peuplements quasi monospécifiques, moins intéressants que les prés de plus haut niveau topographique, plus diversifié,.	Modéré
Prés à Jonc de Girard	15.52	1410-2	Forte	0,3	-	Modéré
Sansouires	15.61	1420-2	Forte	22,8	Végétation typique présentant une diversité de faciès et abritant plusieurs espèces de salicornes buissonnantes.	Fort
Pelouses et prairies (doux à peu salé)						
Pelouses vivaces sèches	34.36	-	Modérée	10,2	Faciès intermédiaires avec les prairies sub-halophiles ou en mosaïque avec les pelouses annuelles calciphiles	Modéré
Annuelles calciphiles	34.513 1	*6220-2	Très forte	1,9	Habitat dispersé et en mosaïque / mélange au sein des montilles. Plusieurs espèces caractéristiques et patrimoniales identifiés. Des relevés complets seraient utiles pour mieux caractériser l'habitat	Très fort

Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	Valeur patrimoniale	Superficie (ha)	Situation sur le site	Enjeu
Prairies humides banales	37.2	-	Modérée	15,9	Correspond à plusieurs prairies de fauche irriguées	Modéré
Prairies sub-halophiles	15.51 37.4	1410 6420	Fort	9,4 16,3	Les prairies observées au Mas de la Cure correspondent le plus souvent à des faciès intermédiaires entre les 2 types décrits en Camargue (<i>Junco-Iridetum</i> et <i>Dorychnio-Festucetum</i>). Leur distinction apparaît quelque peu arbitraire. Par leur originalité, ces prairies sont parmi les habitats les plus intéressants du Mas de la Cure. Elles correspondent souvent à des pâtures relativement extensives (Clos des Chevaux, Clos des Taureaux, Bécassines, Assassins) mais parfois à des prairies de fauche (Longette). Certaines parcelles sont rudéralisées (pâturage trop intense) ou envahis par le Jonc aigus (pâturage passé insuffisant à certaines périodes).	Fort
Pâtures hygrophiles à sub-halophiles	37.4	-	Modérée	25,1	Pâtures légèrement humides, globalement peu caractérisées et légèrement rudéralisées (Tagès-3, Les Redons, Le Sorbier, La Bergerie, Clos de la Ballarine)	Modéré
Pâtures mésophiles	38.1	-	Modérée	9,1	Pâtures peu caractéristiques en position topographique les plus hautes (Le Sorbier, La Gare)	Modéré
Prairies de fauche banalisées	38.2	-	Modérée	30,2	Prairies de fauche irriguées (Tagès-1 et Clos de la Cure), peu diversifiées et avec un taux d'espèces rudérales important (> 10%).	Modéré
Prairies de fauche IC	38.21	6510-2	Forte	7,2	Prairies plus diversifiées et mieux caractérisées, elles correspondent aux parcelles non irriguées en saison estivale (les Balances, la Cantine) et aux prairies légèrement pâturées (Les Assassins). En raison de la coupe de foin, elles ont été peu caractérisées.	Fort
Prairies dégradées	81	-	Faible	10,7	Prairies plus récemment implantées, dont la flore est dominées par des espèces rudérales (Tagès-2)	Faible
Bois et fourrés						

Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	Valeur patrimoniale	Superficie (ha)	Situation sur le site	Enjeu
Ronciers	31.831	-	Modérée	0,6	-	Modéré
Fourrés décidus	31.89	-	Modérée	0,1	-	Modéré
Fourrés sclérophylles	32.21	-	Modérée	2,6	-	Modéré
Chênaie blanche	41.714	-	Modérée	2,0	Boisement atypique pour la Camargue. Son rattachement phytosociologique reste à creuser pour préciser sa patrimonialité.	Modéré
Ripisylves à peupliers	44.612	92A0	Forte	0,5	Faciès marginal, à mieux caractériser.	Modéré
Bois d'ormes	44.62	92A0	Forte	1,7	Boisements marginaux, en mélange avec Frênaie et Jonchaies en marge des baisses.	Fort
Frênaie riveraine	44.63	92A0	Forte	29,8	Boisements dominants sur le site : hauts, pluri-stratifiés, d'âges divers, avec beaucoup de bois mort (bon état de conservation). Habitat d'espèce important pour les aigles (hivernage) et les hérons (possibilités d'établissement de héronnière)	Fort
Bois de tamaris	44.813 1	92D0	Forte	2,5	Souvent en mosaïque au sein ou en bordure des baisses	Fort
Alignements	84.1	-	Faible	0,2	Correspond à une plantation d' <i>Alnus cordata</i> (arbre non indigène de Camargue)	Faible
Milieus fortement anthropisés ou artificialisés						
Bâtiments	86	-	Faible	3,8	Bâtiments anciens, dont quelques uns restaurés pour les chauve-souris (voir chiroptères)	Faible
Friches	87.1	-	Faible	0,0	Espace rudéralisé entourant le Mas de Tagès	Faible
Total				282,4		



Illustration 41 : Mosaïque de six habitats IC et phragmitaie, Baisse de Popaul, Mas de la Cure, juin 2019 (EE/NM)



Illustration 42 : Diversité de roselières dans les marais de la Cantien, Mas de la Cure, juin 2019 (EE/NM)



Illustration 43 : Prairie diversifiée, la Longette, Mas de la Cure, mai 2019 (EE/NM)



Illustration 44 : Prairie sub-halophile typique (Junco-iridetum), légèrement gagnée par le Jonc piquant, Clos des Taureaux, mai 2019 (EE/NM)



Illustration 45 : Tâche de salicornes annuelles et soudes au milieu d'une prairie pâturée sub-halophile, Clos des Chevaux, mai 2019 (EE/NM)



Illustration 46 : Frênaie pluri-stratifiée, Terres de la Cure, mai 2019 (EE/NM)



*Illustration 47 : Tapis mêlant salicornes annuelles et *Crypsis piquant*, progressivement envahi par les tamaris, au coeur de la baisse des Terres de Tagès, septembre 2019 (EE/NM)*



*Illustration 48 : Cortège annuel fané relevant des *6220, sur une montille des marais de Popaul, juin 2019 (EE/NM)*

Etat de conservation des habitats agro-pastoraux

La diversité et l'importance des surfaces prairiales sur ce site a conduit à organiser une évaluation de l'état de conservation des habitats agro-pastoraux. La consultation de la carte correspondante (voir atlas) permet d'illustrer les conclusions suivantes :

- seules deux parcelles présentent un état de conservation favorable (tous les critères sont bons), il s'agit de gazons halo-nitrophiles ;
- les états de conservation défavorables et moyennement favorables sont généralement dus à un recouvrement trop important (respectivement > 10 % ou > 1%) en **espèces rudérales**, parfois en espèces ligneuses ou en jonc aigu (>40 % ou >20%).
- les prairies pauvres biologiquement (améliorées ou banales) sont dominantes ;
- on retrouve quelques noyaux de **prairies pâturées de manière extensives** avec un état de conservation moyen (Clos des Chevaux, Clos des Taureaux, Les Assassins, La longette). La situation de ces parcelles est **particulièrement intéressante à conserver** (voire à améliorer) pour conserver cet habitat original (prairies sub-halophiles).

L'état de conservation moyen des plus belles prairies peut être mis en parallèle avec une pauvreté du cortège d'espèces bulbeuses. *Narcissus*, *Anacamptis*, *Colchicum*, *Tulipa*... aucune espèce de ces genres habituellement rencontrés n'a été observé en prairie. La grille d'évaluation utilisée peut néanmoins paraître sévère. En effet, si l'état de conservation apparaît moyen au regard d'un objectif idéal, en relation avec des références provenant d'autres régions (Languedoc, montagnes humides du Massif Central...), par rapport aux références camarguaises (contexte eutrophe, nombreuses parcelles sur-pâturées), **l'état des prairies du Mas de la Cure est particulièrement bon.**

Pratiques agro-pastorales

Pour comprendre l'état de conservation des parcelles, les pratiques agro-pastorales ont été étudiées. Les résultats sont retranscrits dans le tableau ci-dessous. Ils concernent l'ensemble du domaine, l'ensemble des végétations, à l'exception de la majorité des boisements et de quelques phragmitaies, étant intégrées dans des lots pâturés et/ou fauchés.

Tableau 36 – Les pratiques agropastorales en relation avec les habitats relevés, sur le site du Mas de la Cure

Parcellaire	Habitats	Usages	Dates et pratiques agropastorales	Relations avec l'EC	Difficultés rencontrées / Perspectives
Les Tilleuls	Prairie surpâturée (W) et prairies de fauche (38.2)	Pâturage bovin (W) et fauche (E)	A préciser	Pâture : état de conservation très défavorable, vraisemblablement en raison d'un surpâturage	
Clos de la Cure	Prairies de fauche (38.2)	Fauche + pâturage ovin automnal	- 2 à 3 coupes, entre mai et août - pâturage ovins à l'automne certaines années (années à 2 coupes) - irrigation pendant 1 semaine avant chaque récolte (3 fois entre avril et août) : ouverture des vannes et circulation gravitaire - petite parcelle triangulaire : non irriguée - 1 seule coupe par an	La fréquence de l'irrigation limite la diversité végétale	
La Gare	Pâtures et prairie humide rudéralisée	Pâturage ovin		La flore plus banale peut s'expliquer par une pression de pâturage un peu plus soutenue (meilleures terres?)	Terres irrigables
Les Bécassinnes	Prairies sub-halophiles envahies par le Jonc piquant	Pâturage ovin	- printemps (mi avril-mi juin) : 400 brebis pendant 2 à 3 semaines (tournant avec autres lots) - automne (septembre/octobre-janvier) : 400 brebis + 600 agneaux pendant 2 à 3 semaines (tournant avec autres lots)	Habitats IC avec état de conservation globalement moyen : les pratiques sont favorables mais peuvent être améliorées.	Gestion du jonc Terres irrigables
Clos des Assassins	Prairies sub-halophiles	Pâturage ovin			Gestion de la lampourde (endommagement la laine) Terres irrigables => mettre en eau puis faucher pour éliminer les espèces indésirables
Les Bécassinnes - 2	Prés salés et annuelles halophiles, envahis par le phramite et le jonc aigu	Pâturage ovin	- printemps et automne : modalités à préciser		Colonisation par le Jonc aigu et le Phragmite
Clos de la Ballarine	Jonchaies et pâtures humides	Pâturage ovin	- printemps et automne : modalités à préciser	Certains secteurs s'eutrophisent alors que d'autres sont envahis : clos difficile à appréhender	Colonisation par les ligneux (Frênes)

Parcellaire	Habitats	Usages	Dates et pratiques agropastorales	Relations avec l'EC	Difficultés rencontrées / Perspectives
Le Sorbier	Pâtures humides et mésophiles rudéralisées	Pâturage ovin	Printemps et automne (à préciser) - développement des ailantes : coupe et puis broyage sur le bord	- pratique de lutte contre l'ailante inadapté : favorise les espèces ligneuses à croissance rapide - état de conservation peu favorable, en raison d'une pression plus marquée ?	
La Bergerie	Pâturage humide sub-halophile	Pâturage ovin	- Pâturage printanier et automnale avec une pression plus importante : espace de regroupement des troupeaux	Habitat dégradé (cortège pauvre) mais sans espèces rudérales (halo-nitrophiles). Faciès intéressant à conserver	
Marais de la Gare	Roselières	pâturage équin	- 15-20 chevaux à partir de la fin d'été, en alternance avec le Clos des chevaux (même enclos que la Longette)	Les roselières sont de grande surface mais très hétérogènes avec développement du jonc maritime et des ligneux (Frêne).	Cet état peut-il être lié à un pâturage inadapté (Benjamin Vollot) ?
Marais de la Gare / La Longette	Prairie humide peu halophile	Fauche + pâturage équin	- 1 coupe (juin), sans irrigation - 20 chevaux à partir de la fin d'été, en alternance avec le Clos des chevaux	Les pratiques relativement extensives permettent de conserver un habitat IC avec EC moyen.	Souhait d'irriguer pour faire 2 coupes (AMCC)
Terres de la Cure	Roselière et fourrés	(Non pâturé)		Développement des ligneux	Clôturer pour limiter la colonisation ligneuse
Clos des Chevaux	Prairies sub-halophiles et annuelles halo-nitrophiles	Pâturage équin	- 15-20 chevaux, présents toute l'année à mi-temps (déplacement des chevaux tous les 3-4 jours entre différentes parcelles : Clos des taureaux, Marais de la Gare)	L'état de conservation, globalement bon à moyen de ces habitats IC, est à mettre en relation avec des pratiques peu intensives	
Clos des Taureaux	Prairies sub-halophiles	Pâturage bovin + équin	- 40 taureaux 2 * 2 semaines (février et septembre) - 15-20 chevaux, en alternance avec le Clos des chevaux (périodes de l'année à préciser)		Gestion du Jonc aigu (parcelle la plus au sud notamment) => solliciter une mesure MAE
Le Paddock	Prairie de fauche (38.2)	Fauche + pâturage équin	- 1 coupe (mai-juin), sans irrigation	L'état de conservation reste défavorable (abondance d'espèces rudérales) vraisemblablement en raison d'une charge trop importante	
La Cantine	Prairie de fauche IC (38.21)		- pâturage estival à suivre		

Parcellaire	Habitats	Usages	Dates et pratiques agro-pastorales	Relations avec l'EC	Difficultés rencontrées / Perspectives
Les Balances	Prairie de fauche IC (38.21) Prairie sub-halophile IC			EC non évalué en raison d'une visite après fauche Néanmoins, les éléments perçus suggèrent une qualité biologique intéressante (station d'Ophioglosse) => à creuser	
Clos des 22 000 Les 6 000 Les 16 000 Tagès n° 1 Tagès n° 2	Prairies de fauche mésophiles ou humides et prairies améliorées (flore très banale)	Fauche + pâturage ovin	- 2 coupes, entre juin et septembre - irrigation entre avril et août, par période - pâturage 1 mois l'hiver - semis réalisés en 2010 sur certaines parcelles	La fréquence d'irrigation et le semis récent expliquent une flore relativement banale	
Tagès n° 3	Pâturage mésophile	Pâturage équin	Chargement et durée à préciser	La flore témoigne d'un pâturage soutenu	Moitié de la parcelle mise en défens pour régénération Frêne : est-ce vraiment utile ? s'interroger l'éleveur
Terres de Tagès			A préciser		
Clos des Pigeons	Dépressions à jonc + Roselières + pelouses calcicoles	Pâturage équin	Entre le 15 nov et le 15 mars : 30 chevaux pendant 2 * 4 semaines	Les différents milieux ont besoin d'une pression de pâturage différenciée : plus accentuée pour les terres hautes (éviter la colonisation par ligneux et favoriser les annuelles), limitée pour les roselières	Souhait d'expérimenter la sagne des roselières (AMCC)
Baisse Popaul	Sansouires + eaux calmes + roselières + pelouses calcicoles	Pâturage équin	En été ou en hiver, plus limité au printemps		
Les Pommiers	Prairie fortement dégradée	A préciser	A préciser	Situation liée à des pratiques agricoles récentes plus intensives (travail du sol...)	
Les Redons	Prés humides pâturés (37.4)	Pâturage équin	- gardiennage hivernal (charge et durée à préciser)	La flore témoigne d'un pâturage soutenu	Gestion des ronces (les 2 parcelles au sud) : mise en eau pour lutter contre les ronces ? Parcelle en MAE : limite la possibilité de ressemer

NE : non étudié (état de conservation)

Depuis la reprise du domaine par l'équipe de la Maison du Cheval, aucun amendement n'est apporté sur les terres.

Conclusions :

- Les roselières des parties NW (Terres de la Cure, Marais de la gare) ont tendance à être colonisées par les ligneux, probablement en raison d'un niveau d'eau trop bas ou d'une évolution naturelle (comblement et atterrissement progressifs).
- Les prairies irriguées à contre saison (fin printemps / été) montrent une flore relativement pauvre, en comparaison des prairies de fauche avec une seule coupe dans l'année.
- Certaines évolutions envisagées (irrigation plus fréquente, sagne de roselière) sont susceptibles d'avoir des incidences défavorables sur les habitats ou la faune. Ces questions sont à regarder de plus près :
 - l'avis d'experts peut être utile à solliciter (roselières)
 - des choix seront à opérer en fonction des objectifs généraux définis et de l'équilibre économique recherché (prairies).
- Les pratiques agro-pastorales actuelles permettent de conserver des **milieux de grandes qualités** (pelouses annuelles, prairies sub-halophiles) mais montrent des limites sur certains points (développement des ronciers ou des joncs, difficultés à la gestion différenciée entre roselières et pelouses, sur les grands parcellaires). Des solutions ou des améliorations peuvent encore recherchées. Elles seront néanmoins conditionnées par les objectifs socio-économiques recherchés.

3.8.2 La flore patrimoniale

Le site du Mas de la Cure compte 9 espèces patrimoniales. Les enjeux sont forts pour 2 espèces, l'Asperge maritime, largement répandu sur le site, et le Crypside piquant, dominant le fond de la baisse de Tagès (en compagnie de salicornes annuelles et de tamaris).

Cette flore patrimoniale est essentiellement **liée à des habitats agro-pastoraux d'intérêt communautaire** :

- prés salés (Atropis fasciculé, Asperge maritime, Chénopode à feuilles grasses)
- prairies et ourlets, humides sub-halophiles à mésophiles (Glaïeul douteux, Iris maritime, Ophioglosse répandu),
- pelouses sèches (Asphodèle d'Ayard, Céraïste de Sicile).

Sept espèces ont été observées en 2019, dont 2 espèces nouvelles (Asphodèle d'Ayard et Atropis fasciculé), alors qu'aucune prospection ciblée sur la flore n'a été entreprise. La comparaison avec le nombre d'espèces connues suggère que **le potentiel du site n'a pas été suffisamment exploré**. Des inventaires floristiques ciblés pourraient être utiles, notamment au niveau des montilles et des baisses non envahies par la phragmitaie (Terres de Tagès, la Cantine).

Tableau 37 – La flore patrimoniale du Mas de la Cure

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de stations	Habitats et secteurs concernés	Intérêt du site
Asperge maritime	<i>Asparagus maritimus</i>	Forte	21/06/19	> 100	> 25	Prés salés et sub halophiles (tout le site)	Fort
Asphodèle d'Ayard	<i>Asphodelus ayardii</i>	Modéré	14/06/19	12	2	Montilles (partie sur de Popaul)	Modéré
Atropis fasciculé	<i>Puccinellia fasciculata</i>	Modéré	14/06/19	1	1	Prés salés de bas-niveau (Les Bécassines 2)	Faible
Céraïste de Sicile	<i>Cerastium siculum</i>	Forte	15/04/15	NR	1	Montilles (Popaul) <u>A rechercher plus largement</u>	Modéré
Chénopode à	<i>Oxybasis</i>	Modéré	14/06/19	> 20	4	Tonsures annuelles sub-	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de stations	Habitats et secteurs concernés	Intérêt du site
feuilles grasses	<i>Chenopodioides</i>					halophiles, notamment enrichies par le pâturage <u>A rechercher plus largement</u>	
Crypside piquant	<i>Crypsis aculeata</i>	Forte	19/09/19	> 5 000	2	Dépressions sub-halophiles (Terres de Tagès) Données historiques (2009) au Clos des Chevaux et Bécassines-2	Forte
Glaïeul douteux	<i>Gladiolus dubius</i>	Forte	26/04/13	NR	1	Pelouses humides en hiver (Terres de Tagès)	Modéré
Iris maritime	<i>Iris reichenbachiana</i>	Modéré	14/06/19	> 300	> 25	Pelouses sub halophiles de haut niveau topographique, parfois légèrement asséchante (Marais de la Gare, Terres de Tagès, Popaul...)	Modéré
Ophioglosse répandu	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Modéré	14/06/19	> 400	8	Sous bois (Terres de Tagès, Pigeons) et prairies (Balances)	Modéré

3.8.3 L'avifaune patrimoniale du Mas de la Cure

Avec 76 espèces patrimoniales inventoriées, le Mas de la Cure se présente comme un **site exceptionnel pour l'avifaune**, en reproduction ou en hivernage, malgré son intérêt limité pour les oiseaux d'eaux de surface (canards, laro-limicoles). Tous les hérons français y sont recensés ces 10 dernières années et les passereaux paludicoles également très bien représentés. La **diversité en rapaces** est exceptionnelle. Elle est liée à la diversité des habitats de chasse (mosaïque de milieux hébergeant un gibier disponible en toute saison), à l'important réseau de haies (postes d'affûts) et aux boisements, hauts et matures (reposoirs, voire sites de nidification). C'est surtout pour l'hivernage d'aigles rares (Bonelli, criard) que ce site est célèbre auprès des ornithologues amateurs, depuis plus de 20 ans. Enfin, le réseau de haies et la diversité des assolements permettent également la présence de nombreuses espèces de plaine, parfois moins communes sur le littoral (Rollier, Huppe, Coucougeai...).

La faiblesse des données récentes ne permet néanmoins pas de rendre compte d'une situation qui en évolution. Par exemple, la nidification du Butor étoilé ne semble plus attestée (Vollot, com. pers.) mais les modalités effectives de suivi, notamment ces dernières années, restent méconnues.

L'enjeu de conservation est fort pour de nombreuses espèces :

- les oiseaux des lisières et mosaïques de roselières : Lusciniole à moustaches, Bruant des roseaux et Rousserolle turdoïde (hautes mais étroites bandes de phragmitaies) ;
- le Butor étoilé, lié aux phragmitaies hautes, matures et calmes ;
- l'Aigle de Bonelli (rapace hivernant) ;
- la Bécassine des marais pouvant bénéficier d'une grande diversité de prairies et marais inondés pour son hivernage ;
- le Moineau friquet, espèce des campagnes en forte régression.

Tableau 38 – L'avifaune patrimoniale identifiée sur le site du Mas de la Cure

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Habitats et secteurs concernés	Utilisation site	Intérêt du site
Canards et autres oiseaux d'eau								
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	Modérée	13/02/18	1-59	17	Baisses (Cantine, Tagès, Popaul)	Hivernage + reproduction ?	Modéré
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	Modérée	20/04/10	2	4	Marais des Terres de Tagès	Hivernage / migration	Faible
Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	Modérée	12/01/14	5	1	Marais de la Cantine	Transit occasionnel	Faible
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Modérée	17/04/15	1-10	38	Marais (Popaul, Pigeons, Tagès, Gare)	Cycle complet	Modéré
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	Forte	08/04/15	1	1	Marais du Clos des Pigeons (roselières)	Reproduction ?	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Modérée	17/09/18	1-4	101	Ballarine, Méridienne, autres canaux	Résident	Modéré
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	Modérée	11/05/16	1-3	5	Baisses (Tagès, Popaul)	Reproduction	Modéré
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Modérée	25/01/16	1-19	4	Baisses (Popaul, Tagès) et prairies (Pommiers)	Hivernage	Modéré
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Modérée	26/10/18	1-4	42	Marais (Pigeon, Tagès...)	Résident	Modéré
Talève sultane	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Forte	08/06/11	1	1	Bois de Tagès	Cycle complet	Modéré
Laro-limicoles								
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	Forte	30/03/10	8	1	NR	Occasionnel	Faible
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Modérée	16/02/16	1-2	4	Bois (clos des Pigeon)	Hivernage + Migration	Modéré
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Forte	29/11/17	1-10	26	Marais (Popaul, Pigeon, Cantine) et prairies inondées (Clos des Chevaux, Tagès)	Hivernage + migration	Fort
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Modérée	28/11/17	1-17	4	Marais (Popaul, Pigeon)	Migration	Modéré
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Modérée	18/07/16	1-7	10	Marais et prairies (Tagès, Clos des chevaux)	Reproduction	Modéré
Mouette	<i>Ichthyaeetus melanoceph</i>	Modérée	26/04/10	1-900	17	Prairies et marais	Alimentation et	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Habitats et secteurs concernés	Utilisation site	Intérêt du site
mélanocéphale	<i>halus</i>						transit	
Mouette rieuse	<i>Chroicocep halus ridibundus</i>	Modérée	15/05/10	1-25	15	Prairies (Tagès)	Alimentation et transit	Faible
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Modérée	05/04/10	1-2	3	Cantine / N Popaul	Migration	Faible
Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Très forte	17/08/16	1-60	11	Site	Alimentation	Modéré
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Modérée	22/04/10	2	1	Marais de la Cantine	Alimentation occasionnelle	Faible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Modérée	12/06/19	1-100	14	Prairies (Site) + prés/sansouires de Popaul (repro ?)	Hivernage, alimentation + reproduction occasionnelle	Modéré
Hérons et échassiers								
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Modérée	14/05/19	1-14	45	Marais	Alimentation. Ancienne colonie	Modéré
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Forte	16/05/19	1-40	80	Bois de Tagès (anciens nids) et fossés/marais	Alimentation. Ancienne colonie	Fort
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Très forte	17/04/10	1	1	Bois de Tagès	Reproduction occasionnelle	Modéré
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	Très forte	10/10/17	1-2	33	Marais (Tagès, Pigeon, Popaul)	Reproduction jusqu'en 2016	Fort
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Modérée	12/06/19	1-40	132	Site	Reproduction + alimentation	Modéré
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	Forte	20/05/14	1	12	Marais (Tagès, Cantine)	Alimentation. Ancienne colonie	Modéré
Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Forte	25/05/10	4-50	7	Prairies inondés et marais (Clos des chevaux, Clos des Pigeon)	Transit	Faible
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Forte	14/06/19	1-2	43	Site	Alimentation. Nidification ancienne.	Modéré
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Modérée	13/02/18	1-150	16	Marais et prairies (moitié est ?)	Hivernage	Modéré
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Modérée	17/07/16	1-76	46	Site	Alimentation. Ancienne colonie	Modéré
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Forte	14/06/19	1-5	28	Marais (Tagès, Cantine)	Alimentation. Reproduction	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Habitats et secteurs concernés	Utilisation site	Intérêt du site
							occasionnelle.	
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	Forte	12/06/19	1-80	49	Marais et prairies	Alimentation	Modéré
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Forte	01/07/18	1-8	11	Dispersé (Clos des cheveaux, Les Balances, Tagès 3)	Transit + alimentation possible + reproduction ?	Modéré
Passereaux des roselières et marais								
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus (witherbyi ou schoeniclus)</i>	Forte	16/05/19	1-55	67	Phragmitaies (Tagès, Cure), jonchaies (pigeon, Popaul...) et bordures des marais	Cycle complet	Fort
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Modérée	01/07/18	1-3	49	Marais	Reproduction + hivernage	Modéré
Lusciniol à moustaches	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Très forte	13/02/18	1-10	21	Marge des roselières (Tagès, Pigeon)	Reproduction	Très fort
Panure à moustaches	<i>Panurus biarmicus</i>	Modérée	26/10/18	1-10	18	Baisse de Tagès, Marais des Pigeons	Cycle complet ?	Modéré
Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>	Modérée	29/11/17	1-60	45	Marais (Pigeon, Sorbier, Tagès...)	Hivernage + Migration	Modéré
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Forte	14/06/19	1-5	14	Phragmitaies (Pigeon, Tagès, Gare, Popaul)	Reproduction	Fort
Rapaces diurnes et nocturnes								
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Forte	5/01/17	1-2	11	Bois, prairies et marais	Hivernage	Modéré
Aigle criard	<i>Clanga clanga</i>	Forte	02/01/16	1-3	21	Bois, prairies et marais (Cantine, Popaul)	Hivernage	Modéré
Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	Très Forte	14/05/19	1-2	9	Bois et prairies (surtout Tagès)	Hivernage	Fort
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Forte	11/09/09	1	1	A préciser	Occasionnel	Faible
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Modérée	07/09/18	1-3	54	Petites roselières et proximité des haies	Alimentation	Modéré
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Modérée	10/01/16	1	1	A préciser	Hivernage occasionnel	Modéré
Circaète Jean-	<i>Circaetus</i>	Modérée	16/05/19	1-5	90	Bois, fourrés, haies	Alimentation	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Habitats et secteurs concernés	Utilisation site	Intérêt du site
le-Blanc	<i>gallicus</i>					et prairies	fréquente	
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Modérée	12/05/19	1-2	20	Bois, haies, prairies et marais	Reproduction	Modéré
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Modérée	28/11/17	1	15	Haies	Alimentation	Modéré
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Modérée	2019	1-2	12	Maset de Tagès, autre bâtiment ?	Reproduction	Modéré
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Modérée	26/10/18	1	5	Partie sud (Terres de Tagès, Tagès 2 et 3)	Poste de chant + alimentation	Modéré
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Forte	13/02/18	1	2	Baisse de Tagès	Hivernage	Modéré
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Modérée	12/05/19	1-15	103	Site	Reproduction + Alimentation + Migration	Modéré
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	Modérée	23/03/18	1	1	Canal Chateau Avignon	Reproduction	Modéré
Oiseaux de plaine								
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	Modérée	03/05/12	1	5	Prairies et bois	Reproduction ancienne	Faible
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Modérée	14/06/19	1-50	133	Prairies, haies et marais	Alimentation	Modéré
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Modérée	15/05/19	1-3	46	Haies, bois et prairies	Reproduction	Modéré
Oedicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	Modérée	29/04/16	1-2	4	Tagès, La Cantine	Reproduction	Modéré
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Modérée	13/02/18	1	16	Bois	Résident	Modéré
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	Forte	23/04/10	1	1	Tagès 2	Reproduction occasionnelle ?	Modéré
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Modérée	16/09/18	1-3	56	Haies, bois et prairies	Reproduction + migration	Modéré
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Modérée	30/09/16	6	7	Réparti	Migration	Modéré
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Modérée	03/10/17	1-4	13	Réparti	Reproduction	Modéré
Autres passereaux et assimilés								
Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Forte	19/04/10	1	1	Clos des chevaux	Occasionnel	Faible
Chardonneret	<i>Carduelis</i>	Modérée	26/10/18	1-50	40	Haies et bois	Hivernage +	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Habitats et secteurs concernés	Utilisation site	Intérêt du site
élégant	<i>carduelis</i>						reproduction	
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Modérée	17/09/18	1-3	62	Haies et bois (partie centrale surtout)	Résident	Modéré
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Forte	13/02/18	1	2	Baisse de Tagès	Hivernage	Modéré
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Modérée	13/05/10	1-2	6	Bois	Migration + reproduction ?	Modéré
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Modérée	17/09/18	1-100	34	Haies et bois	Migration	Modéré
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Modérée	16/09/18	1-300	12	Marais et prairies humides(16 000, Marais des Pigeons...)	Migration	Modéré
Martinet pâle	<i>Apus pallidus</i>	Modérée	24/05/10	1-2	2	Bois et lisière (N Tagès et Pigeons)	A préciser	Faible
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Forte	20/10/17	1-3	6	Haies	Résident	Fort
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Modérée	08/04/10	1	1	Marais de la Cantine	Reproduction ?	Faible
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Forte	13/05/11	1-2	3	Clos des chevaux, bois de Tagès	Migration	Modéré
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Modérée	05/02/10	7	1	Marais de la Gare	Hivernage	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Modérée	29/03/17	1-50	18	Haies et bois	Reproduction + hivernage	Modéré

Colonie de hérons arboricoles

Après une première installation d'Aigrette garzette et Bihoreau gris, entre 1968 et 1969, le bois de Tagès a accueilli, à partir du milieu des années 80, une **colonie de hérons très importante à l'échelle de la Camargue** (Prat & Lagrange 2007). En 2013, à son apogée, la colonie compte 74 couples de Bihoreaux gris, 69 couples de Crabiers chevelus, 582 couples de Hérons garde-boeufs, 894 couples d'Aigrettes garzettes, 72 couples de Hérons cendrés, 12 couple de Grande Aigrette et 39 couples d'Ibis falcinelle, soit 1 742 couples au total (Vollot, données non publiées). L'abandon de la colonie, en 2015, n'est pas documenté, mais semble liée à un dérangement humain (Vollot, com. pers.). En 2003, alors qu'elles ne comptait que 1018 couples, la colonie était déjà considérée comme un site de reproduction majeur, totalisant presque 10% de l'effectif nicheur de Camargue (Gauthier-Clerc 2003). L'étude des sites d'alimentation montre que la grande majorité des hérons de la colonie se nourrissaient en dehors du site, préférentiellement sur certains marais, variables selon les espèces et la saison, dans un rayon de 5 km (Gauthier-Clerc 2003).

Les Gardes-boeufs, comme les Garzettes, sont connues pour se rassembler en grandes colonies peu pérennes dans le temps, en raison de l'usure infligée à la végétation (Géroutet 1994). Le **déplacement des colonies après quelques années est donc un phénomène habituel et naturel** chez les ardéidés qui se rassemblent en grand nombre pour leur reproduction. Par ailleurs, contrairement à ce que pourrait laisser penser les résultats de l'étude de 2003 (Gauthier-Clerc, préférence notée pour les

frênes), les exigences écologiques pour établir une colonie sont très variables pour la plupart des espèces. Le facteur principal est lié à la sociabilité de ce groupe : les hérons choisissent le plus souvent des sites déjà occupés par d'autres hérons, de la même espèce ou non (Géroutet 1994). En conclusion, il est délicat d'imaginer des mesures favorisant le retour de héronnières sur le site du Mas de la Cure. **Cette question doit, en effet, être abordée à l'échelle de la Camargue.** A cette échelle, il convient de préserver des espaces boisés calmes (avec peu de dérangement), idéalement à proximité ou les pieds dans l'eau. Cette mesure est évidemment applicable au Mas de la Cure. Les effets doivent néanmoins être appréciés à des échelles d'espace et de temps plus larges.

Le domaine du mas de la Cure reste moyennement utilisé par les hérons arboricoles pour leur alimentation (Gauthier-Clerc 2003, Prat & Lagrange 2007). Deux espèces sont plus notablement présentes :

- le Héron garde-boeufs peut être observé en nombre sur les prairies à certaines périodes (Clos des assassins, Tagès, Clos des chevaux...) ;
- les Aigrettes garzettes fréquentent surtout les marais (Cantine, Popaul, Terres de Tagès).

Le Héron cendré, le Crabier chevelu, la Grande Aigrette et le Héron bihoreau chassaient également sur le domaine et sont susceptibles de toujours le faire aujourd'hui.

Oiseaux paludicoles et état de la roselière

L'effet du pâturage a été étudié en 2017 (Conservatoire du Littoral), en comparant la structure de deux roselières, gérées de manière contrastée :

- Marais des Pigeons : roselière mature avec une densité relativement faible de tiges vertes mais de grande taille et bien fleuries (phragmitaie non pâturée)
- Marais de Popaul : roselière perturbée avec une plus forte densité de tiges mais plus basses et peu fleuries (phragmitaie pâturée)

Ces mesures illustrent l'effet du pâturage sur la structure de la roselière, avec des effets probables sur les communautés aviaires.

3.8.4 Les autres groupes faunistiques du Mas de la Cure

Amphibiens

Deux espèces d'amphibiens ont été contactés ces 10 dernières années sur le site de la Cure, la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) et le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*). Ils ne sont pas patrimoniaux.

Reptiles

Neuf reptiles ont été contactés ces 10 dernières années. Le site héberge une **population de Cistude d'Europe**, espèce aquatique à forte valeur patrimoniale. Les études réalisées en 2010 (Bonnot) et 2014 (Melin) estimaient la population à plus de 13 individus, avec des indications fortes de reproduction. Néanmoins, Bonnot concluait également à une **baisse de la population** par rapport à 2007, notamment à mettre en relation avec une baisse des niveaux d'eau dans les roubines et au développement de la Jussie. Melin souligne également les effets défavorables de la gestion orientée vers le développement d'habitats arborés (par rapport à l'objectif héronnière). L'absence de données récentes ne permet pas de savoir si cette population s'est maintenue. Néanmoins, les connexions sont jugées importantes avec les marais de Consécantières voisins abritant une population importante (Melin 2014).

Le maintien d'une végétation herbacée basse sur les milieux sableux (montilles, prés, talus...) est un facteur favorable (sites de ponte) important à préserver. Les berges abruptes et artificialisées du Porteau sont défavorables à cette espèce aquatique et peuvent même se révéler un piège (Vollot, com. pers.)

Tableau 39 – L'herpétofaune patrimoniale identifiée sur le site du Mas de la Cure

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Dernière obs.	Effectifs (1)	Utilisation du site	Habitats et secteurs concernés	Intérêt du site
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Forte	Mai 2014	> 10	Cycle de vie complet	Marais, mares et canaux Site = habitat d'espèce Natura 2000 (DOCOB)	Fort

(1) estimation réalisée par rapport au maximum de contacts synchrones ou la même journée (données de 2010).

Chiroptères

Le Mas de la Cure apparaît comme un **site très favorable aux chiroptères**. La diversité des habitats répond aux exigences de nombreuses espèces pour leur terrain de chasse : bois matures (favorable à la Noctule de Leisler et à la Pipistrelle de Nathusius), nombreuses prairies bocagères (favorable au Grand Rhinolophe et au Grand Murin), habitats amphibies ou aquatiques (favorable au Murin de Capaccini et à la Pipistrelle pygmée), *etc.* La densité du réseau de haies permet à la plupart des espèces de se déplacer sur l'ensemble du domaine. Ce réseau de haies se prolonge à l'extérieur du domaine et permet une connexion, via la ripisylve du Rhône, à des colonies éloignées (Minoptère de Shreibers, Murin de Capaccini, *etc.*). Enfin, les vieux bâtiments peuvent constituer des gîtes favorables à plusieurs espèces, en hivernage, en migration ou en reproduction. Ainsi, on peut s'attendre à ce que l'ensemble des espèces mentionnées dans l'étude de 2015 sur les Grandes Cabanes soient présentes au Mas de la Cure voisin.

Plusieurs campagnes de **travaux d'améliorations des bâtiments favorables aux chauve-souris** ont été envisagées et/ou réalisées, notamment au niveau des bunker n° 1 et 2, du transformateur EDF, des combles et des arches de la Cave, du Château d'eau, de la Chapelle et du Mazet de Tagès. Néanmoins, malgré une documentation photographique et écrite abondante (cahiers des charges, projets...), il est difficile de comprendre les réalisations effectives et les résultats obtenus. Un tableau de suivi, réalisé en 2013, indique des travaux au niveau du transformateur et des deux bunkers. Les effectifs recensés sont alors nuls et le sont restés depuis (Vollot, com. pers.) D'autres travaux ont eu lieu au niveau du Mazet de Tagès (gîtes sur façade et aménagement des combles). D'après le dernier bilan de gestion du site (CdL2017), la façade est actuellement occupée par une population de pipistrelles (quelles espèces ? quels effectifs ? quelle période ?), dernière colonie du site.

D'une manière générale, la production d'un compte-rendu complet des travaux réalisés et des suivis de population réalisés depuis 20 ans serait utile pour partager une vision plus fiable et plus complète. De même, le manque de données récentes et précises, concernant les activités de transit et de chasse (effectifs, période, espèces) **limite l'appréciation de la situation des chiroptères** sur le Mas de la Cure. Enfin, la recherche et la vérification d'arbres gîtes potentiels (Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius) seraient une information supplémentaire intéressante.

Mammifères autres

Les autres mammifères sont également largement présents, le site comptant 5 espèces patrimoniales contactées ces 10 dernières années :

- 3 micro-mammifères : le Campagnol amphibie (végétation en bordure des eaux), le Rat des moissons (hautes herbes humides) et la Crocidure des jardins (mosaïques agricoles) ;
- la Genette très présente sur le site au niveau des haies et des bois ;
- le Lapin de garenne, recensé au niveau des pelouses sèches. Le site compte notamment une population d'individus mélaniques (Vollot, com. pers.).

Tableau 40 – Les mammifères identifiés sur le site du Mas de la Cure

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patr.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Habitats et secteurs concernés	Utilisation site	Intérêt du site
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	Modérée	10/05/10	1	1	Marais des Pigeons	Cycle complet ?	Modéré

Crocidure des jardins	<i>Crocidura suaveolens</i>	Modérée	15/01/15	1-25	11	Tagès 2 (pelottes de rejection effraie)	Cycle complet	Modéré
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	Modérée	19/03/17	1-2	75	Bois et haies	Cycle complet	Modéré
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Modérée	01/03/17	1	11	Pelouses sèches (Popaul) et fourrés (Les Pommiers)	Cycle complet	Modéré
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>	Modérée	21/12/17	1-4	4	(pelottes de rejection effraie)	Cycle complet ?	Modéré
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Modérée	2007 ?	NR	-	NR	Ancien gîte. Chasse ?	Modéré
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Fort	avril 2010	7 ind en 2009		Bunkers (gîte estival)	Ancien gîte. Chasse ?	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Modérée	2007 ?	NR	-	NR	Migration ?	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Modérée	2007 ?	NR	-	NR	Migration ?	Modéré
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Modérée	2017	NR	-	Maset de Tagès	Gîte et chasse	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Modérée	2017	NR	-	Maset de Tagès	Gîte et chasse	Modéré
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Modérée	2007 ?	NR	-	NR	Occasionnel ?	A préciser

Insectes

Deux espèces patrimoniales ont été identifiées, l'Aeschne-velue printanière (*Brachytron pratense*) et la Diane (*Zerynthia polyxena*). Au regard des données disponibles, leur présence semble bien établie au niveau des habitats favorables. Le Leste à grands ptérostigmas (*Lestes macrostigma*) a été recherché en 2016 et 2017, sans succès (Vollot, com. pers.).

Comme souligné dans la partie générale aux 5 sites, le groupe des insectes est insuffisamment étudié sur le Mas de la Cure et mériterait des prospections complémentaires, notamment au niveau des orthoptères.

Tableau 41 – L'entomofaune patrimoniale identifiée sur le site du Mas de la Cure

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Dernière obs.	Effectifs (1)	Utilisation du site	Habitats et secteurs concernés	Intérêt du site
Aeschne-velue printanière	<i>Brachytron pratense</i>	Modérée	29/04/16	5 contacts en avril 16	Cycle de vie	Baisses bordées d'hélophytes (Clos des Pigeons, Terres de Tagès)	Modéré
Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	Modérée	14/05/19	8 stations	Cycle de vie	Lisières humides (Tagès-3, Marais de la Gare, Clos des Pigeons, Terres de Tagès...)	Modéré

3.8.5 Les espèces exotiques envahissantes

Flore exotique envahissante

Quatorze espèces envahissantes ont été inventoriées sur le site du Mas de la Cure. La majorité des espèces ont été inventoriées en 2009, à une époque où les friches post-culturelles étaient plus nombreuses. Une mise à jour de la liste pourrait s'avérer utile pour plus de précisions.

Deux espèces apparaissent problématiques :

- L'Indigo du Bush, présente une forte colonisation des haies et bordures de prés humides, notamment en partie centrale du site (autour du Clos des chevaux). Il a pu être favorisé par l'irrigation et l'absence de haies bien développées autour de certaines parcelles.
- La Jussie est dispersée sur le site, préoccupante au niveau des jeunes roselières de la Cantine.

Tableau 42 – Les espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur Mas de la Cure

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Habitats colonisés	Degré de colonisation du site
Aster écaillé	<i>Symphotrichum squamatum</i>	Modérée	Prairies subhalophiles, notamment secteurs rudéralisés (piétinement, sol remué)	Moyen surtout en bordure du Clos des taureaux
Amarante réfléchie	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Modérée	NC	Listée en 2009 (1 observation)
Ambrosie à épis lisses	<i>Ambrosia psilostachya</i>	Emergente	NC	Listée en 2009 (2 observations)
Bident feuillu	<i>Bidens frondosa</i>	Majeure	NC	Listée en 2009 (1 observation)
Brome purgatif	<i>Bromus catharticus</i>	Modéré	NC	Listée en 2009 (1 observation)
Datura	<i>Datura stramonium</i>	Modéré	NC	Listée en 2009 (1 observation)
Indigo du Bush	<i>Amorpha fruticosa</i>	Majeure	Haies, bordures de prairies pâturées, bordure de canaux (Ballarine)	Très fort Recouvrement de plus de 70 % de certaines haies Secteurs les plus touchés : Clos des chevaux, sorbier
Jussie rampante	<i>Ludwigia peploides</i>	Majeure	Fossés et baisses	Fort Dispersé en tapis peu denses (ex : fossés du Clos de la Ballarine), colonisation importante en cours au niveau de la Cantine
Lampourde épineuse	<i>Xanthium spinosum</i>	Modérée	NC	Listée en 2009 (1 observation)
Paspale dilaté	<i>Paspalum dilatatum</i>	Majeure	NC	Listée en 2009

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Habitats colonisés	Degré de colonisation du site
				(1 observation)
Sorgho d'Alep	<i>Sorghum halepense</i>	Modérée	NC	Listée en 2009 (1 observation)
Souchet vigoureux	<i>Cyperus eragrostis</i>	Majeure	NC	Listée en 2009 (1 observation)
Vergerette de Barcelone	<i>Erigeron sumatrensis</i>	Modérée	NC	Listée en 2009 (2 observations)
Véronique de Perse	<i>Veronica persica</i>	Modérée	NC	DListée en 2009 (1 observation)
Séneçon en arbre	<i>Baccharis halimifolia</i>	Majeure	Roselières et jonchaies	Faible quelques pieds disséminés

Légende

Noms scientifiques simplifiées correspondant au référentiel taxonomique récent (TaxRef 15).

Statut : statut de dangerosité défini par le CBN pour la région PACA, source INVMED, <http://www.invmed.fr>, 22 novembre 2019 – Majeure : espèces à large répartition régionale formant des populations denses – Modérée : espèces répandues en région PACA – Emergente : espèces peu présentes en région PACA

Degré de colonisation : sauf mention contraire, décrit la situation observée en 2019

NC : non communiqué

Faune exotique envahissante

Tableau 43 – Les espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le site du Mas de la Cure

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Habitats colonisés	Degré de colonisation du site
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Préoccupant / UE	A préciser	A préciser Majorité des données en 2010, dernière donnée en 2015

3.9 Le patrimoine naturel des Grandes cabanes

Les marais de Sigoulette correspondent à l'ensemble des unités en eau au nord du chemin principal, c'est à dire l'unité Sarcelles, l'unité Centrale et l'unité Costière.

3.9.1 Les habitats naturels

Le site des Grandes Cabanes du Vacarès héberge 24 habitats naturels répertoriés dans le tableau ci-dessous et cartographiés au sein de l'atlas cartographique joint à ce rapport. Un habitat présente un enjeu très fort, les **pelouses sèches annuelles calciphiles sur montilles** (*6220). Cet habitat est suivi et caractérisé depuis 2013 par Borel (2013 à 2018). **Neuf autres habitats présentent un enjeu fort** :

- parmi les végétations aquatiques : petits herbiers immergés (3150), tapis de characées (3140),
- parmi les prés et fourrés halophiles : les salicorniaies annuelles (1310-3), les gazons halo-nitrophiles (1310-4), les prés à Jonc de Girard (1410-2), les sansouires (1410-2) ;
- les boisements, alluviaux à Peuplier ou Orme (92A0) et tamarissaies (92D0).

Au delà de cette catégorisation patrimoniale, ce qui frappe le plus au Domaine des Grandes Cabanes, c'est le **contraste entre la partie nord**, faite d'eau et de fragments de roselières, et **la partie sud**, gagnée par une haute végétation (phragmitaie et jonchaie notamment).

Tableau 44 – Les habitats naturels inventoriés sur le Domaine des Grandes Cabanes

Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	Valeur patrimoniale	Superficie (ha)	Situation sur le site	Enjeu
Milieux aquatiques et végétations amphibies						
Petits herbiers immergés	22.422	3150	Modérée	155,2	Habitat majoritaire dans la moitié nord du site. Habitat clé d'une riche mosaïque intégrant une grande richesse végétale (<i>Zanichellia</i> , <i>Ruppia</i> , <i>Riella</i>). La richesse des végétations rencontrées sur ce site incite à considérer une valeur patrimoniale plus importante que considérée habituellement (canaux...).	Fort
Tapis de characées	22..441	3140-1	Forte	10,5	Habitat en mosaïque avec les autres herbiers, en partie nord	
Graminées riveraines	24.53	-	Modérée	1,2	A préciser	Modéré
Phragmitaie inondée	53.111	-	Modérée	63,2	Habitat largement présent, notamment sous forme d'îlots en partie nord. Habitat clé pour l'avifaune paludicole.	Modéré
Phragmitaie sèche	53.112	-	Faible	21,7	Habitat en développement, suite à des modifications du fonctionnement hydrologique en 2019 (unités Vidal et Olive)	Faible

Scirpaie lacustre	53.12	-	Modérée	0,1	A préciser, semble marginal	Faible
Roselières basses	53.14	-	Modérée	0,4	A préciser	Modéré
Roselière pionnière	53.16	-	Modérée	4,0	A préciser	Modéré
Peuplement de Baccharis halimifolia	53.7	-	Faible	11,5	Habitat défini par Borel (2013) pour désigner les peuplement de Baccharis, en mélange avec les phragmitaies, en partie nord	faible
Petits canaux	89.22	-	A préciser	22,6	A préciser	A préciser
Prés et fourrés halophiles (salés)						
Salicornes annuelles	15.113	1310-3	Forte	11,0	Habitat en cours de développement sur les terres agricoles-nord	Fort
Gazons halo-nitrophiles	15.12	1310-4	Forte	1,9	Habitat en cours de développement sur les terres agricoles-nord typicité à préciser mais contexte favorable : ce sont des végétations pionnières halo-nitrophiles adaptées aux terrains perturbés, à suivre dans le temps	Fort
Jonchaies maritimes (denses)	15.51	1410-1	Forte	30,9	A préciser	A préciser
Prés à Jonc de Girard	15.52	1410-2	Forte	2,0	A préciser	Fort
Sansouires	15.61	1420-2	Forte	66,4	Diversité de faciès, cortèges relativement typiques, sur de vastes étendues.	Fort
Pelouses et prairies (doux à peu salé)						
Annuelles calciphiles	34.5131	*6220-2	Très forte	5,7	En mosaïque avec des végétations vivaces (prairies sèches, Tapis d'Obione...).	Très fort
Prairies dégradées	81	-	Faible	1,8	-	Faible
Bois et fourrés						
Ronciers	31.831	-	Modérée	0,7	-	Modéré
Ripisylves à peupliers	44.612	92A0-6	Forte	4,2	A préciser	Fort
Bois d'ormes	44.62	92A0	Forte	7,7	Correspond aux habitats codés 41.F par Borel (2013), dans la mesure où le delta de la Camargue correspond à un immense contexte alluvial	Fort
Bois de tamaris	44.8131	92D0	Forte	38,6	Réseau de haies délimitant les différents milieux, notamment en partie sud. Rôle important pour les habitats d'espèces.	Fort
Milieux fortement anthropisés ou artificialisés						

Bâtiments	86	-	Faible	1,1	A préciser	Faible
Friches	87.1	-	Faible	9,2	-	Faible
Zones rudérales	87.2	-	Faible	0,2	-	Faible



Illustration 49 : Mosaïque d’Obione et de cortèges d’annuelles calciphiles, zone centrale du Domaine des Grandes Cabanes, juin 2019 (EE/NM)



Illustration 50 : colonisation du Baccharis au sein d’une jonchaie dense, Grandes Cabanes, juin 2019 (EE/NM)



Illustration 51 : Sansouire et sol nu, en zone centrale des Grandes Cabanes, février 2019 (EE/NM)



Illustration 52 : Vue sur l’unité centrale, à travers la phragmitaie, Grandes Cabanes, février 2019 (EE/NM)



Illustration 53 : baisse Vidal asséchée et phragmitaie sèche pâturée, Grandes Cabanes, juin 2019 (EE/NM)



Illustration 54 : mosaïque de salicorniaies annuelles et vivaces, sur d’anciennes parcelles cultivées, nord des Grandes Cabanes, juin 2019 (EE/NM)

3.9.2 La flore patrimoniale

Etudiée entre 2013 et 2018, la **flore du site des Grandes Cabanes commence aujourd'hui à être bien connue**. Treize espèces patrimoniales ont été détectées, dont deux espèces à très forte valeur patrimoniale.

- La Zanichellie peltée est menacée par son aire de répartition très restreinte (Camargue à étangs héraultais, Borel 2018) et sa présence en plusieurs stations du site confère un enjeu de conservation très fort.
- La Riella de Notarsi est une petite algue très méconnue. Quatre localités sont connues en France et la station des Grandes Cabanes pourrait s'avérer la plus importante au monde (Borel 2018). Cette situation exceptionnelle confère au site un **enjeu de conservation majeur**.

Une majorité de ces espèces patrimoniales sont liées aux milieux aquatiques (Zanichellie des marais, Zanichellie peltée, Riella de Notarsi, Petite Naïade) ou aux milieux amphibies (Cranson à feuilles de Pastel, Crypside piquante, Crypside faux-choin). Les conditions hydrologiques des Grandes Cabanes, montrant des variations nuancées, entre des situations permanentes à temporaires ou douces à saumâtres correspond à la diversité des conditions écologiques requises par ces différentes espèces.

Les autres espèces sont liées aux prés, plus ou moins salés ou hygrophiles (Chiendent allongé, Asperge maritime, Linaire grecque), aux pelouses écorchées (cortèges d'annuelles abritant le Céraïste de Sicile) ou aux friches (Trèfle vésiculeux). Pour ces espèces, les activités agro-pastorales constituent un levier de gestion important, en maintenant les conditions favorables.

Tableau 45 – La flore patrimoniale des Grandes Cabanes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de stations	secteurs	Intérêt du site
Alpistre bleuâtre	<i>Phalaris coerulescens</i>	Modérée	2018	A préciser	A préciser	A préciser	Modéré
Asperge maritime	<i>Asparagus maritimus</i>	Forte	2018	> 100	>30	Moitié sud (marges sansouires et prés salés)	Fort
Céraïste de Sicile	<i>Cerastium siculum</i>	Forte	2018	> 1000	9	Montilles non enfichées (cortèges d'annuelles)	Fort
Chiendent allongé	<i>Elytrigia elongata</i>	Forte	2018	>100	> 30	Dispersé sur tout le site	Fort
Cranson (Cochléaire) feuilles de Pastel	<i>Ionopsidium glastifolium</i>	Forte	2018	> 100	> 30	Dispersé sur tout le site	Fort
Crypside piquant	<i>Crypsis aculeata</i>	Forte	2018	> 1000	> 10	En marges des unités hydrauliques Vidal et Olive (asséchées en 2019) et Tortues.	Fort
Crypside faux-choin	<i>Crypsis schoenoides</i>	Forte	2018	> 200	1	Unité Sarcelles	Modéré
Linaire grecque	<i>Kickxia commutata</i>	Forte	2018	> 30	1	A proximité de la martelière 23, canal de la Pigeonnière	Modéré
Petite naïade	<i>Najas minor</i>	Modéré	2018	A préciser	A préciser	A préciser	Modéré
Riella de Notarsi	<i>Riella notarisi</i>	Très forte	2018	> 1000	Largement répartie	Toutes les unités hydrauliques	Majeur

Trèfle vésiculeux	<i>Trifolium vesiculosum</i>	Modéré	2018	A préciser	A préciser	A préciser	Modéré
Zanichellie des marais	<i>Zannichellia palustris</i>	Modéré	2018	> 1000	Largement répartie	Toutes les unités hydrauliques	Modéré
Zannichellie peltée	<i>Zannichellia peltata</i>	Très forte	2018	Assez rare	5	Unités Sarcelles, Costières et Tortues,	Très Fort

3.9.3 L'avifaune patrimoniale

Avec 76 espèces patrimoniales inventoriées, le Domaine des Grandes Cabanes apparaît comme un site **extrêmement riche pour l'avifaune**, en reproduction ou en hivernage. L'ensemble des groupes sont représentés, en particuliers les oiseaux d'eau (canards, laro-limicoles et hérons), liés aux grandes mosaïques de roselières et eaux saumâtres de la partie nord (marais de Sigoulette).

Les enjeux de conservation sont importants pour plusieurs espèces :

- les oiseaux nicheurs au sein des phragmitaies hautes et matures : Butor étoilé et Blongios nain ;
- les oiseaux nicheurs au sein des marges et mosaïques de roselières : Lusciniole à moustache et Bruant des roseaux ;
- la Sterne hansel, laridé présentant très peu de sites de reproduction en méditerranée française ;
- les canards hivernants, qui peuvent se retrouver en très grand nombre.

A noter au printemps 2020 la première nidification de Glaréole à collier sur les terres agricoles (inscrite dans les enjeux car pas d'historique sur le site).

Tableau 46 – L'avifaune patrimoniale des Grandes Cabanes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patr.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Secteurs concernés	Utilisation du site	Intérêt du site
Canards et autres oiseaux d'eau								
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	Modérée	12/02/20	> 50 en repro max 1 329 hiv.	> 50	Marais (à préciser)	Reproduction et hivernage (effectifs importants)	Fort
Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>	Faible	12/02/20	max 170 hiv.	14	Marais (à préciser)	Hivernage	Faible
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	Modérée	12/02/20	5 en repro max 700 hiv.	env. 50	Marais (à préciser)	Reproduction et hivernage (effectifs importants)	Fort
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Modérée	16/12/19	5 en repro 1-66 hiv.	> 25	Marais (à préciser)	Reproduction et hivernage	Modéré
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Modérée	12/02/20	17-20 reprod. 1-21 hiv.	> 30	Marais (à préciser)	Reproduction	Modéré
Marouette	<i>Porzana</i>	Forte	≤ 2013	NC	-	-	A préciser	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patr.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Secteurs concernés	Utilisation du site	Intérêt du site
ponctuée	<i>porzana</i>							
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Modérée	12/02/20	1-3	9		Cycle complet	Modéré
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	Modérée	15/11/19	5-218 reprod. 1-1073 hiv.	> 35	Marais (à préciser)	Reproduction et hivernage	Modéré
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Modérée	21/12/18	5-180	5	-	Hivernage	Modéré
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Modérée	01/11/16	1	1		A préciser	Modéré
Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	Forte	16/09/19	2-8	12	Marais (à préciser)	Migration	Modéré
Talève sultane	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Forte	15/11/19	1-10	11		Cycle complet	Fort
Laro-limicoles								
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	Forte	≤ 2013	NC	-	NC	A préciser	Faible
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	Modérée	11/11/12	3	1	-	Hivernage ?	Faible
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Modérée	≤ 2014	NC	-	NC	Hivernage	Faible
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Forte	≤ 2014	NC	-	NC	Hivernage	Modéré
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	Modérée	15/11/19	1-26	6		Hivernage et migration	Modéré
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Modérée	31/07/11	1	1	-	A préciser	Faible
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Modérée	23/03/19	1-32	19	NC	Hivernage et migration	Modéré
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	Modérée	≤ 2014	NC	-	NC	A préciser	Faible
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Modérée	13/06/19	2-25 c.	8	Marais de Sigoulette et parcelles agricoles N	Reproduction et migration	Modéré
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>	Forte	13/09/18	1-10	4	NC	Migration	Modéré
Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	Modérée	≤ 2014	NC	-	NC	Migration	Faible
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephal</i>	Modérée	2018	1-2 c. 198 hiv.	4	Marais de Sigoulette	Reproduction limitée	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patr.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Secteurs concernés	Utilisation du site	Intérêt du site
	<i>us</i>					(reproduction)	et hivernage occasionnel	
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Modérée	12/02/20	20-57 c. 1-610 hiv.	44	Marais de Sigoulette	Reproduction	Modéré
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Modérée	≤ 2013	NC	-	NC	A préciser	Faible
Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Très forte	2019	4-62 c.	3	Marais de Sigoulette	Reproduction	Très fort
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	Forte	≤ 2013	NC	-	NC	A préciser	Modéré
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Modérée	2018	27-62 c.	3	Marais de Sigoulette	Reproduction	Modéré
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Modérée	14/01/20	1-219	13	-	Migration et reproduction	Modéré
Hérons et échassiers								
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Modérée	20/02/20	1-41	42	NC	Alimentation	Modéré
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Forte	≤ 2014	NC		NC	Reproduction ?	Modéré
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Très forte	2014	3 mâles	1 année	NC	Reproduction	Très fort
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	Très forte	2017	2 à 3 mâles (2015-2017)	4 relevés tous les 2 ans depuis 2013	Unité centrale	Reproduction	Très fort
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Modérée	12/02/20	1-6	3	NC	Alimentation et hivernage	Modéré
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Forte	16/01/18	7	1	NC	Migration	Modéré
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	Forte	13/06/19	1-2	3	-	Alimentation	Modéré
Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Forte	12/02/20	1-182	17	NC	Hivernage et alimentation	Modéré
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Forte	12/02/20	1-28	42	-	Alimentation et hivernage	Modéré
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Modérée	12/02/20	4-1960	3	-	Hivernage occasionnel	Modéré
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Modérée	21/04/15	5-14	3	-	Alimentation	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patr.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Secteurs concernés	Utilisation du site	Intérêt du site
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Forte	02/05/10	1	1	-	Alimentation	Modéré
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	Forte	12/02/20	2-188	20	-	Alimentation et hivernage	Fort
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Forte	14/01/20	1-74	9	-	Hivernage, alimentation et tentative de reproduction	Fort
Passereaux des roselières et marais								
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus (witherbyi ou schoeniclus)</i>	Forte	20/02/20	1-7	42	-	Reproduction	Fort
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Modérée	31/07/16	1-2	4	-	Reproduction	Modéré
Lusciniole à moustaches	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Très forte	≤ 2014	NC	-	NC	A préciser	Fort
Panure à moustaches	<i>Panurus biarmicus</i>	Modérée	≤ 2014	NC	-	NC	Hivernage et reproduction	Modéré
Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>	Modérée	24/01/16	1	1	-	Hivernage	Faible
Rapaces diurnes et nocturnes								
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Forte	16/01/18	1	1	-	Hivernage	Faible
Aigle criard	<i>Clanga clanga</i>	Forte	12/02/20	1	3	-	Hivernage	Modéré
Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	Très Forte	14/02/19	2	2	-	Hivernage	Modéré
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Forte	22/09/15	1	1	-	Migration	Modéré
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Modérée	12/02/20	1-7	31	-	Hivernage	Modéré
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Modérée	14/01/20	1-2	6	-	Hivernage	Modéré
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Modérée	21/04/15	1	1	-	Alimentation	Faible
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Modérée	14/01/20	1	3	-	Alimentation et reproduction à proximité	Modéré
Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	Modérée	23/05/15	8	1	-	Transit	Faible
Effraie des	<i>Tyto alba</i>	Modérée	≤ 2014	NC	-	NC	A préciser	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patr.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Secteurs concernés	Utilisation du site	Intérêt du site
clochers								
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Modérée	≤ 2014	NC	-	NC	Alimentation et reproduction à proximité	Modéré
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Modérée	≤ 2013	NC	-	NC	Alimentation + reproduction ?	Modéré
Oiseaux de plaine								
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	Modérée	≤ 2014	NC	-	NC	A préciser	Faible
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Modérée	13/06/19	1-5	2	-	Alimentation	Modéré
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Modérée	01/08/16	1	1	-	Reproduction ?	Modéré
Oedicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	Modérée	2017	NC	NC	-	Reproduction ?	Modéré
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Modérée	28/05/11	1	5		Migration	Faible
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Modérée	≤ 2014	NC	-	NC	Migration et reproduction	Faible
Glaréole à collier	<i>Glareola pratincola</i>	Très fort	2020	1-2	1	Terres agricoles	Reproduction	Fort
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Modérée	≤ 2014	NC	-	NC	Migration et reproduction	Modéré
Autres passereaux et assimilés								
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Modérée	≤ 2014	NC	-	NC	Reproduction	Modéré
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Modérée	25/11/15	2	1	-	Reproduction	Modéré
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Modérée	≤ 2014	NC	-	NC	Migration	Faible
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Modérée	19/04/16	1-100	3	-	Migration	Modéré
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Forte	17/04/16	1-12	3	-	Résident	Modéré
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Modérée	≤ 2014	NC	-	NC	A préciser	Faible
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Forte	≤ 2014	NC	-	NC	Migration	Faible
Traquet motteux	<i>Oenanthe Oenanthe</i>	Modérée	≤ 2014	NC	-	NC	Migration	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patr.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Secteurs concernés	Utilisation du site	Intérêt du site
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Modérée	≤ 2014	NC	-	NC	Reproduction	Modéré

La localisation est rarement mentionnée en raison d'une communication trop tardive (février 2020) de nombreuses données à analyser.

Laro-limicoles

Les marais de Sigoulette sont parsemés de petits îlots, la plupart colonisés par les phragmites. Les îlots les moins végétalisés peuvent correspondre à l'habitat de reproduction de plusieurs espèces de laridés ou de limicoles. Des suivis sont réalisés depuis 1988 par la Tour du Valat, par comptage au sol et/ou survol aérien. Les effectifs sont, classiquement, très variables d'une année sur l'autre et restent limités (160 couples max, en 2007). **Depuis 2010, cinq espèces ont été observées nicheuses.** La nidification de la Mouette mélanocéphale reste très aléatoire (1 couple en 2018 observé depuis 2010). Les 4 autres espèces étaient présentes en 2019 (dernière année de comptage communiquée). La Sterne hansel présente des effectifs fluctuants, qui ont atteint 62 couples en 2018. La Mouette rieuse, la Sterne pierregarin et l'Echasse blanche atteignent entre 25 et 60 couples, selon les années. En 2019, des observations réalisées au niveau des parcelles agricoles nord, en cours d'évolutions vers des marais inondés (sansouires et salicorniaies annuelles) suggèrent une possible reproduction dans ce secteur également.

La reproduction de laro-limicoles sur les marais de Sigoulette nécessite une gestion des niveaux d'eaux adaptée. En 2013 et 2016, les marais ont été asséchés : aucune espèce n'a pu nicher en 2016.

3.9.4 Les autres groupes faunistiques

Amphibiens

L'inventaire réalisé en 2015 (Lambret et Olivier) a mis en évidence une large occupation des unités hydrauliques par deux espèces patrimoniales d'enjeu modéré, deux grenouilles vertes apparentées, la Grenouille de Graf et la Grenouille de Pérez.

Tableau 47 – Les amphibiens patrimoniaux identifiés sur le Domaine des Grandes Cabanes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Dernière obs.	Effectifs	Utilisation du site	Habitats et secteurs concernés	Intérêt du site
Grenouille de Pérez	<i>Pelophylax perezi</i>	Modérée	2015	NC	Cycle complet	Baisses et roubines (Tortues, Vidal, Costières)	Modéré
Grenouille de Graf	<i>Pelophylax kl. grafi</i>	Modérée	2015	NC	Cycle complet	Baisses et roubines (Centrale, Olive, Vidal, Costières)	Modéré

NC : non communiqué

Reptiles

Neuf espèces de reptiles ont été contactés ces 10 dernières années sur le site des Grandes Cabanes. La Cistude représente la seule espèce patrimoniale. Lambret et Olivier (2015) considère la population de petite taille, relativement à la capacité d'accueil du site, en raison de mesures de gestion passées peu favorables (curage des roubines...). Ils s'interrogent également sur le degré de connexion de cette petite population avec les populations voisines, notamment au Mas de la Cure.

Tableau 48 – Les reptiles patrimoniaux identifiés sur le Domaine des Grandes Cabanes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Dernière obs.	Effectifs	Utilisation du site	Habitats et secteurs concernés	Intérêt du site
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Forte	2014	4 sites de ponte, présente dans	Cycle de vie	NC	Fort

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Dernière obs.	Effectifs	Utilisation du site	Habitats et secteurs concernés	Intérêt du site
				les roubines au sud du site	complet		

NC : non communiqué

Mammifères

De nombreuses espèces de chauve-souris ont été contactées en 2015 (Prybilski), certaines à forts enjeux patrimoniaux, telles le Minioptère de Schreibers. L'ensemble des marais constituent des zones de chasse pour les espèces de milieux ouverts. Les boisements à l'ouest constituent des zones de chasse pour les espèces plus forestières (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius). Le maintien de haies est important pour le transit de nombreuses espèces et pour la chasse des espèces bocagères (Grand Rhinolophe, Petit Murin, Murin à oreilles échancrées).

A noter l'observation d'indices de présence d'un Castor d'Europe à la fin de la rédaction du Plan de Gestion (pris au piège photographique le 10/09/2020). Il n'a donc pas été pris en compte dans les enjeux.

Tableau 49 – Les mammifères patrimoniaux des Grandes Cabanes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patr.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Habitats et secteurs concernés	Utilisation du site	Intérêt du site
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Modérée	2017	13 à 18 ind.	5 années de suivi (2013 à 2017)	-	Cycle complet + élevage en garenne et lachers	Modéré
Genette	<i>Genetta genetta</i>	Modérée	≤ 2014	NR	NR	-	Cycle complet	Modéré
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	Très Fort	2020	NR	2020	Canal des Frignants	A préciser	A préciser
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Très Fort	2015	NR	NR	canal de la Sigoulette (contacts)	Chasse et transit	Modéré
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Modérée	2015	NR	NR	canal de la Sigoulette (contacts)	Chasse et transit - Gîte possible	Modéré
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Fort	2015	NR	NR	-	Chasse et transit (potentiel)	A préciser
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	Fort	2015	NR	NR	-	Gîte, chasse et transit (potentiel)	A préciser
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Modérée	2015	NR	NR	-	Gîte, chasse et transit (potentiel)	A préciser
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Fort	2015	NR	NR	-	Occasionnel	A préciser
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Fort	2015	NR	NR	lisières arborées / canal Château d'Avignon	Chasse et transit - Gîte possible	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patr.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Habitats et secteurs concernés	Utilisation du site	Intérêt du site
						(contacts)		
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modérée	2015	NR	NR	-	Gîte, chasse et transit (potentiel)	Faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Modérée	2015	NR	NR	canal et marais de la Sigoulette (contacts)	Chasse et transit - Gîte possible	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Modérée	2015	NR	NR	canal Chateau d'Avignon + pont des Ivrognes (contacts)	Chasse et transit - Gîtes probables	Modéré
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Modérée	2015	NR	NR	canal Chateau d'Avignon + marais de la Sigoulette (contacts)	Chasse et transit - Gîtes probables	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Modérée	2015	NR	NR	Tout le site	Chasse et transit - Gîtes probables	Modéré

NR : non renseigné

Insectes

Deux espèces patrimoniales d'odonates sont notées sur le site des Grandes Cabanes, l'Aeschne velue-printanière (présence à confirmer) et le Leste à grands ptérostigmas, à très forte valeur patrimoniale. Deux individus de Leste sauvage (*Lestes barbarus*), considéré patrimonial par Lambret et Olivier (2015), ont également été contactés en 2015.

Le Leste à grands ptérostigmas est une espèce rare difficile à détecter en raison d'une très grande variabilité inter-annuelle des populations, liée aux variations des conditions de milieux. En effet, elle est inféodée aux milieux aquatiques saumâtres et temporaires et semble favorisée par les apports abondants en eau douce en hiver et/ou début de printemps. Elle utilise des espèces communes tels le Scirpe maritime (*Bolboshoenus maritimus*) ou le Jonc maritime (*Juncus maritimus*) pour pondre (Lambret & Olivier 2015).

Tableau 50 – L'entomofaune patrimoniale identifiée sur le Domaine des Grandes Cabanes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Dernière obs.	Effectifs (1)	Utilisation du site	Habitats et secteurs concernés	Intérêt du site
Aeschne-velue printanière	<i>Brachytron pratense</i>	Modéré	2015	NC	Cycle de vie	Présence à confirmer	Faible
Leste à grands ptérostigmas	<i>Lestes macrostigma</i>	Très fort	19/06/15	24 ind.	Cycle de vie	Mare temporaire au sud de l'unité Olive	Fort

Poissons

Un inventaire piscicole a été réalisé en 2018, par la Maison Régionale de l'Eau, au moyen de diverses techniques : pêche électrique, pêche aux filets, analyse de l'ADNe. 16 espèces de poissons ont été inventoriées, 8 espèces autochtones et 8 espèces allotchtones.

L'anguille (*Anguilla anguilla*) présente un enjeu de conservation marqué puisqu'elle est considérée en

« danger critique (CR) » selon les évaluations de l'IUCN. Elle est présente au niveau des marais de Sigoulette, Tortue, Costières et au niveau du canal de la Pigeonnière.

3.9.5 Les espèces exotiques envahissantes

Flore exotique envahissante

Neuf espèces végétales envahissantes ont été inventoriées sur le domaine des Grandes Cabanes. La majorité des espèces ont été inventoriées en 2013 (Borel) lors de l'inventaire botanique initial.

Deux espèces apparaissent problématiques :

- Le Baccharis, ou Sénéçon en arbre, est très présent dans la partie nord du site et gagnent progressivement les prés salés centraux.
- La Jussie est notée très présente dans la partie nord du site. Elle a également été observée en 2019, au niveau des roubines et des baisses de l'unité Vidal, parfois en tapis denses.

Tableau 51 – Les espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le Domaine des Grandes Cabanes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Habitats colonisés	Degré de colonisation du site
Aster équilleux	<i>Symphotrichum squamatum</i>	Modérée	Friches hygrophiles, notamment halophiles	Modéré réparti ponctuellement sur le site
Azolla fausse filicule	<i>Azolla filiculoides</i>	Modérée	Herbiers annuels des eaux douces eutrophes	Localisation ponctuelle, identifiée en 2014
Indigo du Bush	<i>Amorpha fruticosa</i>	Majeure	Haies, boisements pionniers frais à humides	Moyen réparti ponctuellement sur le site
Jussie rampante	<i>Ludwigia peploides</i>	Majeure	Eaux douces méso à eutrophes, peu profondes	Très fort surtout sur les étangs nord et autour des unités Vidal
Lentille d'eau minuscule	<i>Lemna minuta</i>	Emergente	Herbiers annuels des eaux douces eutrophes	Localisation ponctuelle, identifiée en 2018
Paspale à deux épis	<i>Paspalum distichum</i>	Majeure	Prairies humides, notamment rudéralisées	Moyen réparti ponctuellement dans la moitié sud
Paspale dilaté	<i>Paspalum dilatatum</i>	Majeure	Prairies humides, notamment rudéralisées	Moyen réparti ponctuellement dans la moitié sud
Robinier	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Majeure	Boisements pionniers humides à légèrement secs	Faible ponctuellement au sud est du site
Sénéçon en arbre	<i>Baccharis halimifolia</i>	Majeure	Roselières et jonchaies	Très fort principalement au nord du site (flots de phragmitaies)

Légende

Noms scientifiques simplifiés correspondant au référentiel taxonomique récent (TaxRef 15).

Statut : statut de dangerosité défini par le CBN pour la région PACA, source INVMED, <http://www.invmed.fr>, 22 novembre 2019 – Majeure : espèces à large répartition régionale formant des populations denses – Modérée : espèces répandues en région PACA – Emergente : espèces peu présentes en région PACA

Sauf mention contraire, la majorité des espèces ont été recensées en 2013.

Faune exotique envahissante

Tableau 52 – Les espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le site des Grandes Cabanes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Habitats colonisés	Degré de colonisation du site
Ecrevisse de Louisiane	<i>Procambarus clarkii</i>	Préoccupant / UE	Marais	A préciser
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Préoccupant / UE	Canaux	Fort dégâts sur les berges des sites

3.10 Le patrimoine naturel autour du Vaccarès (Grandes Cabanes et Romieu)

3.10.1 Les habitats naturels

Autour du Vaccarès, l'habitat principal est aussi le plus patrimonial, c'est la lagune que constitue l'Étang. La majorité des autres habitats restent marginaux et/ou peu originaux. Notons néanmoins une sansouire, des pelouses annuelles sèches sur montilles et de petits boisements de tamaris, globalement à enjeu fort.

Tableau 53 – Les habitats naturels inventoriés sur les sites autour du Vaccarès

Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	Valeur patrimoniale	Superficie Vaccarès-Romieu	Superficie Vaccarès-Grandes Cabanes
Milieux aquatiques et végétations amphibies					
Lagunes	21.212	1150-2	Très forte	52,2	103,8
Gazon amphibie à petites plantes	22.3418	Non considéré IC par Borel (2013)	Modéré	/	0,7
Petits herbiers immergés	22.422	3150	Moyenne	/	0,4
Eaux saumâtres	23.11	-	Modérée	1,0	/
Phragmitaie inondée	53.111	-	Modérée	5,3	2,7
Petits canaux	89.22	-	Modérée	0,4	/
Prés et fourrés halophiles (salés)					
Salicornes annuelles	15.113	1310-3	Forte	/	0,0
Jonchaies maritimes (denses)	15.51	1410-1	Forte	0,1	/
Formations à annelles sur laisses	15.56	-	Modérée	0,0	0,3
Prés salés à Chiendent	15.57	1410-2	Modérée	/	7,0
Sansouires	15.61	1420-2	Forte	0,3	6,5
Pelouses et prairies (doux à peu salé)					
Annuelles calciphiles	34.5131	*6220-2	Très forte	/	0,7
Bois et fourrés					
Fourrés sclérophylles dunaires	16.28	-	Moyenne	/	6,9
Bois de tamaris	44.8131	92D0	Forte	0,7	1,8
Milieux fortement anthropisés ou artificialisés					

Dénomination simplifiée	Code Corine	Code Natura 2000	Valeur patrimoniale	Superficie Vaccarès-Romieu	Superficie Vaccarès-Grandes Cabanes
Bâtiments	86	-	Faible	/	0,0
Zones rudérales	87.2	-	Faible	0,4	

Le code couleur utilisé au niveau des colonnes de superficie indique le niveau d'enjeu (fort ou très fort) au niveau de chaque site.

3.10.2 La flore patrimoniale

Sur le site de Romieu, aucune espèce floristique patrimoniale n'est recensée, à l'exception de la Zostère de Nolti. La situation des herbiers au sein du périmètre du site n'est pas suivie mais les herbiers suivis du Vaccarès les plus proches suggèrent des herbiers importants également sur ce site (Foulquier 2019b).

La flore du site Grandes Cabanes a été étudiée en 2016 et les résultats sont présentés dans le diagnostic écologique (Foulquier 2019a). 136 espèces vasculaires y ont été dénombrées, dont 6 espèces patrimoniales. Trois espèces sont liées au milieu aquatique et se retrouvent dans la lagune du Vaccarès ou dans les eaux de la roselière. Les trois autres espèces sont liées à des prés salés et/ou des zones humides.

Tableau 54 – La flore patrimoniale du site Vaccarès-Grandes Cabanes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patr.	Dernière observation	Effectifs	Nb de stations	Habitats	Enjeu
Asperge maritime	<i>Asparagus maritimus</i>	Forte	2016	> 10	> 3	NC	Fort
Chiendent allongé	<i>Elytrigia elongata</i>	Forte	2016	> 10	> 1	NC	Fort
Cranson (Cochléaire) feuilles de Pastel	<i>Ionopsidium glastifolium</i>	Forte	2016	> 100	NC	Bords de Vaccarès, à proximité des tamaris	Fort
Statice à épis denses	<i>Limonium densissimum</i>	Forte	02/02/20	30	2	Lisière de sansouire (bourrelet sableux avec sol nu)	Fort
Ruppie maritime	<i>Ruppia maritima</i> L., 1753	Forte	2016	> 1000	1	Roselière	Fort
Zanichellie des marais	<i>Zannichellia palustris</i>	Modéré	2016	> 1000	1	Roselière	Modéré
Zostère de Nolti	<i>Zostera noltei</i>	Forte	2016	Abondante	NC	Lagune (herbiers du Vaccarès)	Fort

3.10.3 L'avifaune patrimoniale

Avec respectivement 50 et 58 espèces patrimoniales recensées ces 10 dernières années, Les sites Vaccarès-Grandes Cabanes et Vaccarès-Romieu accueillent une riche avifaune. Cette richesse tient surtout à l'Etang du Vaccarès, dont une petite partie est comprise dans les sites étudiés.

Les principaux enjeux résident au niveau :

- du site d'hivernage d'oiseaux d'eau (enjeu fort) : nombreux canards (voir ci-dessous), Grèbe huppé,

Grèbe à cou noir ;

- du site d'alimentation pour plusieurs espèces qui nichent sur d'autres sites, plus ou moins proches : Grande Aigrette, Flamant rose, Sterne hansel (nidification au Domaine des Grandes Cabanes, marais de Sigoulette) ;

- du rôle de halte migratoire : nombreuses observations de limicoles.

Tableau 55 – L'avifaune patrimoniale identifiée autour du Vaccarès (site Grandes Cabanes)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Utilisation site	Intérêt du site
Canards et autres oiseaux d'eau							
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	Modérée	10/05/13	nombreux	1	Hivernage (remise)	Fort
Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>	Faible	≤ 2018	nombreux	-	Hivernage (remise)	Modéré
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	Modérée	06/02/16	5-6	2	Hivernage (remise)	Modéré
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Modérée	29/10/17	1-2	3	Hivernage	Modéré
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Modérée	06/09/17	1-197	3	Hivernage + migration	Fort
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	Modérée	20/12/10	3	1	Hivernage	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Modérée	16/12/17	1-2	4	Résident	Modéré
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	Modérée	10/05/13	2	1	A préciser	Faible
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Modérée	27/03/16	1-2	3	Résident	Modéré
Laro-limicoles							
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Forte	18/02/16	3	1	A préciser	A préciser
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	Forte	19/01/11	1	1	A préciser	A préciser
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Forte	11/09/12	1-2	2	Hivernage ?	Modéré
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Modérée	26/07/13	2-7	5	Migration post-nuptiale	Modéré
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Modérée	10/12/16	1	3	Migration et hivernage	Modéré
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	Modérée	16/04/14	1	2	Migration	Modéré
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Modérée	05/05/15	1-100	8	Reproduction	Modéré
Goéland railleur	<i>Chroicocephalus genei</i>	Très forte	06/09/17	15-500	2	Alimentation + Hivernage	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Utilisation site	Intérêt du site
Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	Modérée	10/12/16	8	1	Hivernage	Modéré
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Forte	13/04/16	2	2	Migration	Modéré
Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	Modérée	16/04/14	1-2	2	Migration	Modéré
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Modérée	17/04/16	1-10	3	Transit	Faible
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Modérée	06/09/17	1-100	5	Reposoir	Modéré
Sterne caspienne	<i>Hydroprogne caspia</i>	Modérée	21/09/17	1-4	4	Migration	Modéré
Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Très forte	05/05/15	2-20	6	Alimentation	Fort
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	Forte	10/05/13	2-20	2	Alimentation occasionnelle	Faible
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Modérée	10/05/13	1	1	Alimentation occasionnelle	Faible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Modérée	07/01/17	1-10	4	Hivernage	Modéré
Hérons et échassiers							
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Modérée	05/05/15	1-14	17	Alimentation	Modéré
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Forte	27/08/17	1-4	4	Alimentation	Modéré
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	Forte	28/08/16	1-7	8	Alimentation	Modéré
Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Forte	06/09/17	1-2000	6	Alimentation	Forte
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Forte	17/09/16	1-3	7	Alimentation (hiver)	Modéré
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Modérée	24/12/14	240	1	Hivernage occasionnel	Faible
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Modérée	03/05/15	1-13	6	Alimentation	Modéré
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Forte	03/05/15	1-4	4	Alimentation	Modéré
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	Forte	27/08/17	2-250	4	Alimentation	Modéré
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Forte	03/05/13	1-2	2	Transit	Faible
Passereaux des roselières et marais							

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Utilisation site	Intérêt du site
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus (witherbyi ou schoeniclus)</i>	Forte	11/12/15	1-30	5	Hivernage	Modéré
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Forte	10/05/13	1	1	Reproduction ?	Modéré
Rapaces diurnes et nocturnes							
Aigle criard	<i>Clanga clanga</i>	Forte	29/11/15	1	1	Occasionnel	Faible
Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	Très Forte	03/05/13	1	1	Occasionnel	Faible
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Forte	20/09/17	1	1	Occasionnel	Faible
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Modérée	23/10/16	1	5	Alimentation	Modéré
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Modérée	13/03/16	1-14	4	Hivernage	Modéré
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Modérée	03/05/13	5	1	Alimentation	Faible
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Modérée	26/01/12	1	1	A préciser	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Modérée	17/04/16	1-2	3	Alimentation occasionnelle	Faible
Oiseaux de plaine							
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Modérée	03/05/15	1-10	8	Alimentation	Modéré
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Modérée	21/08/17	1	1	Reproduction ?	Faible
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Modérée	11/09/12	1	1	Migration occasionnelle	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Modérée	05/10/11	3	1	Migration occasionnelle	Faible
Autres passereaux et assimilés							
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Modérée	11/12/15	1-4	4	Hivernage + reproduction	Modéré
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Modérée	10/12/16	1-2	7	Résident	Modéré
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Modérée	03/05/13	5	1	Migration occasionnelle	Faible
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Modérée	02/09/12	50-100	4	Migration	Modéré
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Modérée	08/02/16	1-20	4	Hivernage	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Utilisation site	Intérêt du site
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Forte	11/09/12	1-4	2	Migration	Modéré
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Modérée	11/09/12	1	1	Occasionnel	Faible

Tableau 56 – L'avifaune patrimoniale identifiée autour du Vaccarès (site Romieu)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Utilisation du site	Intérêt du site
Canards et autres oiseaux d'eau							
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	Modérée	06/04/16	nombreux	1	Hivernage (remise)	Fort
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	Faible	30/01/17	152	1	Hivernage (remise)	Modéré
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	Modérée	31/10/16	15	1	Hivernage (remise)	Modéré
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	Modérée	08/12/13	1	1	Hivernage	Faible
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	Modérée	18/11/17	1-164	33	Hivernage + migration post-nuptiale	Fort
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Modérée	28/01/17	1-4	4	Hivernage	Modéré
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Modérée	18/11/17	1-200	42	Hivernage + migration	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Modérée	16/10/17	1-2	13	Résident	Modéré
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	Modérée	31/10/16	1-9	4	A préciser	Modéré
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Modérée	12/03/16	1-2	4	Résident	Modéré
Laro-limicoles							
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Forte	20/03/14	7	1	A préciser	Faible
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Forte	31/10/17	1-5	10	Hivernage + migration	Modéré
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	Modérée	22/11/17	1-3	3	Hivernage + migration post-nuptiale	Modéré
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Modérée	16/10/17	1-4	7	Migration post-nuptiale	Modéré
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Modérée	28/01/17	2-5	2	Hivernage + migration	Modéré
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	Modérée	04/08/16	1	1	Migration occasionnelle	Faible
Échasse blanche	<i>Himantopus</i>	Modérée	06/04/16	2-9	2	Reproduction ?	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Utilisation du site	Intérêt du site
	<i>himantopus</i>						
Goéland railleur	<i>Chroicocephalus genei</i>	Très forte	21/11/14	86-450	2	Hivernage (remise)	Modéré
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Modérée	01/04/17	40	1	Reposoir ?	Faible
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Modérée	31/12/17	1-1000	26	Reposoir + alimentation	Modéré
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Modérée	16/07/16	1	1	Migration occasionnelle	Faible
Sterne caspienne	<i>Hydroprogne caspia</i>	Modérée	25/09/17	1-4	10	Migration	Modéré
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	Modérée	11/09/12	1	1	Migration occasionnelle	Faible
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	Forte	06/08/16	1-2	2	Alimentation occasionnelle	Faible
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Modérée	23/08/13	22-28	1	Transit	Faible
Hérons et échassiers							
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Modérée	31/12/17	1-14	51	Alimentation	Modéré
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Forte	31/08/17	1	1	A préciser	Faible
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Modérée	08/09/15	3	1	Alimentation occasionnelle	Faible
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Forte	17/11/17	1-5	2	Transit ?	Faible
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	Forte	23/08/13	1	1	Alimentation occasionnelle	Faible
Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Forte	31/12/17	1-76	29	Alimentation	Forte
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Forte	31/12/17	1-20	30	Alimentation (hiver)	Forte
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Modérée	30/11/16	22-28	2	Hivernage	Modéré
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Modérée	22/12/16	100-110	2	Reposoir ?	Modéré
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Forte	06/04/16	1	1	Alimentation occasionnelle	Faible
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	Forte	10/09/16	35	1	Transit ?	Faible
Passereaux des roselières et marais							
Bruant des	<i>Emberiza</i>	Forte	30/10/14	4-5	2	Hivernage	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur pat.	Dernière obs.	Effectifs	Nb de contacts	Utilisation du site	Intérêt du site
roseaux	<i>schoeniclus (witherbyi ou schoeniclus)</i>						
Panure à moustaches	<i>Panurus biarmicus</i>	Modérée	11/12/15	1	1	Hivernage occasionnel	Faible
Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>	Modérée	12/03/16	2	1	Hivernage + migration occasionnel	Faible
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Forte	24/04/16	1	2	Reproduction ?	Modéré
Rapaces diurnes et nocturnes							
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Forte	12/11/16	1	1	Alimentation occasionnelle	Faible
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Forte	13/04/17	1-2	7	Migration	Modéré
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Modérée	17/11/17	1-3	12	Alimentation	Modéré
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Modérée	31/12/16	1	2	Occasionnel	Faible
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Modérée	08/05/13	1	1	Alimentation occasionnelle	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Modérée	08/04/17	1	1	Alimentation occasionnelle	Faible
Oiseaux de plaine							
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Modérée	06/08/16	2	1	Transit	Faible
Autres passereaux et assimilés							
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Modérée	16/10/17	1-2	7	Résident	Modéré
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Modérée	23/08/13	1	1	Migration occasionnelle	Faible
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Modérée	06/04/16	15	1	Migration occasionnelle	Faible

Canards et oiseaux d'eau

Les parties en eau appartenant au complexe Vaccarès peuvent accueillir des populations d'oiseaux hivernants importantes. Depuis 1989, le potentiel d'accueil d'oiseaux d'eau est évalué par la SNPN à partir de comptages sur les secteurs Vaccarès Méjannes (Grandes Cabanes) et Vaccarès Saint-Germain (Romieu), bien plus grands que les limites cadastrales de nos deux sites. Les comptages permettent cependant d'avoir une vision qualitative des effectifs d'anatidés, foulques et flamants susceptibles de fréquenter les deux sites (Foulquier 2019a, Foulquier 2019b).

Selon les années, les rassemblements en « remise » rassemblent des milliers d'anatidés parmi lesquels : les canards de surface (Canard colvert, Sarcelle d'hiver, Canard chipeau, Canard pilet,

Canard souchet, Canard siffleur) et les canards plongeurs (Fuligule milouin, Fuligule morillon) auxquels s'ajoutent parfois des espèces plus rares. Notamment, le site de Romieu accueille, en sa limite sud, une remise de canards ayant accueilli **plusieurs milliers de fuligules et de nombreuses raretés** : Harelde boréale, Harle piette, Harle bièvre, Harle huppé, Harle couronné (exotique), Garrot à œil d'or, Macreuse brune, Macreuse noire, Erismature rousse, Fuligule Nyroca, Fuligule à bec cerclé, Fuligule à tête noire, Grèbe jougris, Grèbe esclavon, Plongeon imbrin, Bernache nonnette, Tadorne casarca et même un Fulmar boréal (Foulquier 2019b).

Les pics d'abondance atteignent presque 10 000 canards sur Saint-Germain et dépassent 20 000 canards sur Méjannes. **Depuis 2002, les effectifs apparaissent néanmoins moindres**, ne dépassant pas, respectivement, 3 000 et 5 000 canards (Foulquier 2019a, Foulquier 2019b). De moins en moins de canards fréquentent les littoraux méditerranéens et préfèrent arrêter leur route migratoire plus au nord (lacs suisses par exemple (Foulquier 2019a).

Les **Flamants roses**, espèce phare des étangs de Camargue avec des effectifs camarguais de 15 000 couples nicheurs en 2015, fréquentent particulièrement au printemps et en été le secteur de lagune côtière du site Vaccarès Grandes Cabanes. Ils bénéficient d'un abaissement estival du niveau de l'étang du Vaccarès pour s'y nourrir. Les **rassemblements post-nuptiaux peuvent atteindre jusqu'à 36 000 individus**.

Héronnière

Sur le site de Romieu, le long d'un ancien écoulement bordé par de grands tamaris se trouve une héronnière comptant 12 nids de Hérons cendrés et, en 2018, 7 nids de Grands Cormorans.

3.10.4 Les autres groupes faunistiques

Deux espèces d'amphibiens ont été contactés ces 10 dernières années sur le site Grandes Cabanes, la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax sp.*) Elles ne sont pas patrimoniales.

En 2018, sur les deux sites, lors d'une campagne d'inventaire par plaques, 4 reptiles ont été contactés (Foulquier 2019a et 2019b), aucun ne présentant de valeur patrimoniale.

En 2018, la pose de pièges photos et l'analyse de pelottes de réjection ont permis de lister la présence de 8 mammifères sur le site Grandes Cabanes (Foulquier 2019a). Le Lapin de Garenne a été observé sur 15 parmi les 20 pièges photos répartis sur ce site. Les crottiers nombreux témoignent également de sa présence. Sur le site de Romieu, 4 espèces de mammifères ont été contactées (Foulquier 2019b).

Tableau 57 – Les mammifères patrimoniaux identifiés sur le site de Vaccarès-Grandes Cabanes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Valeur patrimoniale	Grandes Cabanes	Romieu	Utilisation du site	Habitats et secteurs concernés	Enjeu sur le site
Crocidure des jardins	<i>Crocidura suaveolens</i>	Modérée	Contacts en 2018	-	Cycle de vie complet ?	Identifié au sein de pelotes de réjection	Modéré
Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Modérée	14/19 pièges photos en 2018	-	Cycle de vie complet	Pelouses, friches et buissons sur sol meuble	Modéré

L'entomofaune des deux sites n'a pas été étudiée. Des inventaires réalisés dans la Réserve de Camargue, voisine, montrent un fort potentiel (plus de 1 500 espèces, plus de 20 espèces déterminantes ou remarquables ZNIEFF).

3.10.5 Les espèces exotiques envahissantes

Flore exotique envahissante

Quatre espèces envahissantes ont été inventoriées en 2016 sur le site des Grandes Cabanes (Foulquier 2019a). Une espèce est particulièrement problématique, le Sénéçon en arbre, notamment en relation avec sa dynamique forte en zones naturelles (jonchaies et roselières).

Sur le site de Romieu, 3 espèces exotiques envahissantes, de statut de dangerosité Majeure, ont été recensées sur le site en 2018.

Tableau 58 – Les espèces végétales envahissantes du site Vaccarès-Grandes Cabanes (2016).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Habitats colonisés	Degré d'invasion
Morelle faux chénopode	<i>Solanum chenopodioides</i>	Modérée	Zones rudéralisées (délaissés, chemin...)	Faible
Paspale à deux épis	<i>Paspalum distichum</i>	Majeure	Prairies humides, zones artificielles inondées	Ponctuellement dans la moitié sud du site
Sénéçon en arbre	<i>Baccharis halimifolia</i>	Majeure	Roselières et jonchaies	Fort principalement au nord du site
Vergerette de Barcelone	<i>Conyza sumatrensis</i>	Modérée	Zones rudéralisées (délaissées, chemin, vgnés...)	Faible

Tableau 59 – Les espèces végétales envahissantes du site Vaccarès-Romieu (2018)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Habitats colonisés	Degré d'invasion
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	Majeure	Marge des sansouires	Modéré (localisé autour de la sansouire)
Indigo du Bush	<i>Amorpha fruticosa</i>	Majeure	Lisières entre, d'une part, canaux et, d'autre part, tamaris, zone rudérale ou phragmitaie	Fort (localisé à la pointe sud)
Sénéçon en arbre	<i>Baccharis halimifolia</i>	Majeure	Marges des phragmitaies et bords de canaux	Très fort Toutes les lisières semblent concernées Les bordures de canaux sont envahis de manière continue sur une partie importante de leur cours

Faune exotique envahissante

Tableau 60 – Les espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le site Vaccarès-Grandes Cabanes

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Habitats colonisés	Degré de colonisation du site
Cyclope	<i>Cyclope neritea</i>	-	Lagune	Faible
Crabe de boue	<i>Rithropanopeus harrisi</i>	-	Lagune	Faible
Moule verte asiatique	<i>Perna viridis</i>	-	Herbiers de Zostères	Forte Abondante
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Préoccupant / UE	Canal de la Sigoulette	Moyen Fréquentation régulière

Tableau 61 – Les espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le site Vaccarès-Romieu

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Habitats colonisés	Degré de colonisation du site
Moule verte asiatique	<i>Perna viridis</i>	-	NC	Forte
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Préoccupant / UE	Canaux et roselière	Moyen Fréquentation régulière

4. ETAT DES LIEUX SOCIO-ECONOMIQUE

4.1 Les usages et les pratiques

4.1.1 La collecte de l'information

Pour les usages et pratiques, la collecte d'information s'est faite directement auprès des gestionnaires et exploitants pour les Mas de la Cure et de Taxil sous la forme d'entretiens de 2 à 3 heures, sur la base des conventions reçues et traitées (localisation des parcelles conventionnées, durée de la convention, *etc.*). L'entretien se révèle indispensable pour comprendre les usages dans leur contexte.

Pour les sites Grandes Cabanes du Vaccarès, Vaccarès-Grandes Cabannes et Vaccarès-Romieu, les entretiens avec les usagers n'ont pas été tenus, notamment en raison d'une transmission trop tardive des conventions².

Un entretien pourquoi ?

Comprendre le fonctionnement global d'une association, d'une exploitation, comme de toute entreprise, ne peut se faire à partir des seuls indicateurs économiques et techniques (pour une exploitation surface, cultures, résultats économiques, ...).

Un entretien semi-directif avec le responsable de l'association ou le chef d'exploitation replace ces derniers au centre de leur structure avec les objectifs et les stratégies poursuivis.

Un entretien comment ?

Dans un premier temps, l'entretien porte sur la description du fonctionnement général de la structure. Pour une exploitation³, il s'agira des productions et appareil de production, environnement socio-économique, principaux résultats économiques, étapes de son histoire et perspectives d'évolution.

La recherche en permanence de la cohérence lors de l'entretien entre fonctionnement, objectifs et stratégies est ici une méthode.

Dans un second temps, le fonctionnement est confronté au projet envisagé, ici un plan de gestion commandité par le Conservatoire du Littoral, et propriétaire du site, les avantages et inconvénients qui peuvent s'en dégager pour le projet de l'association ou de l'exploitation.

Enfin, dans le cas présent, l'objet de l'entretien est d'identifier avec l'acteur, les actions collectives envisageables dans le plan de gestion.

² Les différentes carte et tableau ont été cependant mis à jour de toutes les conventions reçues.

³ Une exploitation agricole, pastorale ou forestière, peut se définir comme un système complexe, ouvert, finalisé par le chef d'exploitation et sa famille.

4.1.2 Les usages agro-pastoraux

Les activités agro-pastorales sont très présentes sur les deux sites et antérieures à l'acquisition par le Conservatoire :

- Pâturage ovin, fenaison et manades (chevaux et taureaux pour les parcelles en bordure du Petit Rhône près du Château d'Avignon) sur le Mas de la Cure ;
- Manade de chevaux et fenaison sur le Mas de Taxil ;
- Pâturage ovin sous forme de parcours sur les sites voisins des Grandes Cabanes du Vaccarès Sud et Vaccarès-Grandes Cabanes.

Sur le Mas de la Cure

Le pâturage ovin sur 53 hectares (convention) au Mas de la Cure entre dans le fonctionnement d'une exploitation ovine d'un cheptel de 1.050 têtes dont le siège est en Arles. Jusqu'à 600 têtes peuvent pâturer sur le site sur des secteurs déterminés, en 2 périodes du 01/04 au 30/06, avant la montée du troupeau en estive au printemps (2.500 hectares en fermage), et du 01/09 au 30/12 par convention.

Le pâturage sur le Mas fournit à l'exploitation une partie (1/10^{ème}) de la ressource fourragère nécessaire. Outre la convention avec le Conservatoire, l'exploitation dispose de 5 à 600 hectares en commodat donc précaire.

La maîtrise du foncier est essentielle pour la sécurisation fourragère de l'exploitation. Un projet de convention en cours sur les Grandes Cabanes pour le même éleveur ira dans ce sens et permettra d'accueillir 600 têtes. Dans cette logique, l'éleveur souhaiterait dans le futur plan de gestion disposer de plus de souplesse avec une quinzaine de jours/an de pâturage en plus et la possibilité supplémentaire de girobroyage pour augmenter la ressource fourragère.

L'exploitation se conforte par une production de cultures de ventes (blé dur, riz) et la production de fourrage en autoconsommation (luzerne) sur une quarantaine d'hectares en propriété.

L'exploitation dégage un résultat annuel de l'ordre de 45 k€, faisant vivre une famille avec deux enfants et en grande partie réinvestie dans l'exploitation, pour un produit brut d'environ 200 k€.

La fenaison sur des parcelles déterminées (40 hectares) est un usage direct par le cogestionnaire la Maison du Cheval. La vente de foin par la Maison du Cheval n'entre que pour 10% des recettes de l'association. La remise en état de prairie sur 28 hectares, respectant les orientations de gestion, permettrait d'augmenter cette ressource propre du site pour le projet de l'association.



Illustration 55 : l'éleveuse et son troupeau de mérinos d'Arles



Illustration 56 : prairie à recréer

Les autres usages agro-pastoraux sur le Mas de la Cure (fenaïson et manade de taureaux) sont marginaux : 10 hectares en bordure du Petit Rhône et grandes exploitations). A noter cependant que les parcelles pourraient bénéficier de l'irrigation par la remise en état des canaux dépendants du Château d'Avignon, là aussi pour permettre une meilleure fenaïson avec plusieurs coupes, les parcelles ne présentant a priori pas d'enjeux écologiques.



Illustration 57 : une des 2 parcelles en bordure du Petit Rhône - Fenaïson



Illustration 58 : l'autre parcelle – Manade de taureaux



Illustration 59 : fermeture du milieu sur des parcelles du Mas de la Cure en bord du Petit Rhône

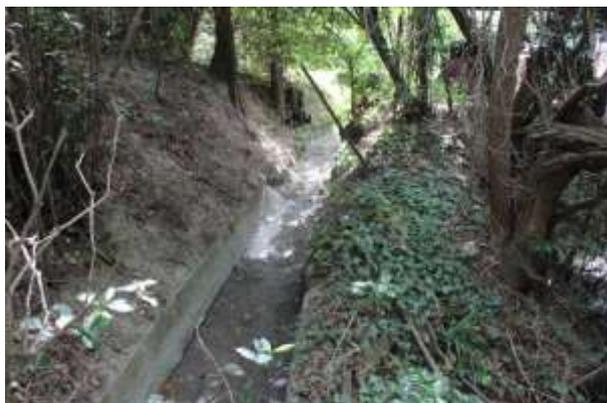


Illustration 60 : canaux qui seraient à remettre en état pour l'irrigation des parcelles en bord du Petit Rhône

Sur le Mas de Taxil

Les usages concernent respectivement deux usagers :

- Une manade (28 hectares) d'une vingtaine de chevaux gérée par l'actuel résident du Mas.
- La fenaison sur la partie Nord (38 hectares). Les terres étaient anciennement cultivées. L'utilisateur demande la possibilité d'irriguer pour augmenter et réguler la récolte. Les prairies ont été semées (luzerne) cette année. Le droit de passage actuel est important pour l'utilisateur car il lui permet de relier les deux Mas de Frigoul et d'Icart appartenant à l'exploitation (413 hectares) pour la promenade équestre.

Sur Grandes Cabanes et Vaccarès-Grandes Cabanes

Le pastoralisme est présent sur une partie des deux sites avec un mode de pâturage sous forme de parcours extensifs pratiqués par deux usagers dont l'un est déjà présent sur la Mas de la Cure. Les parcours sont respectivement d'environ 83 et 75 ha (calcul SIG).

Il n'y a pas d'usages agricoles mais une expérimentation de mise en culture (blé) et de travail du sol à des fins de « nourrissage » menée par l'OBF.

4.1.3 Les autres usages économiques

Un apiculteur traditionnel itinérant « berger des abeilles » est sur le Mas de la Cure depuis 53 ans. L'exploitation, familiale et créée en 1878, dispose de 27 emplacements dont 6 en Camargue avec celui du Mas de la Cure pour 30 à 45 ruches. L'exploitation dégage un revenu annuel de 20 k€ pour un produit brut de 130 à 140 k€.

La sagne est également une activité sur le site du Mas de Taxil. Les Amis du Cheval le souhaiteraient sur celui de la Cure.

Une activité de pêche professionnelle est pratiquée sur le site dans la partie de l'étang du Vaccarès. L'activité fait l'objet d'une convention d'occupation temporaire d'usage halieutique liant la SNPN et M. Louis Baptista, signée en juillet 2018 et qui court du 15/06/18 jusqu'au 15/06/23. Il s'agit exclusivement de la pêche à l'anguille au filet jetée d'une barque. L'activité est gênée par le manque d'entretien de la « canalette » qui permet l'amarrage de la barque dans les meilleures conditions de travail.

4.1.4 Les usages culturels et éducatifs

La Maison du Cheval sur le Mas de la Cure développe une activité importante culturelle et éducative qui s'insère étroitement dans son projet de mise en valeur du patrimoine équin du cheval Camargue et culturels.

Les principales dates de l'histoire de l'association⁴ :

- 1997, création de l'association
- 2002, la gestion du domaine est confiée par le Conservatoire à l'association.
- 2011, l'association a la charge avec les cogestionnaires mettre en place son projet.

La Maison du Cheval Camargue regroupe éleveurs de chevaux, manadiers, utilisateurs ou amateurs de chevaux Camargue et de personnes attachées à la culture camarguaise.

Si la Maison du Cheval s'est fixé plusieurs objectifs, l'un de ceux-ci est de faciliter l'installation et le

⁴ <https://www.maisonduchevalcamargue.com/>

maintien des activités traditionnelles, ainsi que la restauration et l'ouverture des milieux naturels, facteurs de biodiversité.

Dans ce contexte, l'élevage extensif de chevaux Camargue est un élément essentiel de la gestion du domaine. Certaines parties du site sont protégées, d'autres sont utilisées pour le pâturage des chevaux et des moutons ou en prairies de fauche.

Deux volets sont ainsi développés par l'association.

« Volet cheval Camargue » avec 4 thèmes :

- Conserver et valoriser le patrimoine équin camarguais.
- Sensibiliser et former des jeunes aux métiers du cheval par l'organisation de rencontres et de stages de formations (maréchal-ferrant, dressage, équitation...).
- Utiliser le cheval à des fins thérapeutiques, rééducatives, sportives et de loisirs en direction des personnes atteintes de déficiences physiques, mentales ou en difficulté sociale.
- Créer un lieu « ressource » où les éleveurs pourront venir puiser informations et services pour leurs activités professionnelles, ceci mis en place en étroite collaboration avec l'Association des Eleveurs de Chevaux de Race Camargue (AECRC).

« Volet cheval culture » :

- Mise en place d'un espace muséographique/écomusée lié au cheval Camargue en direction de tout public.
- Mise en place d'un conservatoire des savoir-faire des gestes de « savoir-faire ancestraux » afin de les rendre accessibles aux générations futures.
- Organiser des séjours d'artistes.

4.1.5 Les usages cynégétiques

4.1.5.1 Mas de la Cure et Mas de Taxil

La pratique de la chasse communale sur le territoire des Saintes Maries de la Mer est organisée par la société de chasse⁵ « la Santenco » sur la base d'une libre mise à disposition des terrains des propriétaires, dont les deux sites du mas de la Cure et de Taxil.

Un règlement intérieur est adopté par saison et détermine le montant du prix des cartes de membres (100 € pour la saison 2019/20 et droit d'entrée de 20 €), les jours et heures d'ouverture par lieudit sur l'ensemble de la Commune.

Les deux types de chasse, chasse à l'eau (ou chasse au gibier d'eau) et la chasse à la terre, sont pratiqués sur la Commune sous différents modes.

Sur ces deux sites, les modalités de chasse sont définies au sein d'une convention d'usage cynégétique entre le Conservatoire et la Santenco.

Sur le domaine de Taxil, la date d'ouverture a été fixée au dimanche 06/10 pour la saison 2019-2020 et la chasse à l'eau est ouverte uniquement le soir, les mercredis, samedis et dimanches, entrée 2 heures avant le coucher du soleil. Les nuisibles sont protégés sur le domaine.

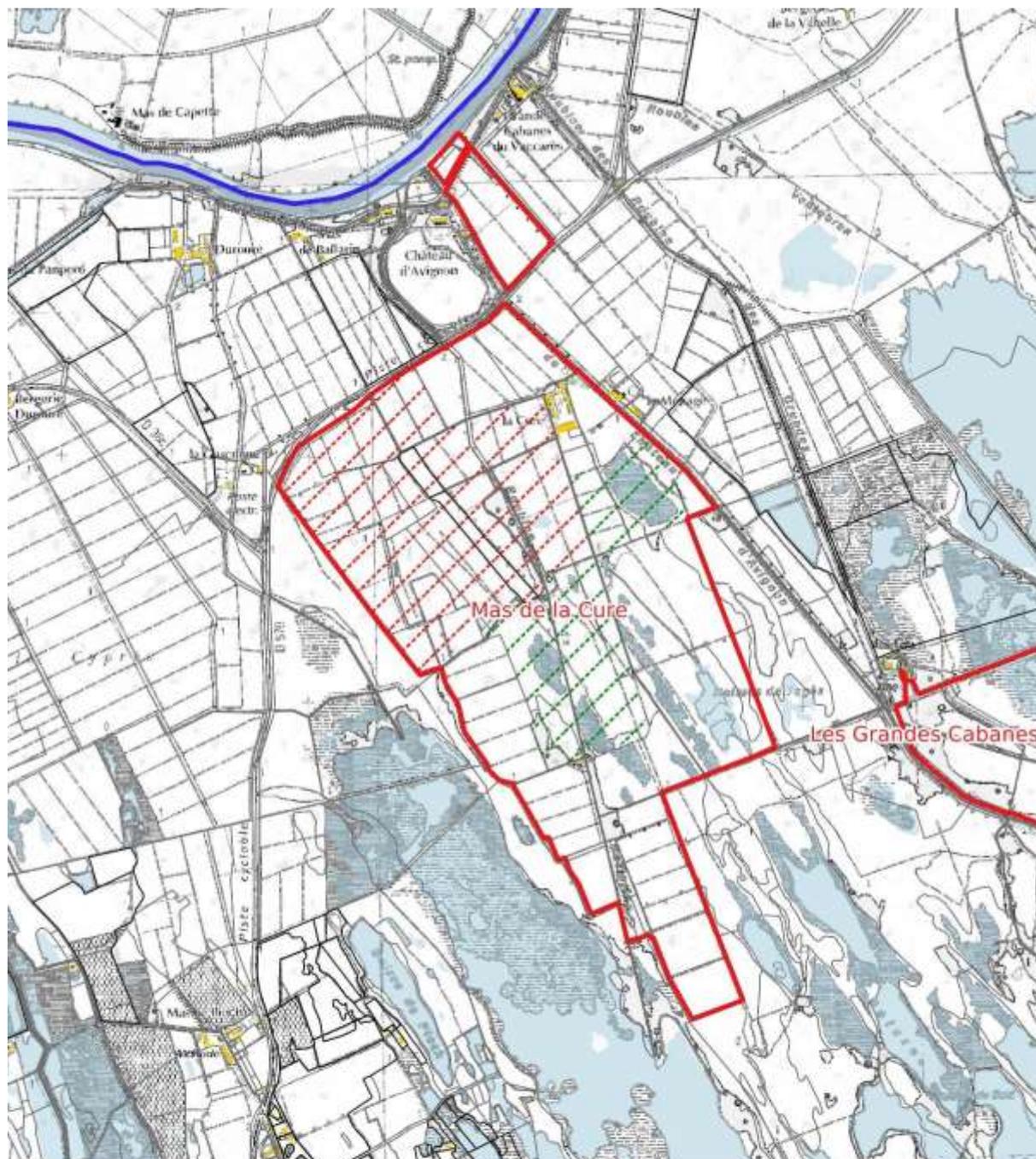
Sur le Mas de la Cure, la date d'ouverture a également été fixée au dimanche 06/10 pour la saison 2019-2020. Il est interdit de chasser le gibier d'eau sur l'ensemble du domaine. Les nuisibles sont également protégés sur le mas.

La chasse au fusil et la chasse à l'arc se pratiquent sur le Mas de la Cure sur des parcelles différenciées au sein de la convention (voir carte ci-dessous).

Des battues au sanglier sont demandées sur le mas de la Cure pour réguler les populations et tenter de limiter les dégâts.



⁵ A la différence d'une Association Communale ou intercommunale de Chasse Agréée (ACCA / AICA)



Plan de gestion multisites
 Saintes-Maries-de-la-Mer

Périmètres des 5 sites d'étude

Périmètre de site Sites-pratiques de la chasse

Sites
 Chasse au fusil
 Chasse à l'arc

1:20000

0 100 200 m

Cartographie Ecosys - 2019
 Sources :



Illustration 61 : modes de chasse au Mas de la Cure

4.1.5.2 Expérimenter une chasse durable aux Grandes Cabanes

Vocation cynégétique

Le site des Grandes Cabanes est considéré, par son gestionnaire et par son propriétaire, le Conservatoire, comme une opportunité de tester un modèle innovant de chasse durable au sens environnemental mais aussi, à terme, économique, dans lequel la chasse permettrait de financer la gestion et la conservation du site sans en atténuer le patrimoine naturel.

Les enjeux cynégétiques incluent :

- la présence de plusieurs espèces gibier de différentes catégories : canards sauvages, sanglier, lapin, faisan, palombe (mais seuls les canards, oies, foulques et sangliers sont chassés) ;
- une situation cynégétique très favorable, par sa tranquillité et sa proximité avec les importantes remises de canards sauvages du Vaccarès et des Bruns (domaine voisin).

Ainsi, le gestionnaire, en concertation avec le Conservatoire du littoral, met en œuvre sur ce territoire un modèle de gestion de l'avifaune migratrice conciliant préservation de zones humides et gestion cynégétique.

La gestion de ce site a pour objectifs principaux :

- l'amélioration des conditions d'accueil et la diversification des espèces patrimoniales, notamment des oiseaux d'eau,
- la promotion d'une chasse durable,
- le développement et la vulgarisation d'outils de gestion favorisant à la fois la conservation du patrimoine naturel originel de la Camargue et le maintien d'une activité cynégétique raisonnée,
- le support d'études et de recherches sur l'avifaune migratrice et les espèces végétales exotiques envahissantes.

La gestion de ce territoire est insérée dans le tissu local pour permettre la poursuite des activités traditionnelles dans le cadre du développement durable, elle générera des recettes liées à la chasse et à l'agriculture afin d'équilibrer le budget, aura une vocation affirmée dans l'accueil de programmes d'études et de recherches, et de leur vulgarisation au travers de publications, permettra la démonstration de la compatibilité entre chasse et protection des milieux.

Organisation des chasses

La pression de chasse est définie par les plans de gestions et ne peut être supérieure à celle existante au moment de l'acquisition du site par le Conservatoire du littoral. L'activité cynégétique est mise en œuvre selon un principe de chasse durable et de pression de chasse maîtrisée.

Le Conservatoire du littoral est titulaire du droit de chasse et accorde au gestionnaire, pour la durée de la convention de gestion, l'organisation exclusive de la chasse.

Dans ce cadre, le gestionnaire peut mettre en place :

- l'organisation de chasses dans le cadre de relations publiques,
- l'insertion dans le tissu cynégétique régional et local,
- des autorisations de chasser contre sous forme de licence de chasse accompagnée délivrées par le gestionnaire.

Le fonctionnement avec des licences de chasse n'a pas encore été mises en place et reste en réflexion sur les modalités d'organisation. Le principe étant que les redevances liées aux licences seraient affectées au financement de la gestion du site et des activités qui lui sont liées et participe au bon fonctionnement du domaine.

La chasse sur le domaine est encadrée par un règlement validé annuellement par le Conservatoire sur les principes de chasse durable basé sur deux documents stratégiques :

- La charte européenne de la chasse et de la biodiversité

- - la stratégie nationale pour la biodiversité

4.1.5.3 Vaccarès Romieu

Une chasse privée est présente sur le site.

4.1.6 Les usages scientifiques

En relation avec les ambitions cynégétiques du site (démontrer la durabilité d'une chasse adaptée) et la vocation scientifique de l'Office, l'équipe présente sur le domaine de Grandes Cabanes mène des activités d'études et d'expérimentation scientifiques, notamment sur les sujets suivants :

- lutte contre les espèces exotiques envahissantes : Baccharis et Jussie
- populations d'oiseaux migrateurs, à la fois gibiers et patrimoniales : Bécassine des marais, Tourterelle des bois et canards de surfaces.

Les trois programmes principaux, en ce moment, sont

- l'étude des populations de Tourterelle des bois : suivi de la reproduction, estimation des taux de survie, identification des voies de migration (oiseaux bagués) ;
- l'étude des populations de Sarcelle d'hiver et autres canards hivernants : modalités de migration, déplacements hivernaux et occupation de l'espace (bagueage quotidien) ;
- les expérimentations concernant la lutte contre la Jussie : interventions mécaniques sur sol sec, suivi de l'impact des assecs, évaluation des traitements.

4.1.7 La gestion et le pilotage des sites

Les acteurs :

- Le Conservatoire est le propriétaire avec « pour mission de mener, après avis des conseils municipaux et en partenariat avec les collectivités territoriales intéressés, une politique foncière ayant pour objets la sauvegarde du littoral, le respect des équilibres écologiques et la préservation des sites naturels ainsi que celle des biens culturels qui s'y rapportent »⁶ avec des orientations des gestion déclinés par site.
- Le gestionnaire⁷ et ici, les cogestionnaires, sont la Commune des Saintes Maires de la Mer et les associations de « la Maison du Cheval » et des « Amis du Pont de Gau » pour les Mas de la Cure et de Taxil, l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, devenu Office Français de la Biodiversité (OFB), pour les Grandes Cabanes, et la Société Nationale de Protection de la Nature (SNPN) pour les sites Vaccarès-Grandes Cabanes et Vaccarès-Romieu.
- Les usagers⁸ sont :
 - la Société de chasse des Saintes, la Santenco (convention d'usage cynégétique directement avec le Conservatoire) pour les Mas de la Cure et de Taxil ;
 - un apiculteur pour le Mas de la Cure (convention en projet directement avec le Conservatoire) ;
 - 3 éleveurs, ovins, taureaux et chevaux pour le Mas de la Cure (Conventions d'Usage Agricole aujourd'hui caduques) ;
 - 2 éleveurs de chevaux pour le Mas de Taxil (Convention d'Occupation Temporaire d'Usage Agricole en projet) ;
 - 2 éleveurs ovins pour les Grandes Cabanes du Vaccarès et Vaccarès (Convention d'Occupation Temporaire d'Usage Agricole) ;
 - 1 pêcheur pour le site du Vaccarès (Convention d'Occupation Temporaire d'Usage Halieutique).

Le cadre contractuel n'est pas stabilisé, certaines conventions et avenants ne seront pas renouvelés voire sont condamnés à l'issue d'un contentieux entre le Conservatoire et un usager sur Taxil.

Le plan de gestion est multisite. Les deux tableaux suivants, l'un avec l'entrée usagers, l'autre avec l'entrée conventions, et la « carte » nominative établis sur la base des conventions communiquées, en vigueur ou en instance, permettent une vision synthétique des liens contractuels entre les acteurs pour les 5 sites étudiés.

⁶ Article L322-1 du Code de l'environnement

⁷ Article L322-9 du Code de l'environnement alinéa 2

⁸ Article L322-9 du Code de l'environnement alinéa 3

Convention	Signataires	Objet	Durée et date de signature	Parcellaire	Conditions environnementales
Convention de gestion des sites du Mas de la cure et du Mas de Taxil	Entre le Conservatoire du Littoral et : <ul style="list-style-type: none"> La Commune des Saintes Maries de la Mer, Les Associations de la Maison du Cheval et des Amis du Pont de Gau 	Gestion des sites avec coordination de la Commune	6 ans renouvelable signé le 21/02/2011	Non précisée dans la convention	Non précisée dans la convention
Convention d'usage cynégétique sur les sites du Mas de la cure et du Mas de Taxil	Entre : <ul style="list-style-type: none"> Le Conservatoire du Littoral, la Commune des Saintes Maries de la Mer, les Associations de la Maison du Cheval et des Amis du Pont de Gau Et la Société de chasse communale 	Non précisée dans la convention	Durée non précisée, signé le 07/11/2017	Non précisée dans la convention	Non précisée dans la convention
Convention d'Occupation Temporaire sur le Mas de la Cure	Entre : <ul style="list-style-type: none"> Le Conservatoire du Littoral, la Commune des Saintes Maries de la Mer, les Associations de la Maison du Cheval et des Amis du Pont de Gau M Rémi BRUN, exploitant 	Non précisée dans la convention	9 ans non renouvelable à partir du 01/09/19 signé le 03/12/19	Cf. tableau convention (limitation à 70 ruches)	<ul style="list-style-type: none"> Cf. cahier des charges avec forte recommandation d'obtention du label Agriculture biologique, limitation à 70 ruches et type abeille noire.
Conventions d'usage agricole sur le Mas de la Cure	Entre : <ul style="list-style-type: none"> Le Conservatoire du Littoral, la Commune des Saintes Maries de la Mer, l'Association de la Maison du Cheval Mme Sandra JOUFFREY 	Maintien, réintroduction de pratiques agricoles traditionnelles ou mise en place de pratiques novatrices respectueuses de l'environnement et soucieuses d'un développement durable	6 ans du 04/01/2010 au 04/01/2016 prorogée jusqu'au 03/01/2019 avenant signé le 28/08/2017	Cf. tableau convention	<ul style="list-style-type: none"> Cf. cahier des charges et notamment calendrier de pâturage en 2 périodes 01/04 au 30/06 et du 01/09 au 30/12 limité à 600 têtes Mesures Agri-environnementales et Climatiques (MAEC)
	Entre : <ul style="list-style-type: none"> Le Conservatoire du Littoral, la Commune des Saintes Maries de la Mer, l'Association de la Maison du Cheval M. HERVAS 		6 ans du 30/09/2009 au 30/09/2015 prorogée jusqu'au 29/09/18 avenant signé le 28/09/2017		<ul style="list-style-type: none"> Cf. cahier des charges et notamment calendrier de pâturage du 01/04 au 30/09 limités à 10 taureaux Mesures Agri-environnementales et Climatiques (MAEC)
	Entre : <ul style="list-style-type: none"> Le Conservatoire du Littoral, la Commune des Saintes Maries de la Mer, l'Association de la Maison du Cheval Mme CLAUZEL-PIDOU 		6 ans du 01/01/2010 au 30/12/2015 prorogée jusqu'au 31/12/2019 avenant signé le 28/09/2017		<ul style="list-style-type: none"> Cf. cahier des charges et notamment calendrier de pâturage du 01/04 au 30/09 limités à 10 têtes Mesures Agri-environnementales et Climatiques (MAEC)
Convention de gestion 5 sites dont le Mas de Taxil	Entre le Conservatoire du Littoral et : <ul style="list-style-type: none"> Le Parc Naturel Régional de Camargue la Commune des Saintes Maries de la Mer 	Gestion des sites avec gestionnaire principal le PNR	6 ans reconductible signé le 18/01/19	Cf. tableau convention pour le bâtiment et carte pour le parcellaire	Non précisée dans la convention
Projets de conventions d'usage agricole sur le Mas de Taxil	Entre : <ul style="list-style-type: none"> Le Conservatoire du Littoral, la Commune des Saintes Maries de la Mer, les Associations de la Maison du Cheval et des Amis du Pont de Gau M Reynald COSTES 	Permettre à l'exploitant d'occuper et d'exploiter pour son usage propre un ensemble de parcelles agricoles + LOGEMENT	6 ans du 01/01/2015 au 30/12/2020 non renouvelable, non signée	Cf. tableau projet convention	<ul style="list-style-type: none"> Cf. cahier des charges limités à 10 à 20 têtes Mesures Agri-environnementales et Climatiques (MAEC)
	Entre : <ul style="list-style-type: none"> Le Conservatoire du Littoral, la Commune des Saintes Maries de la Mer, l'Association des Amis du Pont de Gau M Jean-Albert GIRAN 	Permettre à l'exploitant d'occuper et d'exploiter pour son usage propre un ensemble de parcelles agricoles	6 ans du 01/01/2014 au 30/12/2019 non renouvelable, non signée		<ul style="list-style-type: none"> Cf. cahier des charges limités à 5 à 10 têtes Mesures Agri-environnementales et Climatiques (MAEC)
Sur les Grandes Cabanes du Vaccarès <ul style="list-style-type: none"> Convention de gestion Convention de transferts de droits réels (bâtiments) 	Entre : <ul style="list-style-type: none"> Le Conservatoire du Littoral l'OBF 	Gestion du site	30 ans à compter du 06/12/2013	Cf. tableau convention	Non précisée dans la convention
Convention d'Occupation Temporaire d'Usage Agricole sites des Grandes Cabanes du Vaccarès	Entre : <ul style="list-style-type: none"> Le Conservatoire du Littoral, l'OBF Mme Sandra JOUFFREY, exploitante 	Non précisée dans la convention	3 ans du 01/04/19 au 31/03/22	Cf. tableau convention	<ul style="list-style-type: none"> Cf. cahier des charges Pâturage du 01/03 au 01/0/08
Convention d'Occupation Temporaire d'Usage Pastoral (ovins) sites des Grandes Cabanes du Vaccarès et Vaccarès	Entre : <ul style="list-style-type: none"> Le Conservatoire du Littoral, l'OBF, la Société Nationale de Protection de la Nature Mme Clémence PERILHOU, usager 	Non précisée dans la convention	3 ans du 01/04/19 au 31/03/22	Cf. tableau convention	<ul style="list-style-type: none"> Cf. cahier des charges Sur le secteur OBF pâturage d'Avril à Septembre limité à 300 brebis Sur le secteur SNPN pâturage d'Avril à Juillet limité à 100 brebis
Convention d'Occupation Temporaire d'Usage Halieutique sur le site du Vaccarès	Entre : <ul style="list-style-type: none"> Le Conservatoire du Littoral, la Société Nationale de Protection de la Nature (gestionnaire du site) M Louis BAPTISTA, exploitant 	Non précisée dans la convention	5 ans non renouvelable du 15/06/18 au 15/06/23	Cf. tableau convention	<ul style="list-style-type: none"> Cf. cahier des charges

Tableau 62 : Les conventions établies entre les acteurs des sites étudiés

Usagers	Usages	Secteurs concernés	Total redevance	Stratégie de fonctionnement	Contraintes ou difficultés
BRUN	Apiculture	Cf. carte	175 €/an		
Sandra JOUFFREY	Pastoral + bergerie	Partie nord-ouest du Mas de la Cure sur une cinquantaine d'ha	8 590 €/an	Equilibre entre besoin et ressource fourragère du cheptel de 1.000 têtes en période hivernale	Contraintes du calendrier et limitation du cheptel sur le site
	Pastoral	Partie centrale des Grandes Cabanes sur une centaine d'ha	62,40 €/an		
HERVAS	Manade taureaux	Près château d'Avignon sur 6 ha	1 302 €/an	Non rencontré	Non rencontré
CLAUZEL-PIDOU	Manade taureaux ou chevaux	Près château d'Avignon sur 4 ha 5	982 €/an	Cf. entretien	Cf. entretien
Reynald COSTES	Manade chevaux + Sagnes + logement	Mas de Taxil sur 67 ha 45 de SAU	8 300 €/an	Occupation des lieux	Conflit avec le propriétaire
Jean-Albert GIRAN	Manade chevaux	Mas de Taxil sur 37 ha 55 de SAU	2 467 €/an	Fourrage et chemin de circulation	Cf. entretien
Clémentine PERILHOU	Pastoral	Partie Ouest et Est des Grandes Cabanes et partie sur le Vaccarès sur environ 90 ha	56,57 €/an	Non rencontré	Non rencontré
Louis BAPTISTA	Halieutique, pêche au filet	Partie d'eau libre de l'étang du Vaccarès sur un peu plus de 100 ha	5 548 €/an	Non rencontré	Non rencontré

Tableau 63 : Les acteurs agricoles des sites étudiés

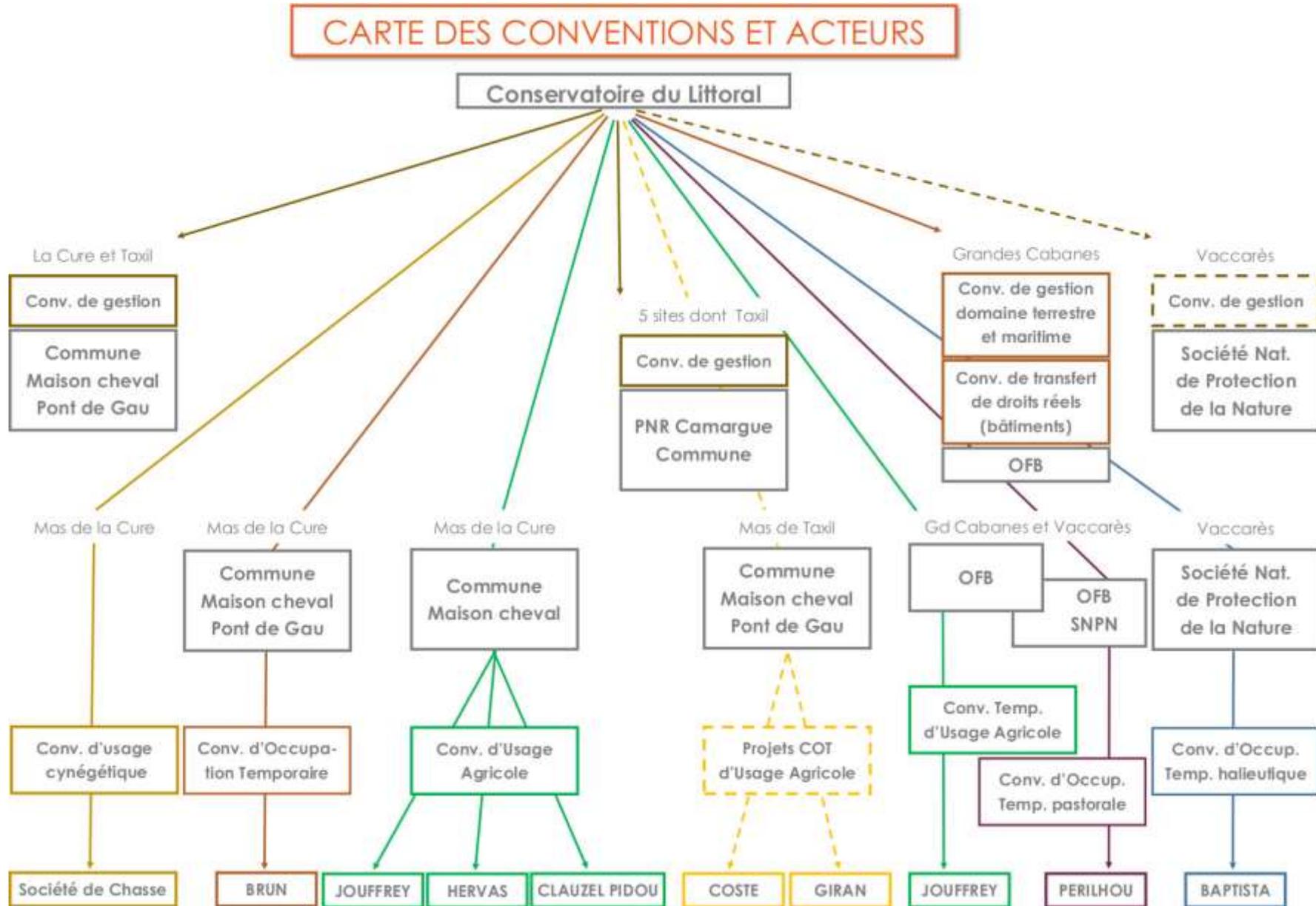


Illustration 62 : carte des acteurs

Gestion des sites

Des comités locaux de gestion réunissent le Conservatoire, les cogestionnaires mais pas les usagers.

Les éléments en notre possession sont :

Les éléments en notre possession sont :

- Un Comité local de gestion sur le Mas de la Cure où ont été présentés par l'association de la Maison du Cheval, ses rapports d'activités 2015, 2016 et 2017 (non daté) sur support visuel. Il n'y a apparemment pas eu de compte rendu ou de relevé de décisions).

Le bilan présenté par la Maison du Cheval porte sur :

1. Les interventions d'entretiens de la Commune et de la Maison du Cheval.
2. La vente du foin comme première source d'autofinancement de l'association.
3. La régulation des sangliers par la société de chasse des Saintes Maires de la Mer.
4. L'important entretien des bâtiments qui est en fait une véritable rénovation (réfectoire, la forge, réparation de la toiture de la cave et de la bergerie, des toilettes, station d'épuration).
5. Le fonctionnement de la manade de chevaux et l'événementiel autour.
6. Les visites, individuelles ou en groupes, scolaires.
7. L'équithérapie.
8. L'accueil associatif, les rencontres et la communication, très importante.

Le prévisionnel proposé par la Maison du Cheval :

9. Des aménagements pour l'accueil de personnes handicapées, d'un parcours découverte (programme Leader).
10. La Maison du Chaval met ensuite l'accent sur l'importance du travail « qui reste à faire » notamment sur le patrimoine architectural et historique) des bâtiments (chapelle, cave, forge, ...) et sur le domaine (hydraulique, mazet de Tages, régulation des sangliers).

La présentation, faite par la Maison du Cheval qui a un rôle essentiel, conclut sur le besoin en effectif (3 personnes dont 2 à mi-temps) et la fragilité de son projet par manque de moyens.

A noter que le dernier compte de résultats de la Maison du Cheval (01/09/17 au 31/08/18) présente un petit équilibre de près de 10 k€ sur 170 k€ de recettes).

- Un rapport annuel sur le Mas de la Cure à en-tête du Conservatoire mais qui émane sans doute par son contenu du cogestionnaire « association des amis du Pont de Gau » et qui présente un bilan du suivi écologique du site.

De ce bilan, Il peut être ressorti le besoin d'une meilleure concertation pour un ajustement spatial entre les usages, pâturage, prairie de fauche et mise en défens⁹.

- Un Comité de gestion des sites tenue le 20/07/17 en Mairie des Saintes et présenté par le Conservatoire sur support visuel (pas de compte rendu ni de relevé de décision).
- Le dernier Comité de gestion sur les Grandes Cabanes porte sur les rapports d'activités 2015 et 2016 du 20/07/17 sur support visuel (pas de compte rendu ni de relevé de décision).

La présentation développe les activités de suivis techniques, de programmes de recherches, de gestion de l'implantation et entretien du site, de communication auprès des partenaires et chasseurs locaux.

Le double objectif de préservation de la biodiversité et de gestion cynégétique s'affirme sur le site des Grandes Cabanes, ceci avec un seul gestionnaire qu'est l'établissement public de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.

Il n'y a pas de gestion intégrée des 3 sites, objet du plan de gestion multisite, mais une gestion et un pilotage indépendants pour le Mas de la Cure et des Grandes Cabanes. Le Mas de Taxil n'apparaît

⁹ Rapprochement entre carte des usages et carte défens total du bilan 2018.

pas. Le tableau suivant fait état de la conduite actuelle de la gestion des sites en l'état de nos informations.

	<i>Mas de la Cure</i>	<i>Mas de Taxil</i>	<i>Grandes Cabanes</i>
Gestionnaires	Commune des Saintes Maison du Cheval Pont de Gau		OFB
Types d'usages	Pâturage ovin Manades taureaux et chevaux Apiculture Chasse Suivi écologique	Manade chevaux Sagne (Fauche) (Suivi écologique)	Pâturage ovin (conventionnement en cours) Chasse Suivi écologique
Mode décisionnel des orientations de gestion	Définies dans les conventions d'usage par le Conservatoire	Définies dans les conventions d'usage par le Conservatoire	Définies dans les conventions d'usage par le Conservatoire
Mode décisionnel opérationnel de gestion (entre deux plans de gestion)	Comité local de gestion		Comité local de gestion
Mode décisionnel d'actions au quotidien	Informel entre Maison du Cheval et usagers.	En autonomie par les usagers (situation conflictuelle)	Interne OFB
Composition des comités locaux de gestion	Conservatoire, cogestionnaires		Conservatoire, OFB, Maire, Conseil Départemental et Régional et ensemble des usagers
Organisation des comités locaux de gestion	Prévu 1/an, le dernier en date 2017 ?		A l'initiative de la partie la plus diligente Le dernier en date 20/07/17
Comité de pilotage (prévu 1/an et précédent Comité local de gestion)	Pas, suivi informel	Pas	Pas, suivi informel

4.2 La fréquentation du public et les modalités d'accueil pour la sensibilisation du public au patrimoine naturel

La lecture de cette partie sera facilitée par la consultation de l'atlas cartographique joint à ce rapport d'étude. Les cartes correspondantes sont précisées au sein de chaque partie, en couleur bleue.

4.2.1 L'offre à l'échelle de la Camargue

Dans le cadre de ce diagnostic, il s'agit de faire ressortir quelques éléments qui caractérisent l'offre d'accueil du public à l'échelle de la Camargue, afin de **mieux appréhender les enjeux d'accueil du public à l'échelle des sites concernés par ce plan de gestion.**

4.2.1.1 Synthèse bibliographique

A l'échelle de la Camargue, les documents disponibles sont de nature variée. On peut distinguer plusieurs types de documents :

- Certains apportent des éléments de cadrage par rapport à l'accueil du public et au tourisme en général (charte du PNR, SpôTT Camargue),
- d'autres des éléments de synthèse à destination des usagers (dépliants, sites internet),
- d'autres encore des éléments d'analyse à destination des acteurs du tourisme (étude sur l'offre de cyclotourisme).

Ci-dessous, nous proposons une synthèse de quelques-uns d'entre eux.

4.2.1.1.1 Charte du PNR (2010-2022)

Celle-ci apporte des éléments de cadrage par rapport au tourisme en général.

Avec une estimation de plusieurs centaines de milliers de visiteurs par an, la Camargue est une destination touristique très prisée. Mais les flux de fréquentation sont fortement concentrés sur les Saintes-Maries-de-la-Mer et sur la saison estivale. L'offre d'hébergements de grande capacité est essentiellement composée par les campings des Saintes-Maries-de-la-Mer, et à proximité du territoire par les hôtels du centre ville d'Arles, ou par les stations balnéaires voisines dans le Gard.

La Camargue s'inscrit comme l'une des composantes de l'offre touristique du Pays d'Arles, qui réunit, avec les Alpilles, deux Parcs naturels régionaux proposant la découverte d'une richesse patrimoniale exceptionnelle, dans sa complémentarité avec celle de la ville d'Arles, à la reconnaissance internationale (inscription au patrimoine mondial).

Les articles 7 et 8 de la charte du PNR dégagent les stratégies du parc par rapport au tourisme :

Article 7 « Engager le territoire et ses acteurs dans un tourisme durable »
<ul style="list-style-type: none">• Article 7.1. Mettre en œuvre sur le territoire du parc « la charte européenne du tourisme durable dans les espaces (CETD) »• Article 7.2 « Développer une offre d'accueil et de services touristiques à haute performance environnementale et fondée sur l'accessibilité aux personnes déficientes »• Article 7.3 « Répartir la fréquentation dans l'espace et dans le temps »
Article 8. « Réduire les impacts négatifs des activités sur le patrimoine naturel »
<ul style="list-style-type: none">• Article 8.1 « Maîtriser les flux sur les espaces naturels sensibles »• Article 8.2 « Augmenter les contrôles pour mieux faire respecter la réglementation sur le territoire »

4.2.1.1.2 « SPOTT Camargue »

Lauréate en 2016, la destination Camargue a été retenue pour l'appel à projet SPÔTT « Structuration de Pôles Touristiques Territoriaux » porté par le Secrétariat d'Etat chargé du Commerce, de l'Artisanat, de la Consommation et de l'Economie Sociale et Solidaire au sein du Ministère de l'Economie, de l'Industrie et du Numérique.

Lancée officiellement en février 2018, le contrat SPÔTT Camargue a pour objectif d'organiser, au-delà des frontières administratives, une offre touristique maîtrisée et durable en s'appuyant sur des ressources transversales : patrimoine naturel et bâti ; culture ; agriculture ; savoir-faire et terroir.

Les premiers travaux ont démarré avec la constitution de groupes de travail et la signature d'une charte d'engagement.

La gouvernance du projet prévoit notamment 5 comités techniques chargés de rassembler les acteurs privés et publics de la destination Camargue autour de 5 thématiques et enjeux identifiés :

- Comité technique **patrimoine naturel** (animateur Provence Tourisme). Enjeux : Concilier l'accueil des visiteurs et la préservation des milieux en proposant une sensibilisation et une offre plus accessible de découverte raisonnée du patrimoine naturel.
- Comité technique **patrimoine bâti** (animateur Provence Tourisme). Enjeux : Mieux révéler le patrimoine méconnu et diffus qui permet de raconter l'histoire de la Camargue et capitaliser sur les patrimoines emblématiques (Aigues-Mortes, Arles ...) pour organiser un maillage de l'offre sur le territoire.
- Comité technique **Agritourisme** (animateur Gard Tourisme). Enjeux : Mieux valoriser les savoir-faire, la culture et les traditions pour favoriser la rencontre et répondre aux attentes des visiteurs en recherche de compréhension du territoire et de produits de qualité. Ainsi, conforter l'économie locale.
- Comité technique **Traditions Camarguaises** (animateur Gard Tourisme). Enjeux : Garder vivantes les traditions et les valeurs Camarguaises ; éviter les tentations de folklorisation en favorisant la rencontre entre les habitants fiers de leur culture et les visiteurs à la recherche d'expérience.
- Comité technique **Tourisme fluvio maritime** (animateur Hérault Tourisme). Enjeux : Utiliser les voies navigables comme axes de découverte de la Camargue en mode doux.

4.2.1.1.3 « Chemin des Parcs »

Cet outil de communication est développé à l'échelle des parcs naturels régionaux de PACA. Principalement à destination des utilisateurs, le site internet dédié¹⁰ permet d'identifier géographiquement les principaux sites et/ou structures d'accueil du Parc et les contacts, principaux thèmes et conseils pratiques associés.

Il permet de visualiser l'offre de sentiers balisés (vélo, pédestre et équestres) proposée pour une découverte en autonomie des visiteurs.

A l'échelle du PNR Camargue, le site répertorie ainsi :

- 7 itinéraires pédestres dont la distance varie de 4 km (Salins de Giraud) à 45 km (Boucle entre les deux bras du Rhône, proposé sur deux jours)
- 17 itinéraires vélo plutôt à destination de familles. Il ne s'agit pas d'une offre de VTT sportif (difficulté très facile, facile). Distance variable de 7 km à 64 km (proposé sur 2 jours : Tour du Vaccarès)

¹⁰ <http://www.cheminsdesparcs.fr>

- 0 itinéraire équestre
- 0 itinéraire VTT

Concernant les autres types de services disponibles sur le parc, le site identifie :

- 4 structures proposant des sorties accompagnées
- 7 sites de visite
- 5 structures d'information et de service
- 164 structures d'hébergement/restauration
- 3 sites « produits du terroir et artisanat »



Illustration 63 : Parcours répertoriés sur le site internet « chemins des parcs »

4.2.1.1.4 « tourisme en Camargue »

Edité par le PNR de Camargue, le dépliant « tourisme en Camargue » est un document de communication à destination des visiteurs. Il permet de localiser les sites, et d'avoir un aperçu des thèmes abordés sur chaque site. Il intègre les sites d'accueil en Camargue gardoise.

Il localise la plupart des sites de découverte du patrimoine naturel et culturel en Camargue, avec une entrée « thématique » :

- 7 sites de découverte du patrimoine naturel
- 6 sites de découverte du patrimoine culturel

D'autres informations à destination des visiteurs y sont présentes :

- 5 sites de promenades à cheval
- 6 sites « manades de taureaux »

- 2 sites « viticultures »
- 10 sites d'hébergements (ce qui laisse supposer la non exhaustivité)
- 4 sites de découverte (dont certains sont aussi référencés en tant que site de découverte du patrimoine)



Illustration 64 : extrait de la plaquette « tourisme en Camargue » (PNRC)

4.2.1.1.5 Offre de cyclotourisme

Celle-ci a fait l'objet d'une étude en 2017 dans l'objectif de projeter la structuration de l'offre de cyclotourisme sur les territoires des Parcs des Alpilles et de Camargue¹¹.

Les atouts et faiblesses identifiés dans cette étude pour la Camargue sont les suivants :

¹¹ « Accompagnement à la structuration de l'offre de cyclotourisme dans les Parcs naturels régionaux des Alpilles et de Camargue - Vélo Loisir Provence – Octobre 2017 »

Atouts	Points d'amélioration / freins
<ul style="list-style-type: none"> • Situation géographique et climat • Diversité paysagère, floristique et faunistique • Une tradition vivante • Produits du terroir labélisés et développement de l'agritourisme • Une diversité d'activités gastronomique, patrimoniale et sportive : pédestre (41%), équestre (16%), cycliste (16%) • Une destination touristique très attractive : 800 000 touristes ; des retombées économiques journalières supérieures aux moyennes départementale et régionale : 64,9 € contre 63,8 € (Région) et 60,2 € (département des Bouches-du-Rhône) • 67% d'hébergements marchands 	<ul style="list-style-type: none"> • Climat (vent) • Tendance à séjours courts (4 jours en moyenne) • De longues distances entre chaque ville • Manque de routes secondaires et de chemins ouverts au public
Opportunités	Menaces / contraintes
<ul style="list-style-type: none"> • Des espaces naturels protégés par la réglementation • La marque « Valeurs Parc naturel régional de Camargue » et la démarche de progrès Charte Européenne du Tourisme Durable • Un itinéraire structurant inscrit aux schémas départemental et régional : la ViaRhôna et de nombreux itinéraires vélos existants et accessibles pour tous (Les Boucles du Parc de Camargue) • Une augmentation de la pratique du vélo par les clientèles touristiques 	<ul style="list-style-type: none"> • La réglementation des espaces protégés • La sur-fréquentation de certains sites et des communes touristiques en période estivale • Des évolutions politiques et économiques

Source : Données de fréquentation touristique – 2ème trimestre 2013 / chiffres clés du territoire du PNR de Camargue – 1er trimestre 2015 / Rapport d'activité PNR Camargue de 2014)

Quant au projet même de structuration de l'offre de cyclotourisme, l'étude a permis de faire ressortir :

- un enjeu fort de développement économique. Ce projet répond à des problématiques locales et territoriales de valorisation du patrimoine, de développement de l'activité touristique, de réduction de la saisonnalité, de soutien à l'emploi local, à l'artisanat et aux producteurs.
- les attentes des professionnels liés à la filière vélo (hébergeurs, loueurs de vélo, agences de voyage, accompagnateurs...) et des offices de tourisme. La plupart accueillent déjà des clientèles qui souhaitent découvrir le territoire à vélo et sont en demande de conseils et d'accompagnement pour répondre au mieux aux besoins des touristes à vélo.

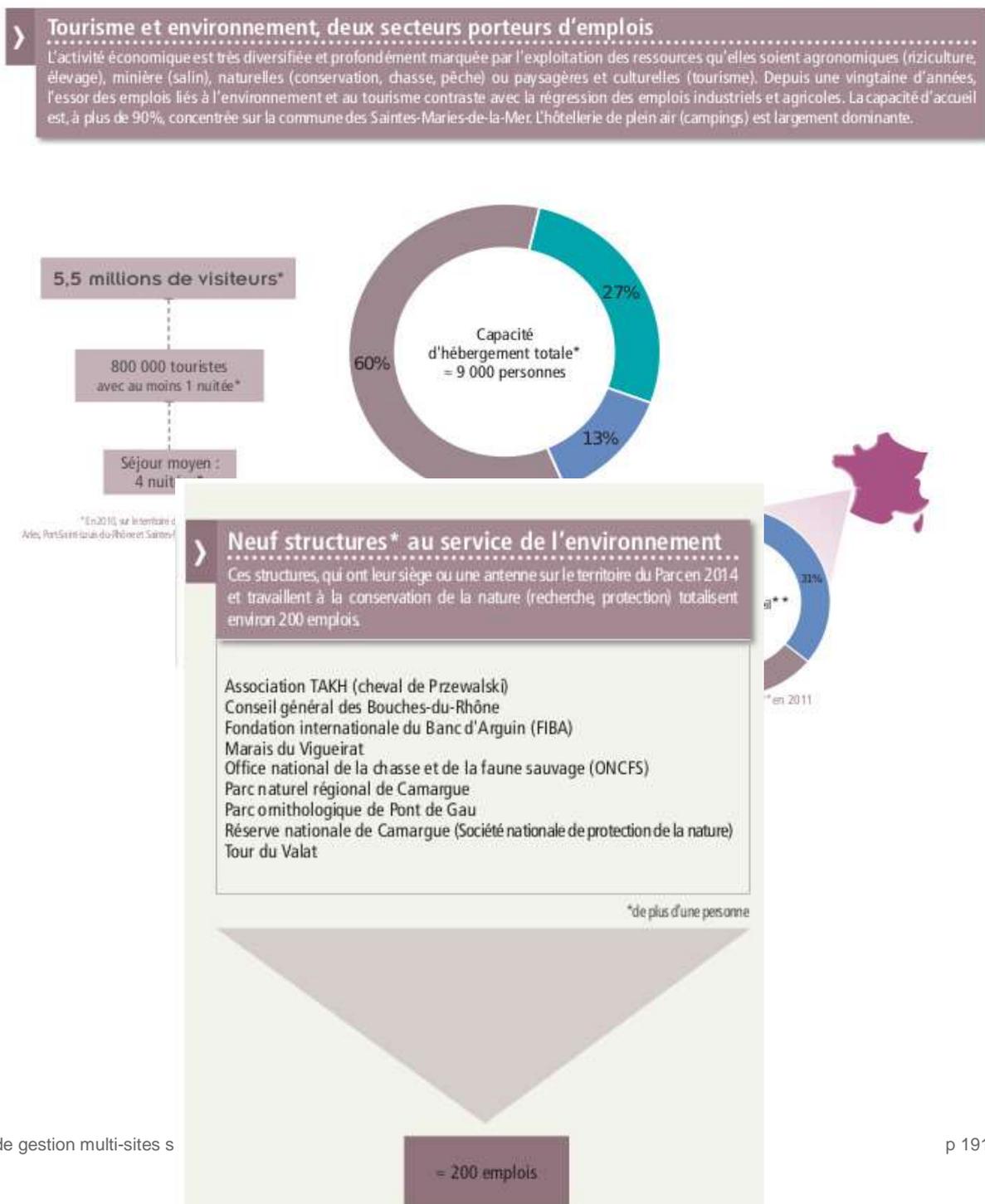
- l'enjeu de poursuivre la sensibilisation des acteurs au projet et d'installer un mode de gouvernance adapté pour mutualiser les moyens et accompagner la réalisation des aménagements, la qualification de l'offre touristique et la commercialisation de la destination. La mobilisation et la concertation de l'ensemble des acteurs concernés seront une des clés du succès d'une mise en tourisme de la destination « Alpilles – Camargue à vélo » et de ses déclinaisons.

4.2.1.1.6 Le Parc de Camargue en chiffres

Ce document produit par le PNR Camargue fait une synthèse chiffrée pour plusieurs grandes thématiques du territoire (patrimoine, agriculture, population et activités, etc.)

Pour le thème « tourisme et environnement », les données extraites du document sont reportées ci-dessous.

Un chiffre clé : la Camargue accueille 5,5 millions de visiteurs / an dont 880 000 passeront au moins une nuitée sur place.



4.2.1.2 Synthèse quantitative de l'accueil en Camargue en 2018

Il n'existe pas pour l'instant d'outils de suivi permettant d'établir des bilans quantitatifs et qualitatifs de l'accueil du public à l'échelle de la Camargue.

Avec l'aide du Parc et en contactant directement les structures d'accueil, nous avons pu récupérer une partie des données chiffrées du public accueilli sur chaque site en 2018. Les documents de communication produits par les structures (sites internet et/ou dépliants papier) et les deux outils de communication présentés dans la synthèse nous ont permis d'établir quelques données ou cartes de synthèse. Toutes les données structures n'ayant pas été recueillies, ces synthèses ne prétendent pas à l'exhaustivité. Elles ont pour but de faire émerger quelques tendances de l'accueil du public à l'échelle Camargue.

4.2.1.2.1 Fréquentation 2018

SITE	Accueil global 2018
Parc ornithologique de Pont de Gau	140000
Marais du Vigueirat	26791
Musée de la Camargue	23000
Phare de Gacholle	15211
la Capelière	10981
Maison du cheval Camargue	9868
Domaine de la Palissade	8570
Salin de Badon	1315
TOTAL	235736
Digue à la mer	NR
Etang du Fangassier	NR
La Tour du Valat	NR
Domaine Paul Ricard Méjanès	NR
Draille des 5 gorges	NR
Sentier découverte de "la Palunette" aux Marais du Vigueirat	NR
Manade Jacques Bon	NR
Manade Clauzel	NR
Les Cabanes de Cacharel	NR
Maison du riz	NR

NR :
non
rensei-
gné

Au total, sur les 8 sites pour lesquels nous avons les chiffres de fréquentation en 2018, ce sont près de 236 000 visiteurs accueillis en 2018, ce qui représente 4,3 % des 5,5 millions de visiteurs en Camargue (chiffre 2010 sur les 3 communes d'Arles, des Saintes-Maries-de-la-Mer et de Port-Saint-Louis-du-Rhône). Ce chiffre est à relativiser dans la mesure où nous n'avons les chiffres de fréquentation que sur une petite moitié des structures d'accueil sur le PNR Camargue.

Le parc ornithologique du pont de Gau est de loin le site qui accueille le plus de visiteurs/an : 140 000 en 2018, ce qui représente plus de la moitié des visiteurs recensés en 2018. Le musée de la Camargue, les marais du Vigueirat arrivent derrière avec une fréquentation proche des 25 000 visiteurs/an.

Il est à noter que les trois sites d'accueil du public que sont le phare de la Gacholle, la Capelière et Salin de Badon sont gérés par la SNPN Camargue, association de protection de la nature également gestionnaire de deux des sites objets de ce Plan de gestion. La SNPN Camargue réalise par ailleurs des visites guidées (grand public et scolaires), des sorties naturalistes, des stages ornithologiques, des

chantiers nature participatifs, etc.

[Carte de fréquentation du public en 2018 sur les structures d'accueil en Camargue](#)

4.2.1.2.2 Type d'accueil proposé par les lieux ou structures

Les éléments récoltés sur les documents de communication des lieux et structures (site internet, dépliants) permettent de faire sortir quelques tendances :

- L'accueil s'appuie principalement sur les thèmes de la nature, du paysage et de la culture camarguaise. Assez peu de structures proposent un accueil autour des questions d'élevage équin.
- Les supports d'accueil sont quant à eux très variés. Certaines structures privilégient un seul type de média, d'autres proposent des médias multiples. C'est le cas notamment des 5 structures qui accueillent le plus de visiteurs en 2018 : toutes proposent au moins 4 types de médias dans leur offre d'accueil.

SITE	THEMES PRINCIPAUX	PRINCIPAUX MEDIAS UTILISES
Digue à la mer	nature, paysage	Sentiers pédestres et cyclables (20 km)
Domaine de la Palissade	nature, paysage	Balades naturalistes Événementiel
Domaine Paul Ricard Méjanes	culture, élevage	Visites scolaires Visites Spectacles, démonstrations
Draille des 5 gorges	nature, paysage	Sentier vélo (33 km)
Etang du Fangassier	nature (oiseaux)	Sorties de découverte accompagnée d'un guide naturaliste
la Capelière	nature, paysage	Centre d'information sur la nature Sentier avec observatoires (1,5 km) Exposition permanente sur la réserve nationale de Camargue Boutique naturaliste Salle de projection Site archéologique
La Tour du Valat	nature (oiseaux), paysage	Expositions temporaires
Les Cabanes de Cacharel	élevage, paysage, nature	Sorties équestres accompagnées Visites guidées naturalistes à cheval Visite élevage Promenade en calèche
Maison du cheval Camargue	culture, élevage	Visites pédestres commentées Visites scolaires Événementiel
Maison du riz	culture, agriculture	Ecomusée Boutique
Manade Clauzel	élevage, culture	« Journée camarguaise » (élevage de taureau de Camargue)
Manade Jacques Bon	élevage, culture, agriculture	« Journée camarguaise » (élevage de taureau de Camargue, chevaux) Visites thématiques
Marais du Vigueirat	nature, paysage	Sentier pédestre Balade à cheval visite guidée en calèche ou à pied Formations Animations Boutique Buvette
Musée de la Camargue	culture	exposition permanente Sentier d'interprétation du mas du Pont de Rousty Boutique Événementiel
Parc ornithologique de Pont de Gau	nature (oiseaux), paysage	Sentiers pédestres avec observatoires (7 km) Visites guidées Ateliers pédagogiques Outils de découverte libre (jeu de piste, plan des sentiers et topoguide)
Phare de Gacholle	paysage	Point d'observation Exposition sur le littoral Espace de repos et de pique-nique Point de départ digue à la mer
Salin de Badon	nature, paysage	parcours de découverte sur 4,5 km de sentiers pédestres et observatoires Gîte
Sentier découverte de "la Palunette" aux Marais du Vigueirat	nature, paysage	Sentier (2,5 km)

4.2.1.2.3 Type de public accueilli par les lieux ou structures

Tous les sites sont prévus pour accueillir du grand public, mais il n'est pas toujours évident de comprendre si cet accueil concerne uniquement l'accueil d'individus ou de familles en autonomie ou si les sites proposent également un accueil de groupe organisé. Par ailleurs, les documents de communication des lieux et structures (site internet, dépliants) ne précisent en général pas si le site permet de se déplacer en fauteuil roulant. Seules deux structures (la SNPN Camargue avec le site de la Capelière et le Parc ornithologique du Pont de Gau) valorisent cet atout sur leurs documents de communication. Concernant l'accueil de scolaires (classes accompagnées de leurs enseignants), sur l'ensemble des sites et structures, il semblerait que seules sept structures proposent un produit spécifique adapté.

SITE	Type public	Accueil Public en fauteuil roulant	Précision Accueil handicap
Digue à la mer	Grand public	NR	
Domaine de la Palissade	Grand public Scolaires (maternelles à universitaires)	NR	
Domaine Paul Ricard Méjanès	Grand public Scolaires		
Draille des 5 gorges	Grand public	NR	
Etang du Fangassier	Grand public	NR	
La Capelière	Grand public Scolaires	Oui	Dans l'exposition et à l'intérieur de deux des observatoires Label Tourisme & Handicap
La Tour du Valat	Grand public	NR	
Les Cabanes de Cacharel	Grand public	NR	
Maison du cheval Camargue	Grand public (individuels/groupes) Scolaires (à partir du primaire)	NR	
Maison du riz	Grand public	NR	
Manade Clauzel	Grand public	NR	
Manade Jacques BonMarais du Vigueirat	Grand public	NR	
	Grand public (individuels/groupes) Scolaires (maternelles au lycée)	NR	
Musée de la Camargue	Grand public Scolaires (maternelles au lycée)	NR	
Parc ornithologique de Pont de gau	Grand public (individuels/groupes) Scolaires (maternelles à universitaires)	Oui	Label Tourisme & Handicap
Phare de la Gacholle	Grand public	NR	
Salin de Badon	Grand public	NR	
Sentier découverte de "la Palunette" aux Marais du Vigueirat	Grand public	NR	

Carte du type de public accueilli sur les structures d'accueil en Camargue

4.2.1.2.4 Autre type d'accueil

En dehors des sites ou structures d'accueil physiques clairement identifiés ci-dessus, il existe des associations, non forcément présentes administrativement sur le territoire du PNR Camargue, mais pouvant proposer des animations sur un ou plusieurs de ces sites. Notons, par exemple, les structures suivantes ci-dessous.

ASSOCIATION	THEMES PRINCIPAUX	TYPES D'ANIMATIONS
-------------	-------------------	--------------------

CPIE Rhône Pays d'Arles	Nature, paysage, culture	Animations scolaires Ateliers pédagogiques Centre de ressources Formation Création d'outils pédagogiques Visite guidée Organisation d'activités en accueil collectif de mineur Organisation d'activités en centre de vacances
A corps et à plante	Plantes sauvages et leurs usages Nature, paysage, culture	Animations scolaires Ateliers pédagogiques Sortie naturalistes Formation

Les structures susceptibles d'intervenir sur le territoire du PNR sont en réalité probablement beaucoup plus nombreuses si on considère qu'une partie des structures d'éducation à l'environnement du secteur de Nîmes et de Montpellier sont susceptibles d'intervenir ponctuellement sur la Camargue dans le cadre de projets pédagogiques sur des thématiques liées aux enjeux sur le littoral méditerranéen.

4.2.2 L'organisation de l'accueil sur les sites d'étude et leur originalité

Seul le Mas de la Cure est actuellement concerné par accueil du public régulier. Le site du Mas de Taxil est fermé au public. Le site « Les Grandes cabanes du Vaccarès Sud » est dédié à une activité de gestion cynégétique et de préservation de la biodiversité. Il ouvre ses portes au public, essentiellement local, une fois par an.

Enfin, comme le rappelle le diagnostic écologique du site (Foulquier 2019b), le site de Vaccarès-Romieu, fait l'objet depuis quelque temps d'une réflexion autour d'un projet d'ouverture au public. « Le site présente un intérêt ornithologique certain. La héronnière et les remises de canards pourraient permettre d'envisager une ouverture au public de manière contrôlée. Le projet est en cours de réflexion, tant sur les modalités pratiques que financières. »

4.2.2.1 L'accueil sur le Mas de la Cure : méthodologie

Un entretien semi-directif de 2H30 a été réalisé le 13 juin, au Mas de la Cure avec Mr Vlassis, directeur de la maison du cheval. Nous avons pu aborder de multiples sujets permettant de comprendre le type d'accueil proposé, le fonctionnement de la structure, ses atouts, ses limites.

Une visite du site a également permis de définir l'utilisation des espaces, notamment dans le cadre de l'accueil du public, et d'aborder la question du bâti et des perspectives de rénovation pour l'accueil.

4.2.2.2 Mas de la Cure : présentation de la structure

4.2.2.2.1 Rappel contextuel et historique

Le Mas de la Cure est une vaste propriété de 287 ha, ancienne exploitation agricole du château d'Avignon. Plus de 3000m² de bâti (mas, chapelle, cave viticole, ancienne forge, hangars, etc.) témoignent de cette activité agricole passée.

Le domaine a été acheté par le Conservatoire du littoral en 1985.

En 1997, l'association de « la maison du cheval Camargue » est créée dans l'objectif de mettre en valeur les patrimoines équins camarguais. En 2002, le conservatoire du littoral confie la gestion du site du Mas de la Cure à l'association de « la maison du cheval Camargue ».

Depuis 2011, l'association est co-gestionnaire avec la commune des Saintes marie de la mer et

l'association des amis du Pont de Gau.

Les missions principales développées sur le Mas sont :

- La conservation du cheval Camargue : en partenariat avec l'INRA et le CNRS, il s'agit de sélectionner et de sauvegarder certaines familles de chevaux Camargue remarquables dans le travail du tri du bétail.
- Le maintien d'activités traditionnelles agricoles extensives (pâturage de moutons Mérinos et de chevaux de Camargue, production de foin, etc.)
- L'accueil du public : plusieurs types d'accueil sont proposés tout au long de l'année. Les détails de ces modalités font l'objet d'un paragraphe spécifique.
- L'accueil du public n'est donc pas l'activité principale du Mas de la Cure.

4.2.2.2 L'équipe

Quatre salariés constituent actuellement l'équipe de « la maison du cheval Camargue » :

- Georges Vlassis, directeur (mi-temps) ;
- Olivier Faure, gardian (temps plein) ;
- Lisa Guerri, secrétaire, comptable, gestion administrative (mi-temps) ;
 - Ces trois personnes participent conjointement aux prestations d'animation proposées. Aucune d'entre-elles n'est « animateur de formation » (pas de diplôme d'animation).
- Florian Capeau : 1 personne chargée de l'entretien des espaces vert sur le Domaine (26 h /semaine)

4.2.2.3 Mas de la Cure : types d'accueil proposés

Bien qu'il n'y ait pas de personne spécifiquement missionnée pour l'animation sur le site, l'offre d'accueil proposée par l'équipe est relativement variée. Elle s'adresse à des publics divers et elle représente en tout près de **10 000 personnes reçues sur site par an** (données 2018).

Qu'ils s'adressent au grand public ou à des spécialistes de l'élevage, tous les accueils proposés permettent de valoriser et/ou de sensibiliser au cheval Camargue dans ses composantes agricoles, historiques et culturelles.

4.2.2.3.1 Événementiel

Plusieurs grosses manifestations annuelles sont organisées sur le site :

- **Salon CAMAGRI** : c'est la grosse manifestation annuelle.

3 jours en février	7000 participants en 2018
--------------------	---------------------------

Manifestation grand public et public de spécialistes.

Provenance : tout le bassin rhodanien, de Sète à Fos sur mer en gros.

Beaucoup de démonstrations « en grand » (arènes) : maréchalerie, tri de bétail, des stands de vente (chevaux, matériel spécifique), concours, etc.

- **Championnat de race du cheval Camargue** (« reconnaissance des étalons »).

2 jours en septembre	1000 visiteurs en 2018
----------------------	------------------------

Objectif : choix des futurs étalons pour la reproduction. C'est une manifestation importante pour la conservation du cheval Camargue.

S'adresse à un public de spécialistes. Ce sont des éleveurs qui viennent avec leurs étalons. Les étalons sont sélectionnés par une équipe de juges agréés.

C'est une spécificité du Mas de la Cure : il n'existe pas d'autre manifestation de ce type en Camargue.

- Quelques autres événements de moindre ampleur (nbre de participants) en lien avec l'élevage équin sont organisés de façon ponctuelles (assises de l'élevage intensif, formation de juges).

4.2.2.3.2 L'accueil grand public (groupes ou individuels)

L'accueil des individuels se fait selon deux modalités :

- en janvier, des groupes d'individuels sont accueillis juste avant le salon Camagri (1000 personnes en 2018). L'accueil de groupes requiert un minimum de 12 participants.
- entre avril et septembre, uniquement les mercredi et vendredi, des accueils sont possibles, quelque soit le nombre de participants (416 participants en 2018).

De janvier à septembre	1416 participants en 2018
------------------------	---------------------------

Qu'il s'agisse de groupe organisés ou de particuliers, l'accueil se fait uniquement sur réservation. La « formule d'accueil » est la même. Elle consiste en une animation de 2 heures environ, avec une partie de présentation en salle, un temps de démonstration en carrière effectuée par le gardian, une balade à la découverte des milieux naturels associés à l'élevage du cheval Camargue.



Illustration 65 : Circuits empruntés pour la balade proposée au grand public. Circuits empruntés pour la balade proposée au grand public.

Une petite boucle d'une heure permet de parcourir les principaux milieux naturels représentatifs de la Camargue (sansouires, pré-salés, roselières, prairies de fauche, etc).

4.2.2.3.3 L'accueil des scolaires

Environ 60 classes / an dont une cinquantaine par le biais du dispositif « cahiers ressources » de la ville de Arles qui finance le bus et les interventions (à raison de 150 euros la demie-journée ou 300 euros jour). Les autres classes viennent un peu de Nîmes, d'Avignon (tarif : 6 euros /élève pour la visite). Projet stable.

Souvent une demie-journée sur site. A peu près même principe que pour l'accueil grand public, mais avec utilisation d'outils pédagogiques spécifiques et des diaporamas adaptés à la demande.

Toute l'année	453 scolaires en 2018
---------------	-----------------------

4.2.2.3.4 L'accueil du public spécifique

- La première expérience pour ce public date d'il y a un an et demi environ : suivi d'un petit groupe de 7 enfants autistes pendant 6 mois, à raison d'une fois par semaine dans l'objectif de faire un travail de médiation avec le cheval (créer un lien entre le cheval et l'enfant).
- Travail avec des structures spécialisées : accueil d'handicapés mentaux et physiques. Provenance : Arles, Nîmes, Montpellier (1 ou 2 demie-journée en moyenne).

4.2.2.4 Mas de la Cure : atouts de l'accueil sur le site

4.2.2.4.1 L'équipe

Elle est dynamique, motivée, passionnée et professionnelle dans le milieu du cheval Camargue. Ces personnes racontent leur quotidien, leur métier, leur passion, la culture camarguaise qui est la leur.

4.2.2.4.2 Un site exceptionnel

- des bâtiments et espaces exceptionnels, partie intégrante de la culture camarguaise. Des projets de rénovation des cochonniers et de la Chapelle qui s'enclenchent (amélioration de l'accueil sur le site) et des ambitions fortes de l'équipe de « la maison du cheval Camargue » en terme d'amélioration ou de rénovation du bâti dans une perspective de dynamiser l'accueil sur le site (cf chapitre bâti).
- des milieux naturels variés et facilement accessibles depuis la zone d'accueil,
- une situation géographique idéale (en bordure de D570) : accès rapides depuis Montpellier, Arles, les Saintes-Marie de la mer

4.2.2.4.3 Des prestations de qualité

- Une spécificité forte :
 1. Le Championnat de race du cheval Camargue est une spécificité du Mas de la Cure : il n'existe pas d'autre manifestation de ce type en Camargue,
 2. L'accueil de public spécifique (divers handicaps) en partenariat avec des structures spécialisées avec matériel adapté.
- L'accent mis sur la convivialité, l'authenticité, le « vrai ». « Ici, pas de timing précis, ça n'est pas l'usine, on prend le temps qu'il faut pour échanger ». Les discussions surviennent au grès des questions et intérêt du public.

4.2.2.4.4 Des outils pédagogiques disponibles sur place

- malle « gardianou » du PNC, livre « fils d'écume »
- nombreuses images , diaporama
- deux salles d'accueil couvertes (30 et 80 personnes)
- présence des chevaux et des carrières de démonstration
- lieu ombragé pour les piques niques
- matériel spécifique pour handicap (scellerie, casques, « équilève » = matériel d'élévation)

Par ailleurs, quelques équipements spécifiques (observatoire, panneau d'interprétation, etc.) permettent d'améliorer l'accueil sur le site.

Carte des équipements d'accueil sur le Mas de la Cure

4.2.2.4.5 Des potentialités fortes

Selon Georges Vlassis, la demande existe pour accueillir plus de groupes :

- Plus d'écoles,
- Plus de partenariats handicap,
- Plus de salons de type CAMAGRI.

4.2.2.5 Mas de la Cure : faiblesses de l'accueil sur le site

La principale faiblesse qui ressort est le décalage entre les ambitions en terme d'accueil et la réalité actuelle des moyens humains et financiers pour les mettre en œuvre.

- ➔ Le directeur, le gardian et la secrétaire ont des postes très polyvalents et des emplois du temps déjà très chargés. Quand le directeur parle de ses fonctions, il les apparente plus à celle d'un régisseur de domaine (entretien des bâtiments et des espaces, gestion des productions, ventes et locations agricoles, etc.).

> Les pistes d'évolution possibles en terme d'accueil (augmentation des événements et de l'accueil de groupes) sont limitées par la charge de travail, déjà trop importante pour l'équipe actuelle.

- ➔ L'accueil du public (individuels, groupes, scolaires) représente une partie infime des produits de la structure : c'est 7000 euros sur 273000 euros de produits, soit 2,56 % des produits (chiffres 2018). La structure et ses activités liées à l'accueil sont mal connues en dehors du territoire camarguais, et les nombreux visiteurs de la Camargue ne s'arrêtent pas suffisamment au Mas de la Cure.

4.3 Le patrimoine bâti

4.3.1 Le patrimoine bâti sur les sites d'étude

4.3.1.1 Inventaire du bâti sur les sites d'étude

Seuls les mas de Taxil, Mas de la cure et les Grandes cabanes du Vaccarès Sud présentent du bâti sur site. Ces bâtis sont de nature variée et notamment par rapport à leur usage. Certains sont utilisés actuellement, d'autres ne le sont pas du tout. Avec ses 3000 m² de bâti, c'est de loin le mas de la Cure qui présente le plus patrimoine bâti le plus important (cf chapitre dédié suivant).

[Carte d'utilisation du bati sur les sites - vue globale](#)

[Carte d'utilisation du bati sur le site du mas de taxil](#)

[Carte d'utilisation du bati sur le site de Grandes Cabanes du Vaccarès](#)



Illustration 66 : Partie habitation des bâtiments anciens, Mas de Taxil (EE/EL)



Illustration 67 : Locaux de la Maison du Cheval Camargue, Le Mas, Mas de la Cure (EE/EL)



Illustration 68 : Bâtiment récemment rénové, la Forge, Mas de la Cure, (EE/EL)



Illustration 69 : Bâtiment vétuste, Mazet de Tagès, Mas de la Cure (EE/EL)

4.3.1.2 Enjeux biodiversité du bâti sur les sites d'étude

Les mas de Taxil, de la cure et des Grandes Cabanes sont concernés par des enjeux biodiversité sur le bâti.

Le site des Grandes Cabanes s'inscrit dans le territoire de chasse des grands rhinolophes et murins à oreilles échancrées : le maintien des gîtes y est un enjeu.

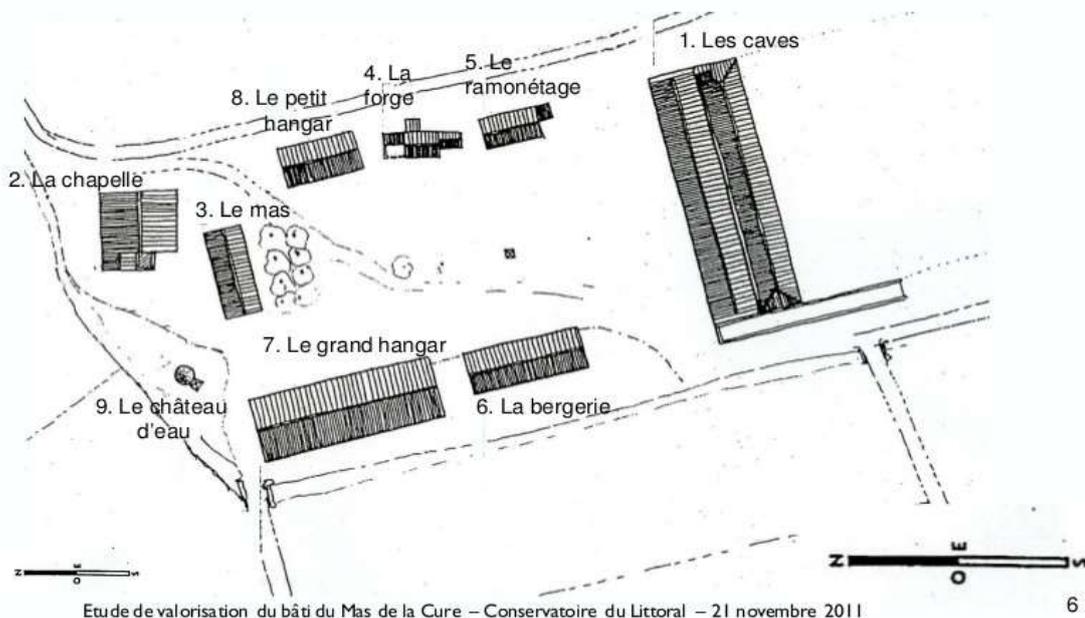
Les enjeux sur le Mas de la cure sont reportés dans le chapitre suivant dédié à ce site.

[Carte des enjeux biodiversité en lien avec le bâti au mas de Taxil.](#)

4.3.2 Le patrimoine bâti : zoom sur le Mas de la Cure

4.3.2.1 Présentation générale des bâtiments

Le bâti est impressionnant par sa dimension. Il est constitué de 9 bâtiments disposés en quadrilatères formant une grande cour de 120 mètres de long sur 60 de large. Cet ensemble architectural constitue un témoignage singulier d'exploitation à grande échelle que fut celui du château d'Avignon. Ce bâti immense (3000 m²) fut historiquement une véritable ferme modèle ayant hébergée des dizaines de familles d'ouvriers agricoles venus travailler pour Louis Noilly Prat dès la fin du 19^e siècle, au moment où la Camargue devient un territoire refuge pour la vigne, partout ailleurs ravagée par le phylloxéra.



Etude de valorisation du bâti du Mas de la Cure – Conservatoire du Littoral – 21 novembre 2011

6

Illustration 70 : Organisation schématique des bâtiments sur le site du Mas de la Cure (sources : CL)

Les bâtiments des caves est constitué d'un étage. Le rez-de-chaussée accueillait les cuves de stockage de vin et le premier étage, les logements ouvriers. Le « ramonétage » correspond à l'ancien réfectoire des ouvriers.

Les bâtiments sont aujourd'hui propriété du Conservatoire du littoral qui en a fait l'acquisition en 1985.

4.3.2.2 Un intérêt historique et patrimonial

De part son histoire, le nombre et l'état de conservation de ses bâtiments, le Mas de la Cure revêt un véritable intérêt architectural patrimonial. Il pourrait mériter d'être classé Monument Historique, comme l'a été, dans son intégralité, la propriété du Château d'Avignon (Olivier Blanc, architecte des Bâtiments de France, *com. pers.*).

Jusqu'en 1984, année de l'acquisition du Château d'Avignon par le Conseil général, l'histoire des deux propriétés est intimement liée. Le Mas de la Cure représente alors l'exploitation agricole du Château d'Avignon, l'ensemble faisant partie d'un des plus importants domaines agricoles de Camargue du XIX^{ème} siècle, atteignant plus de 23 000 ha ([/www.maisonduchevalcamargue.com/le-mas-de-la-cure](http://www.maisonduchevalcamargue.com/le-mas-de-la-cure), 14 avril 2020).

Le domaine est notamment rendu célèbre par l'acquisition, en 1893, par Louis Prat Noilly, son exploitation viticole et la construction de caves destinées à la fabrication du célèbre vermouth (Allag-Dhuisme et al. 1987, Donjerkovic et Rieu 2019). L'organisation industrielle de la production implique le développement d'un réseau d'irrigation toujours utilisé aujourd'hui. De nombreux bâtiments sont construits et aménagés pour héberger une main d'œuvre nombreuse. Le domaine de la Cure représente ainsi un riche témoignage de l'histoire de la viticulture en Camargue.

Plus largement, le domaine de la Cure peut être regardé comme un témoignage de l'occupation humaine en Camargue. L'histoire connue y débute avec les premiers défrichements du Moyen âge puis la construction d'une chapelle et d'un presbytère (ou cure) au hameau de Boismaux, en 1673. La riche histoire du site est en partie décrite dans le premier plan de gestion du Domaine (Allag-Dhuisme et al. 1987) et surtout dans le diagnostic architectural de la Chapelle, du Château d'eau et du Cochonnier (Donjerkovic et Rieu 2019). Dans cette perspective historique, ajoutons que la période actuelle, après la mise en valeur agricole, raconte la prise en compte du patrimoine naturel, visibles notamment à travers des évolutions fortes au niveau des pratiques agricoles et du paysage.

4.3.2.3 Usages actuels du bâti

4.3.2.2.1 Valorisation auprès du public

Ce patrimoine bâti fait l'objet d'une sensibilisation auprès du public par le biais d'un panneau d'interprétation implanté sur la face est du bâtiment des caves.



4.3.2.2 Usages actuels des bâtiments

- « Ramonétage » : salle d'accueil du public ou à usage de réunion (80 personnes max)
- Forge : gîte avec accès handicapé : (9 lits)
- Petit hangar (bâtiment ouvert) : stockage agricole / matériel
- Chapelle : grange et entrepôt
- Mas : bureau de l'association National du Cheval Camargue, et salle de réunion
- Château d'eau : en ruine
- Grand hangar : stockage foin
- Bergerie : bergerie en location pour 600 brebis
- Caves : utilisation d'une partie du rez-de-chaussée comme manège couvert utilisé pendant l'accueil des formations équestres. Pas d'autre usage actuel, sauf pour la visite du rez-de-chaussée dans le cadre de l'accueil du grand public.

4.3.2.4 Travaux de rénovation sur le bâti

4.3.2.3.1 Travaux récents effectués

Au regard de sa superficie et son ancienneté, le bâti fait en permanence l'objet de projets d'entretien et/ou de rénovation. Les derniers principaux aménagements apportés sont les suivants :

- Forge : mise au norme des bâtiments et ameublement
- Réfectoire : installation d'un faux plafond, insonorisation et installation de tables et chaises
- Cave : réparation de la toiture et remise en état des toilettes
- Bergerie : rénovation de la toiture
- Chapelle : remise en état de la toiture et remplacement d'une poutre

Par ailleurs, un espace de pique-nique ouvert, couvert (« lapio ») à destination des visiteurs a récemment été créé derrière les caves (face sud). Il peut accueillir environ 50 personnes.

4.3.2.3.2 Projets de rénovation en court

Trois projets de rénovation sont en cours actuellement, avec des échéances de réalisation assez proches (« court terme sur la carte ci-dessous ») :

- La réparation des 2 cochonniers pour stockage du matériel handicap et/ou usage de scellerie (financement : contrat de ruralité). Projet validé.
- La réparation du château d'eau pour un usage de stockage d'eau (financement : contrat de ruralité). Projet validé.
- La rénovation de la Chapelle dans l'objectif de création d'un musée du cheval Camargue. Ce projet de plus grande envergure est validé par l'ensemble des partenaires. Il est porté techniquement par l'Atelier d'architectes Donjerkovic. Le financement du projet reste encore à finaliser.

Carte des projets de rénovation du bâti sur le Mas de la Cure

Par ailleurs, à plus long terme, et sous réserve que les financements puissent être trouvés, d'autres éléments du bâti font l'objet de projet de rénovation sur le site. Tableau de synthèse des projets de rénovation du bâti sur le Mas de la cure

Nom	Longueur (m)	Largeur (m)	Surface (m ²)	Nb étages	Ancienneté bâti	Patrimoine	Etat bâti	Usage actuel 1	Usage actuel 2	Rénovation prévue à court terme	Type rénov 1	Type rénov 2	Rénovation prévue à moyen/long terme	Type rénov 3	Usage prévu	Biodiversité Camargue	Enjeu biodiversité
Château d'eau	Diam 5				0 ancien	Château d'eau	Ruine	non utilisé		x					Stockage d'eau		
Maset de Tagès	13	4	52		0 ancien	Maset de chasse typique avec ouvrage d'époque (cheminée)	Vétuste	non utilisé					x	toiture	projet d'accueil du public (grupos, pique nique)	Chouette effraie, chauve-souris	Modéré
Bégerie	32	12	384		0 ancien		Pas neuf	Bergerie en location 500 brebis					x	toiture			
caves	73	27	1971		1 ancien	Caves très anciennes, bâtiment	Pas neuf	Camère rouverte chevaux	Visite bâti				x	toiture ?			Non renseigné
Petit hangar	20	12	240		0 ancien	Traces du passé	Pas neuf	Hangar agricole					x	refaire à niveau	une partie pour stockage matériel		Non renseigné
Fuge	20	8	160		1 ancien	Traces du passé	Rénové	Glir	Stockage matériel	x	Réfection cochonnier				Stockage matériel handicap, scellerie		Non renseigné
Chapelle	22	25	550		1 ancien	Chapelle	Pas neuf	Ecurie	Entrepôt (rangement de matériel)	x	toiture	tout le bâti			Musée du cheval camargue		

4.3.2.5 Enjeux biodiversité du bâti au Mas de la Cure

Au Mas de la Cure, seuls 3 bâtiments ont des enjeux biodiversité actuellement identifiés. Il s'agit des 2 bunkers situés à proximité des bâtiments principaux (enjeux chauve-souris) et du Maset de tagès (enjeux chauve-souris et oiseaux).



Mas de la Cure – Maset de Tagès – entrée spéciale chauve-souris

[Carte des enjeux biodiversité en lien avec le bâti au mas de la cure](#)

4.4 Approche paysagère

4.4.1 Un paysage d'immensité, d'horizontalité et de nuances

Le grand paysage¹² à l'échelle de la grande région naturelle de la Camargue, unité littorale, offre des limites hésitantes entre l'eau et l'horizontalité du ciel et du relief.

Seules les Costières et les Alpilles marquent l'horizon au nord de l'immense amphithéâtre formé par le delta. La Grande Bleue au sud, l'organisation latifundiaire du parcellaire et l'absence d'urbanisation contribuent à l'image de nature faussement sauvage car façonnée par l'homme et la maîtrise de l'eau.

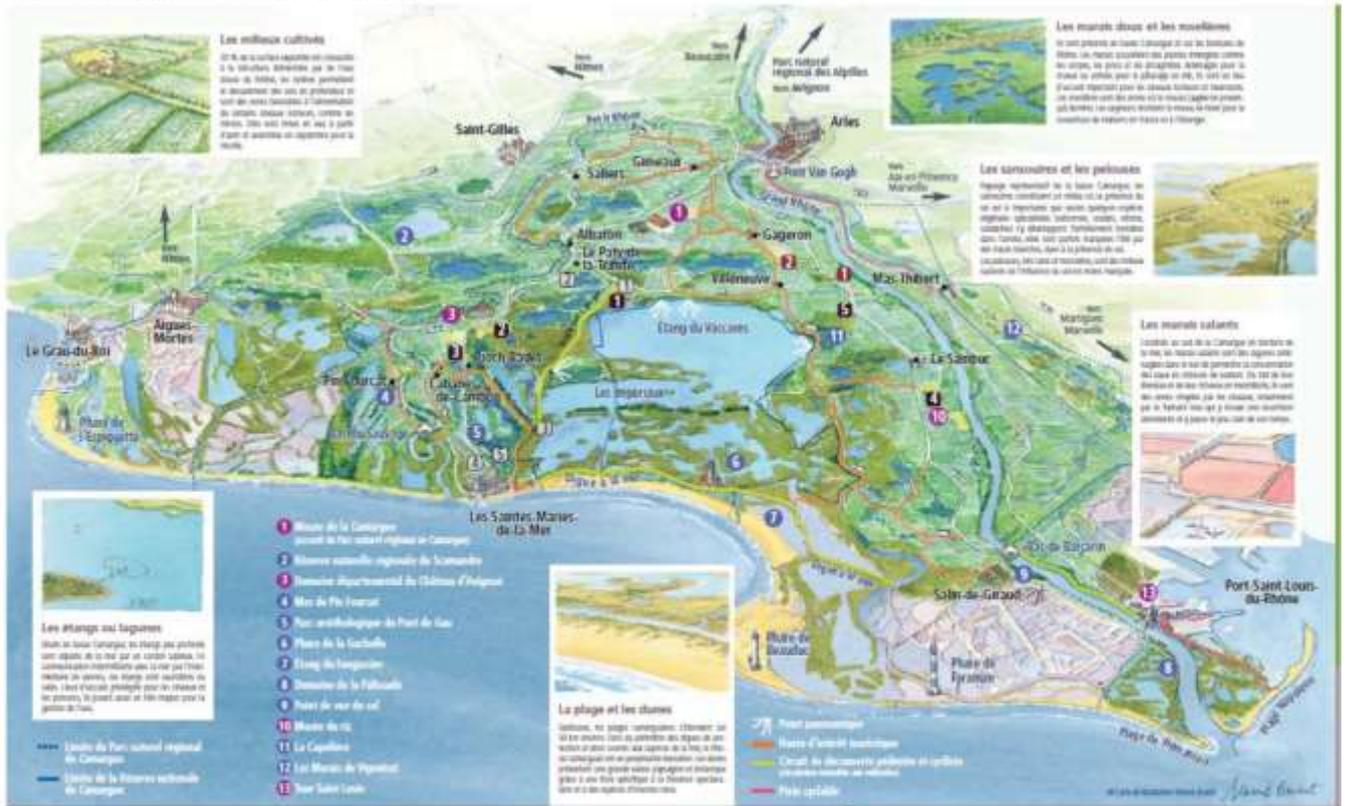
Entre marais et étangs, la plaine s'étend avant de s'étioler sur la frange littorale avec la ligne de rivage formée par la fragile bande sableuse des dunes et plages, ponctuée par des aménagements restés modestes. La plaine d'élevage (entité paysagère) de part et d'autre du grand étang du Vaccarès propose sa diversité de milieux (sansouire, pelouses, roselières...).



Illustrations 71 : source Charte de paysage et urbanisme PNR

¹² Source diagnostic territorial du Parc naturel régional de Camargue

CARTE TOURISTIQUE GRAND PUBLIC DIFFUSEE PAR LE PNR



Centres de tourisme équestre	Manades de taureaux (accueillant du public individuel)	Viticulteurs
1 - Domaine Paul Ricard, 2 - Bergeno d'Alivon, 3 - les cabanes de Cacharel, 4 - centre de tourisme équestre la Giroulière, 5 - L'écurie de Fauberge Cavalière	1 - Manade Paul Ricard, 2 - Manade St Antoine, 3 - Manade Cavallini, 4 - Manade Jacques Bon, 5 - Manade Blanc,	1 - Domaine de Beaujeu 2 - Mas de Valérie

Illustration 72: carte paysagère Camargue (source PNR)

4.4.2 Les sites et leurs unités paysagères

Les Mas, héritiers partiels des grandes propriétés d'autrefois, marquent le paysage traditionnel de la Camargue au parcellaire latifundiaire et géométrique structuré par les casiers hydrauliques, d'irrigation et de drainage.

C'est dans ce paysage que s'inscrivent les sites des Mas de la Cure, de Taxil et des Grandes Cabanes.

Les différents sites ont fait l'objet d'un parcours à la fois sensible et objectif d'analyse qui vise à une compréhension partagée de leur paysage et au-delà, des enjeux de leur gestion avec les acteurs.

La démarche s'inspire du guide méthodologique du Conservatoire pour une reconnaissance sensible partagée et une analyse du territoire et du milieu.

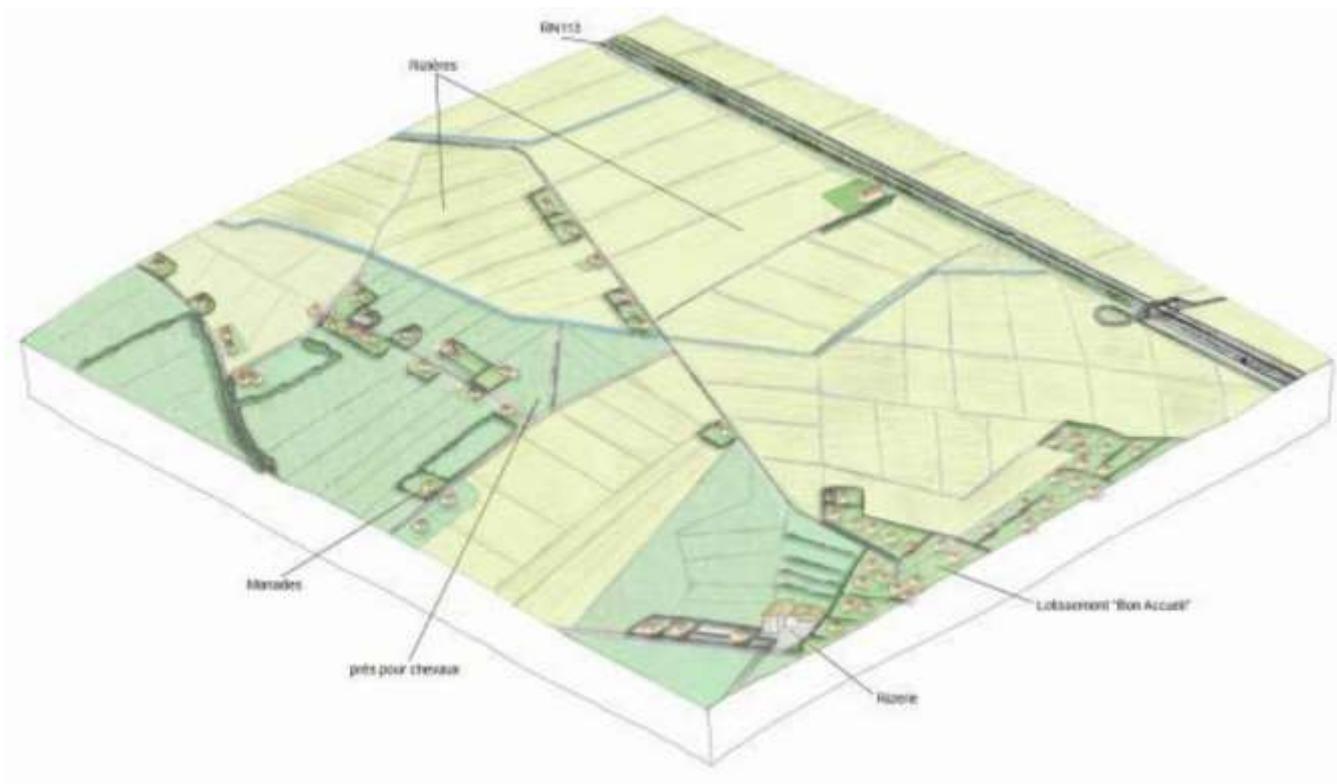


Illustration 73 : bloc diagramme de l'unité paysage des sites (sources : atlas des paysages du Languedoc-Roussillon DREAL)

4.4.2.1 Paysages des sites

Les paysages à l'échelle des sites sont assimilés à des ambiances : unités agricoles ou agropastorales fonctionnelles ou espaces naturels.

Terres cultivées

Anciennement cultivées en vigne ou riz (création des casiers), et plus récemment en blés, asperges (sols sableux), melons, etc..., ces terres cultivées ne sont plus présentes sur les sites au profit des prairies.

Prairies bocagères

Ambiance typique de paysage d'enclosures en haies de haut jet, ces prairies sont très exceptionnellement inondées :

- Parties les plus hautes propice au pâturage d'hiver. Le paysage de pelouse peut évoluer en boisement.
- Parties basses où le jonc domine.

Sansouire ou enganes

Domaine de la salicorne et de la saladelle, la sansouire est pâturée du printemps à l'automne. Il y a des « baisses » comme sur les parties basses des prairies.

En termes de perception paysagère, le paysage de la sansouire offre une transition et peut se confondre avec les paysages des marais et roselières.

Marais et roselières associés

Les marais et roselières, offrent 3 types de paysages :

- Roselière
- Vase
- Eau libre et herbiers

4.4.2.2 Mas de la Cure

Les prairies à différents niveaux de gestion jusqu'au boisement, offrent un bouquet de paysage à l'échelle du site. Les basses terres de marais et roselières se concentrent plutôt sur la partie centre et Est de la propriété.

Les prairies

Les prairies bocagères sont pâturées et fauchées (1). Elles deviennent des pelouses sèches quand elles ne sont pas fauchées (2), peuvent être parcourues de touffes de joncs et sont éventuellement pâturées (3) ou se fermer (4).

Le boisement par non-intervention prend place en certains lieux jusqu'à devenir des halliers impénétrables (5).



Illustrations 74 : des prairies à différents stades d'évolution

Sansouïre, marais et roselières

Les paysages de sansouïre, de marais et roselières se concentrent sur la partie Est et au centre de la propriété naturellement la plus inondable.



Illustrations 75 : paysages de sansouïre, marais et roselières

Le dépérissement des boisements

Par manque d'eau et remontée du sel, isolés ou dans les haies, des arbres dépérissent jusqu'à mourir. Ils marquent ainsi le paysage par leur sinistre silhouette ou tronc au sol.



Illustrations 76 : arbres qui dépérissent

Les aménités, bâti et boisements

Des aménités agrémentent aussi le paysage de la propriété.

Le bâti, dont le corps de bâtiment impressionnant chargé d'histoire témoigne d'un passé viticole industriel.



Illustration 77 : Mas, cours et ses bâtiments autour



Illustration 78 : le château d'eau



Illustration 79 : la Chapelle



Illustration 80 : le réfectoire



Illustration 81 : le cochonnier



Illustration 82 : le mazet de Tages

Source association la Maison du Cheval

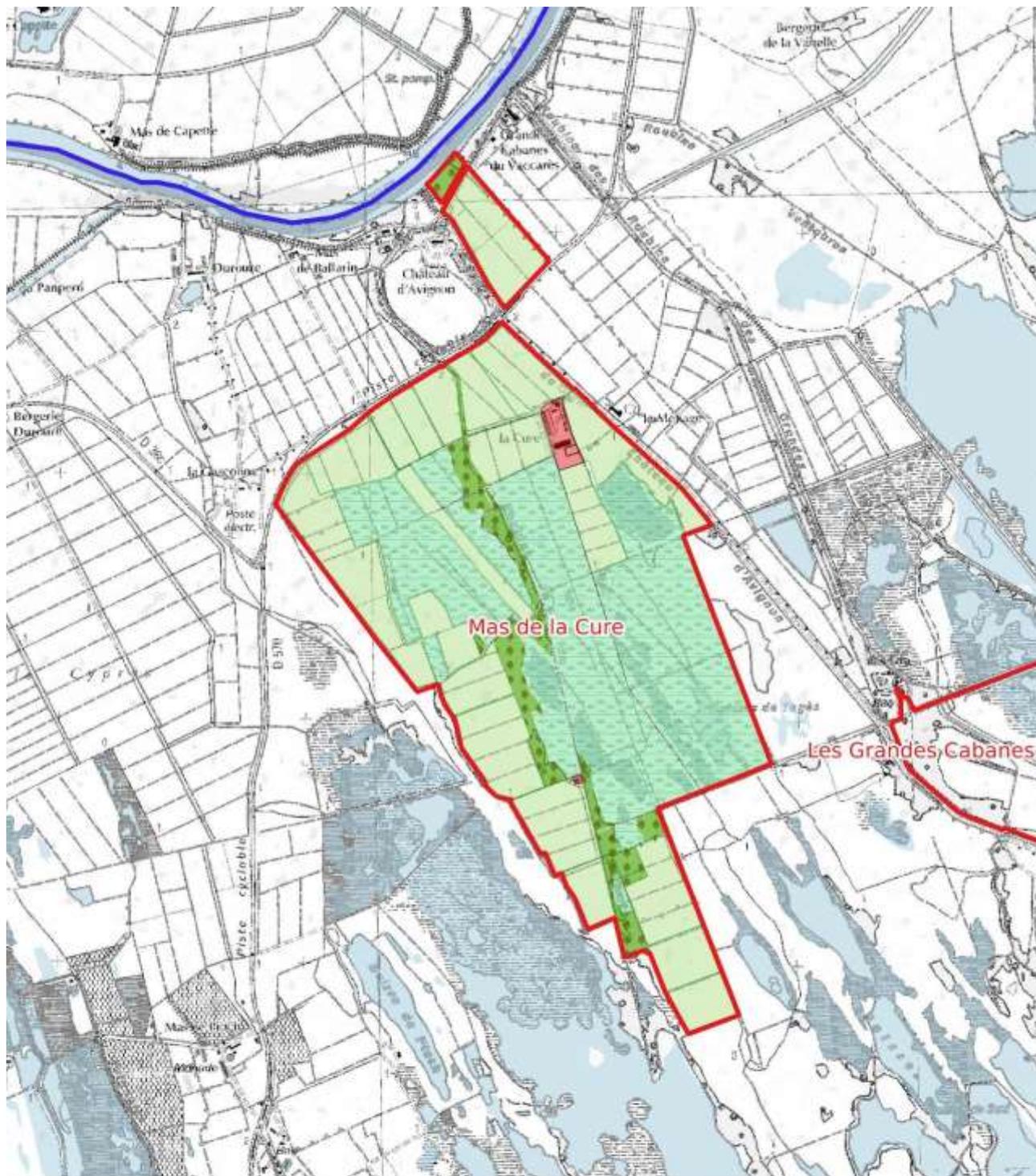
Les boisements sont rares en Camargue. Le principal boisement sur le site, ombrage d'une voûte majestueuse le chemin central. Les boisements participent aux aménités paysagères ainsi que les « porteaux », témoins d'une activité agricole qui était beaucoup plus intense.



Illustration 83 : couvert boisé



Illustration 84 : porteaux



Plan de gestion multisites
Saintes-Maries-de-la-Mer

1:20 000

Périmètres des 5 sites d'études

0 100 200 m

Périmètre de site Paysages du site

- | | |
|---|--|
|  Sites |  Corps de bâtiments |
|  Prairies bocagères |  Boisements |
|  Sansouïre, marais et roselières | |

Cartographie Ecosys - 2019
Sources :



Illustration 85 : paysages du site Mas de la Cure

4.4.2.3 Mas de Taxil

Le paysage à l'échelle du site offre une dualité entre terres hautes et basses. Les terres hautes en prairies sont au centre entre deux langues de basses terres avec à l'Est, des marais.

Les prairies bocagères

Les prairies selon leur inondabilité, régulière ou exceptionnelle, sont pâturées l'été et l'hiver. Elles présentent un paysage de pelouses sèches ou de jonchaies dans les parties les plus basses.

Les pelouses sèches peuvent avoir été dans un passé récent des terres cultivées.

Les jonchaies côtoient des baisses dans les dépressions.



Illustrations 86 : la gamme des prairies pâturées, des anciennes cultures aux baisses

Sansouire, marais et roselières

Sur la partie Est de la propriété se développe le camaïeu des marais et roselières.



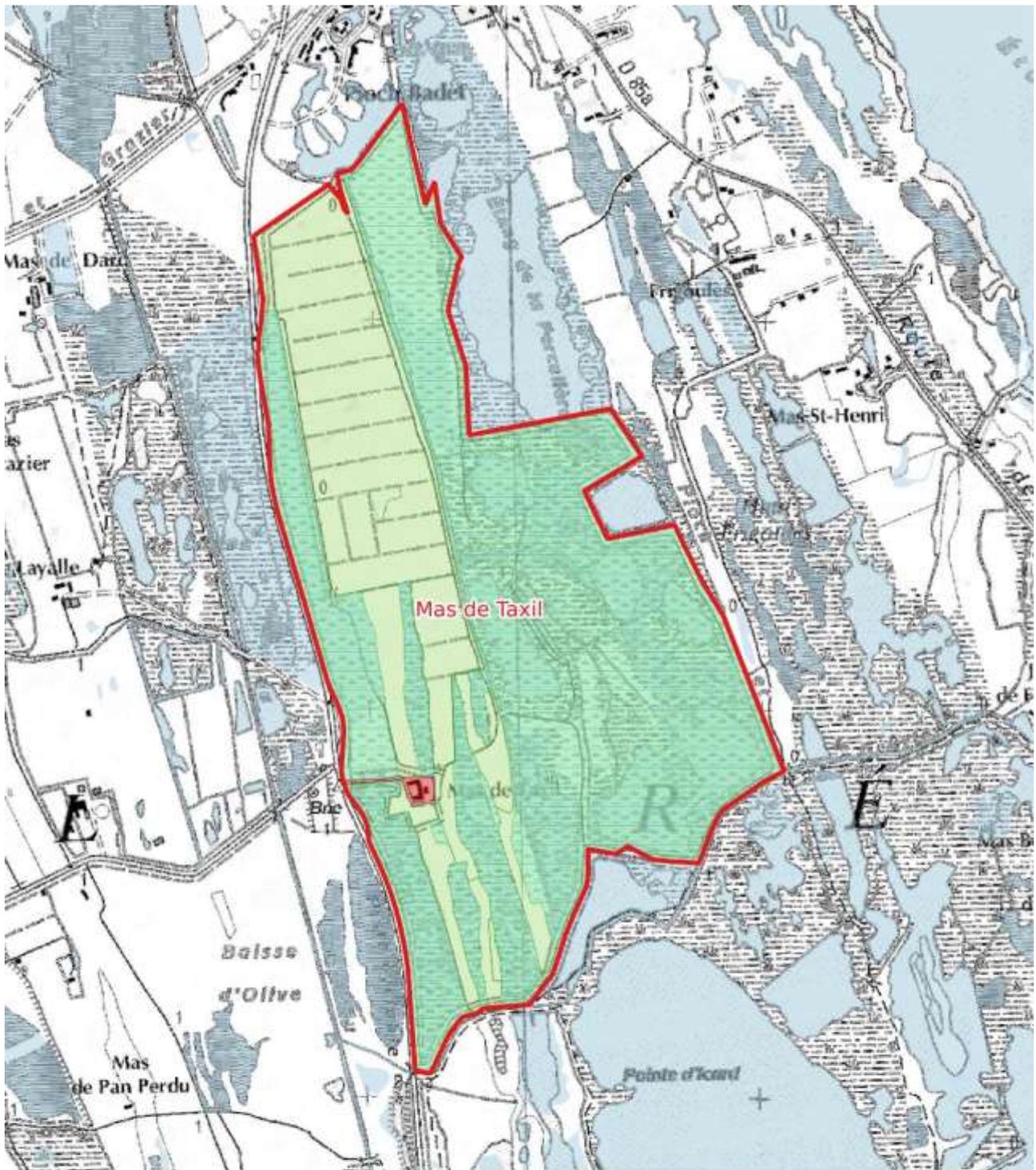
Illustration 87 : le camaïeu des marais et milieux humides

Le Mas

Composé d'un corps de bâtiment, grange et habitation, le Mas apparaît comme un signal sur l'ensemble de la propriété.



Illustrations 88 : le corps de bâtiments du Mas, comme un signal sur l'ensemble du domaine



Plan de gestion multisites
Saintes-Maries-de-la-Mer

Périmètres des 5 sites d'études

Périmètre de site Paysages du site

- | | |
|---|--|
|  Sites |  Corps de bâtiments |
|  Prairies bocagères |  Boisements |
|  Sansouïre, marais et roselières | |

1:12 500

0 100 200 m

Cartographie Ecosys - 2019
Sources :



Illustration 89 : paysages du Site Mas de Taxil



Illustration 91 : Cliché datant de juin 1942 (source : Géoportail)

Ce cliché datant de 1942 permet d'observer la configuration du Mas de Taxil, avec une bande Est constituée de marais de chasse formant une continuité entre l'étang de Perculière (au Nord) et l'étang de Ginès (au Sud) et une bande Ouest dominée par les terres agricoles, similairement à la configuration actuelle. À cette époque, le mas de Taxil n'est effectivement pas cloisonné et le réseau hydraulique, peu développé.



Illustration 93 : Cliché datant de juillet 1936 (source : Géoportail)

Ce cliché réalisé en juillet 1936 montre que l'occupation du sol a faiblement évolué depuis les années 1940 ainsi que la présence de nombreuses parcelles agricoles, datant de la deuxième moitié du XIXe siècle

4.4.3.3 Evolution du paysage sur le Domaine des Grandes Cabanes du Vaccarès

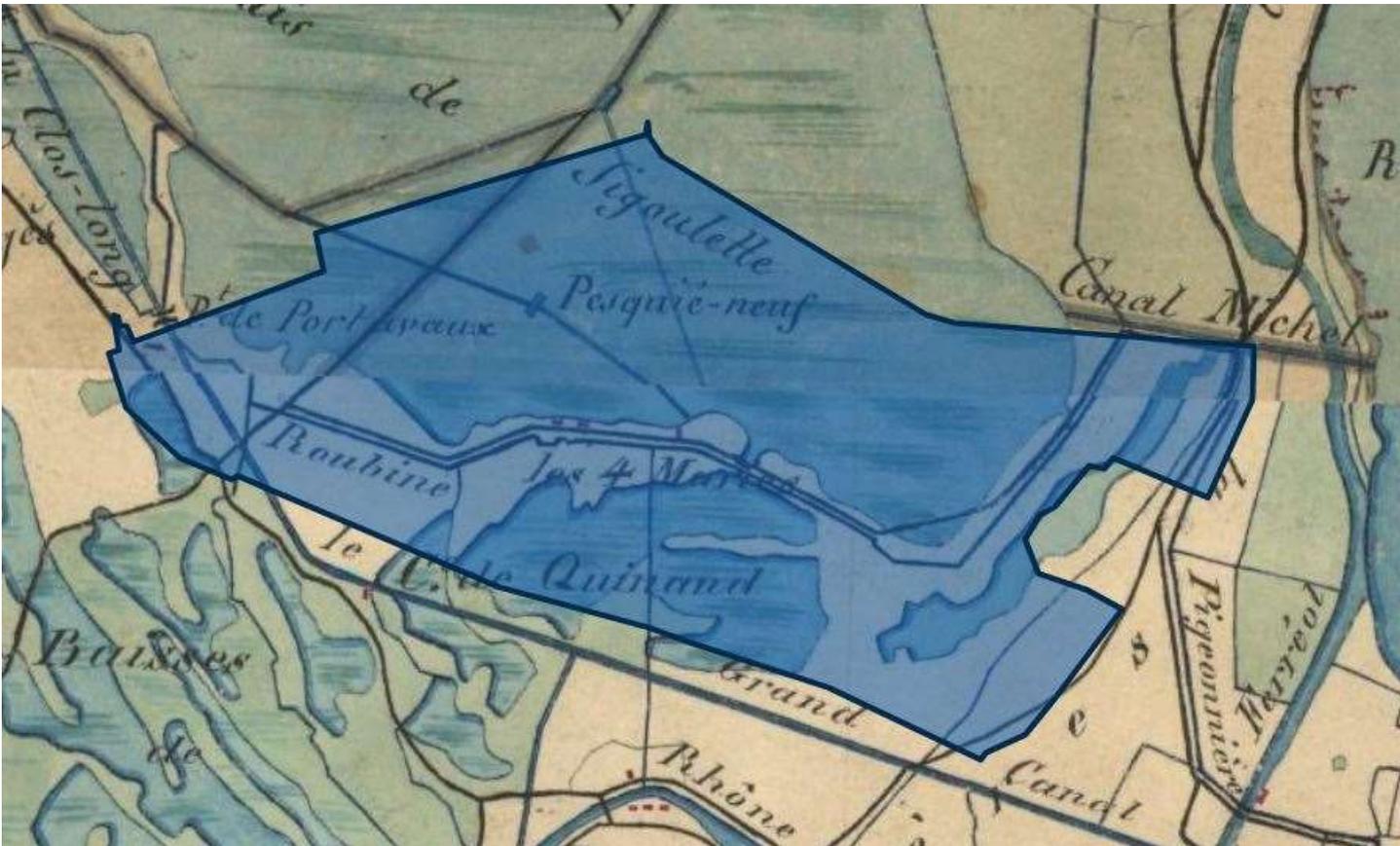


Illustration 94 : Carte de l'état-major (1820-1866) - Grandes Cabanes

La carte de l'état-major montre qu'à cette époque, le site des Grandes Cabanes dans son emprise actuelle, ne renvoie à aucune cohérence d'un point de vue structurel et fonctionnel :

- Sa partie Nord consiste en une portion du marais de la Sigoulette ;
- La partie Sud consiste en un ensemble de marais et zones naturelles sèches, similairement à la configuration actuelle, cependant le réseau hydraulique alimentant cette partie n'apparaît pas de façon évidente ;
- A cette époque, les terres agricoles Est n'existent pas encore.

Les clichés datant du milieu du XXe siècle montrent une structuration aboutissant à la configuration actuelle :

- Le canal de la Sigoulette délimitant le site au Nord ;
- L'aménagement au cours des années 60-70, d'un canal d'axe Ouest-Est d'alimentation et de drainage au sein du site (correspondant à l'actuel canal de la Pigeonnière) ;
- Des parcelles agricoles relativement récentes (milieu des années 80).



Illustration 95 : Cliché datant de juin 1942 (source : Géoportail)



Illustration 96 : Cliché datant de août 1970 (source : Géoportail)



Illustration 97 : Cliché datant de avril 1987 (source : Géoportail)

4.5 Contexte réglementaire

Le Plan Local d'Urbanisme de la Commune a été récemment approuvé le 17/12/19 et exécutoire depuis le 23/12/19 (Il a été arrêté le 31/05/18).

Le Plan d'Occupation des Sols, dont était dotée la Commune, était devenu caduque, la Commune était donc sous le régime du Règlement National d'Urbanisme (RNU), dans l'attente de l'approbation du PLU. Pendant cette période, c'était l'Etat qui délivrait les autorisations d'urbanisme (permis de construire, de démolir et d'aménager) en vertu du principe de construction limitée c'est-à-dire notamment en continuité de l'existant.

Le PLU identifie notamment les bâtiments du Mas de Taxil et du Mas de la Cure, considérés jusqu'alors comme bâtiments à usage agricole, comme pouvant faire l'objet d'un changement de destination. Une annexe au rapport de présentation et le règlement écrit détaillent les changements de destinations identifiés par le PLU :

- Pour le Mas de Taxil : « Habitation », « tourisme » et « équipements d'intérêt collectif et services publics ».
- Pour le Mas de la Cure : « Habitation », « tourisme » et « culturelle ».

Un extrait de l'annexe du rapport de présentation est retranscrit dans les annexes de ce rapport d'étude. Il justifie ces changements de destination, en cohérence avec les usages identifiés et souhaités par les acteurs.

4.6 Stratégie foncière

4.6.1 La stratégie foncière du Conservatoire

Contribuer à la préservation du « Tiers naturel littoral »

Certains espaces naturels du littoral, considérés comme biens communs, doivent bénéficier d'une protection suffisamment forte au regard des enjeux et des menaces qu'ils connaissent ou pourraient connaître. Il existe encore de nombreux espaces naturels sur le littoral qui nécessitent d'être protégés, maintenus en l'état ou restaurés. Il s'agit, au final, de protéger le « Tiers naturel littoral ».

Dans ce contexte, le Conservatoire se fixe comme objectif à l'horizon 2050 de contribuer avec d'autres acteurs à préserver le « Tiers naturel littoral » en acquérant des parcelles à enjeux et menacées.

Les enjeux considérés pour l'intervention du Conservatoire peuvent être de plusieurs natures : écologiques (biodiversité, ressource en eau, continuité écologique), paysagers ou culturels, socio-économiques (accueil du public, maintien d'une activité primaire) ou liés à l'interface terre-mer (érosion ou submersion). La seule présence de ces enjeux ne suffit pas à déclencher l'intervention du Conservatoire sur les zones à « enjeux ».

Les pressions ou menaces qui pèsent sur les zones naturelles ou agricoles sont également variées : pressions d'urbanisation forte ou diffuse, mitage ou cabanisation, risque de dégradation, surfréquentation, déprise, risque de pollution etc.

Le croisement au niveau des unités littorales des enjeux et des pressions, à court ou moyen terme, l'analyse des protections et stratégies des autres acteurs, les critères d'intervention du Conservatoire et la concertation dans les territoires permettent de déterminer les zonages stratégiques pour le Conservatoire.

Les zones d'intervention du Conservatoire couvrent les sites ayant vocation à être protégés par celui-ci à l'horizon 2050. À l'intérieur de ces zones d'intervention, le conseil d'administration du Conservatoire adopte des « périmètres autorisés » dans lesquels l'établissement est autorisé à acquérir soit de façon amiable, soit en exerçant son droit de préemption, soit éventuellement par expropriation. Il peut aussi de façon plus rare établir des servitudes ou des obligations contractuelles. L'efficacité de l'action en zone d'intervention dépend de la couverture en zones de préemption qui lui donne une capacité de veille sur les mutations foncières, d'évaluation des menaces, et d'acquisition. Le Conservatoire peut également solliciter des affectations de domaine public fluvial ou de domaine public maritime.

Les zones de vigilance sont des zones à enjeux dont la protection pourrait être nécessaire selon l'évolution des menaces mais elles n'ont pas, en principe, vocation à être acquises par le Conservatoire. L'action partenariale sera privilégiée à la fois pour observer l'évolution des usages du sol dans ces zones et pour intervenir en cas de besoin.

4.6.2 Pressions et orientations stratégiques à l'échelle de l'unité littorale

Les contraintes naturelles de la Camargue la protègent de l'urbanisation massive constatée sur le reste du département (seulement un habitant pour 2 hectares). La Camargue porte une image d'espace de liberté et fait à ce titre l'objet de multiples usages parfois difficiles à canaliser (caravaning sauvage, circulation de véhicules à moteur sur les espaces naturels, cabanisation, kite surf, pêche et chasse, baignade ...). Les pressions sur le domaine public maritime sec (DPM toujours émergé) y sont particulièrement importantes. En tant que ressource économique, biologique et culturelle, les zones

humides et littorales deviennent la source de vives tensions entre les divers usagers.

Par ailleurs, l'unité est particulièrement soumise au risque de submersion marine, au risque d'inondation liée au Rhône, ainsi qu'à l'évolution rapide du trait de côte. Il en découle, sur les communes d'Arles et des Saintes-Maries-de-la-Mer, des zones rendues inconstructibles par les Plans de prévention des risques d'inondations (PPRI).

La Camargue connaît actuellement une transformation de son agriculture. La culture et l'élevage extensifs (manades) sont peu à peu délaissés au profit d'une culture maraichère et céréalière intensive qui menace la qualité des eaux. D'après le contrat de delta de Camargue, 90% des apports en pesticides sont dû à la riziculture.

4.6.3 Potentialités, pressions, menaces sur le secteur d'étude

Pour une grande partie, ces marais constituent l'un des derniers grands ensembles de Camargue à posséder un fonctionnement « naturel », c'est à dire marqué par l'alternance de submersion et d'assèchement et par une grande variabilité de la salinité, à l'origine de la diversité et de la spécificité du système. Les zones humides entourant le Vaccarès offrent des services écologiques importants : épuration (rétention de sédiments et de produits toxiques), expansion naturelle des inondations, soutien naturel de la nappe d'eau douce. Riche en biodiversité (faune et flore), il est un maillon important de la trame verte et bleue. Il constitue une étape migratoire et un lieu de reproduction pour de nombreuses espèces avicoles.

L'enjeu est de conserver le fonctionnement du Système Vaccarès qui assure le caractère naturel du site, assuré en partie par les apports d'eau artificiels nécessaires à l'activité agricole.

La qualité des eaux et des milieux peut être affectée par les intrants utilisés en agriculture.

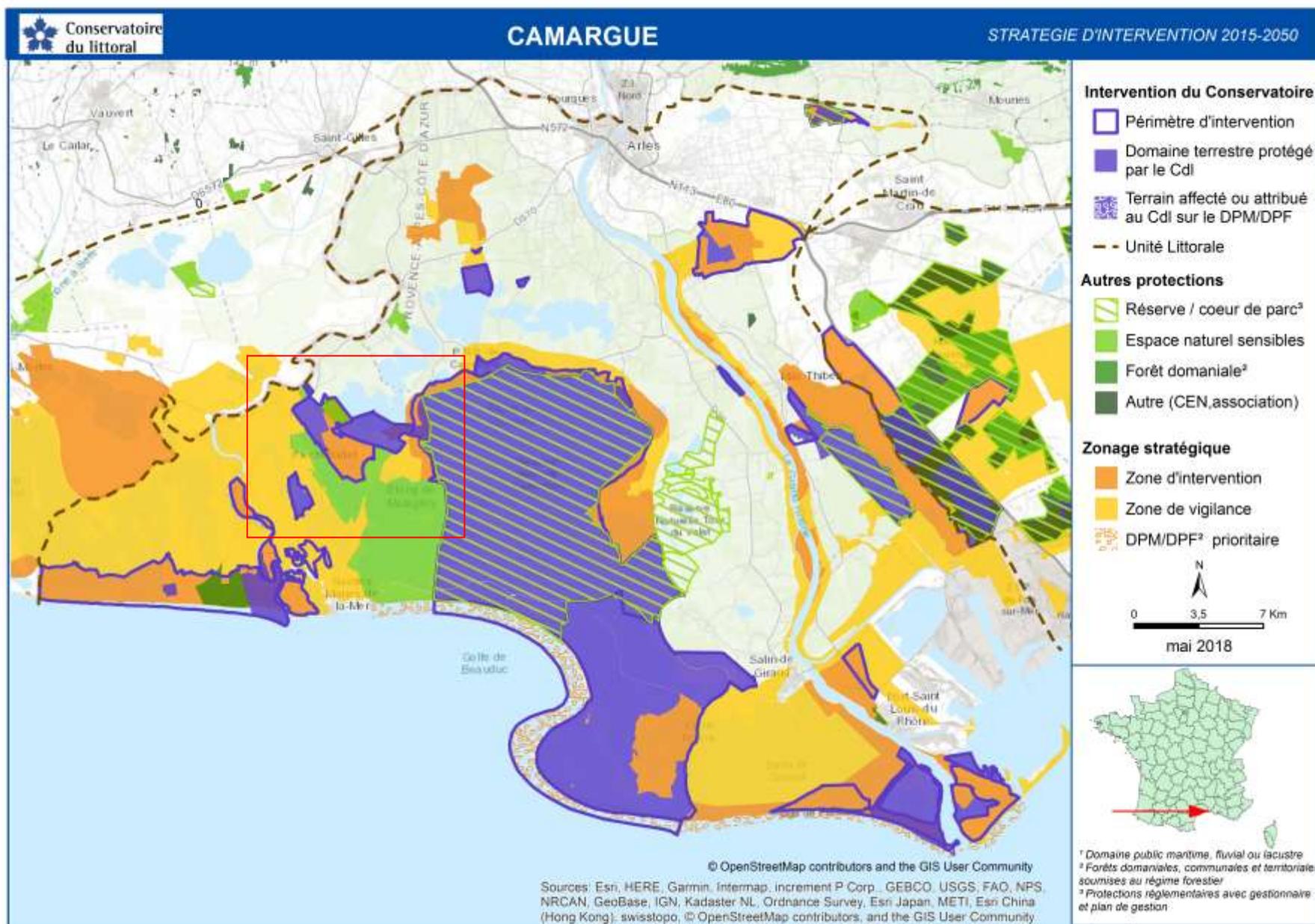
Une autre menace peut venir d'une évolution dans les pratiques agricoles, avec des objectifs de rentabilité conduisant à des variations saisonnières des surfaces cultivées et donc des variations dans les apports en eau douce, préjudiciables à l'équilibre hydrologique et écologique de la zone humide.

4.6.4 Structure parcellaire

La morphologie parcellaire (taille et formes des parcelles agricoles) de la Commune se caractérise par :

- Une taille moyenne des parcelles de 5,11 hectares (7207 parcelles pour 36858 ha¹³) dont seulement 1,2% couvre la moitié de la superficie communale et sont des parcelles en eau, non agricoles. La plus grande parcelle atteint 5874 ha (étang de Vaccarès). Les parcelles de plus de 100 ha occupent également plus de la moitié de la superficie (53%). Il s'agit bien d'un parcellaire latifundiaire de grands domaines propre à la Camargue.
- Les parcelles agricoles sont de forme trapue ou au contraire en longère et peuvent être très régulières en casiers. La morphologie des parcelles agricoles est marquée par la forte présence de l'eau et des aménagements pour son amenée et évacuation conjuguée au système et mode de cultures extensifs également typique de la Camargue.

¹³ La Commune couvre 37868 hectares ce qui est en fait la troisième commune la plus étendue de France Métropolitaine.



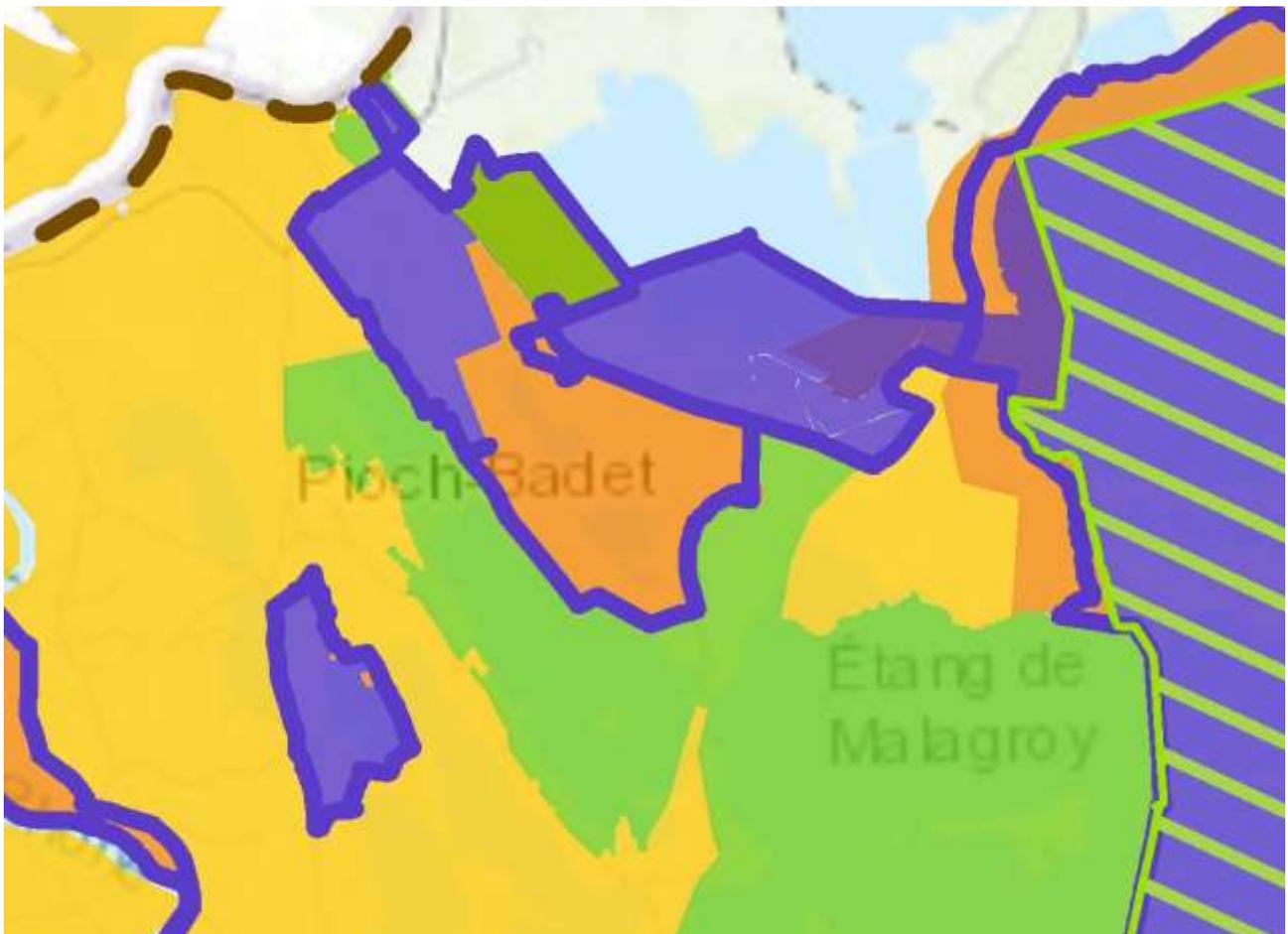


Illustration 98 : document stratégique PACA-Camargue + zoom

5. ESPACE DE BON FONCTIONNEMENT

L'Espace de Bon Fonctionnement a été déterminé selon la méthode fournie dans le cahier technique n°2 issu du document suivant : « Boîte à outils zone humides : Retours d'expérience des plans de gestion de zones humides sur les bassins Rhône Méditerranée et Corse » (publié par l'Agence de l'Eau RMC).

Pour rappel, cette méthode repose sur les principes suivants :

- Identifier les fonctions remplies par la zone humide (cf. ci-dessous) et Déterminer les flux associés à ces fonctions et les facteurs influençant ces fonctions
 1. Fonctions hydrauliques et hydrologiques ;
 2. Fonctions physiques et biogéochimiques ;
 3. Fonctions écologiques-biologiques ;
- Identifier les menaces et pressions s'exerçant sur la zone humide ;
- Identifier les services rendus par la zone humide ;
- La construction de la cartographie de l'EBF au regard des éléments précédents.

Remarque : l'Espace de Bon Fonctionnement des deux sites suivants : Vaccarès - Grandes Cabanes et Vaccarès- Romieu, n'a pas été défini, en effet, la méthodologie décrite précédemment nécessiterait d'analyser les paramètres et les facteurs d'influences à l'échelle de l'étang du Vaccarès, ce qui n'entre pas dans le cadre de la présente étude.

5.1 Fonctions remplies par les zones humides

5.1.1 Mas de Taxil

Processus	Point clef pour la ZH	Rôle	Commentaire
Fonctionnement hydrologique et hydraulique			
Fonctionnement de base : origine de l'eau	Bassin versant hydrographique et hydrogéologique	+	L'ensemble du site est endigué et ne draine pas de bassin versant périphérique. Les apports se limitent à l'impluvium local
Fonctionnement en lien avec la nappe	Bassin versant souterrain		Pas d'interaction identifiée avec la nappe
	Captage d'eau		Non concerné
Alimentation par les eaux de surface et niveaux d'eau	Point d'entrée de l'eau superficielle	++	Alimentation depuis le canal de Taxil. Les eaux proviennent du Rhône (pompage à la station de Frigoulès) et sont régulées par la vanne martelière à Pioch-Badet
	Exutoire	+	Les eaux sont évacuées dans le canal des Saintes-Maries-de-la-Mer via une vanne martelière

Alimentation lors des crues et inondation	Champ d'expansion des crues	++	L'ensemble du site est en zone inondable du Rhône pour la période de retour 100 ans L'ensemble du site est inondable par submersion marine pour la période de retour 10 ans
Fonctionnement physique et biogéochimique			
Flux sédimentaires	Surfaces susceptibles d'être érodées		Non concerné
	Zones de production sédimentaire alimentant la zone humide	-	Le site est alimenté par les eaux du Petit Rhône. La teneur de ce dernier en MES n'a pas été analysé, on peut néanmoins affirmer que ces apports contribuent à un envasement général des canaux et plans d'eau en Camargue insulaire
Flux de matières organiques	Zones de production de matières organiques et de nutriments	-	L'eau du Petit Rhône présente un faible taux de matières organiques
Flux chimiques	Flux influençant la zone humide	-	L'eau du Petit Rhône présente une faible contamination en polluants
	Sels	+	Biseau salé
	Espaces protégeant la zone humide de pollutions		Non concerné
Fonctionnement écologique et biologique			
Flore	Espaces fortement connectés à la zone humide en matière d'échanges de semences	++	Les habitats naturels et la flore du site sont répandus en Camargue. Les échanges de graine entre sites sont nombreux. La question peut se poser pour les espèces rares dont la présence est plus originale, tel le Trèfle écumeux. Sa présence dans les sites voisins serait intéressante à étudier.
	Réservoirs à l'origine de la colonisation du site par les espèces invasives	++	Les principales espèces exotiques envahissantes recensées sont largement réparties dans la majorité des marais de Camargue. Les échanges entre sites sont probablement nombreux Notamment, l'abondance de Jussie dans les marais voisins de Frigoulès favorise l'abondance de cette espèce dans les canaux sud-est.
Faune	Zone nécessaire au cycle biologique des espèces	+++	Zone d'alimentation, de reproduction et/ou d'hivernage de nombreux oiseaux et de quelques autres espèces animales (Cistude)
	Zones importantes pour le déplacement des espèces (corridors biologiques)	++	Réseau de haies de tamaris, continuités aquatiques
	Sites complémentaires (métapopulations...)	++	Abrite plusieurs populations d'espèces patrimoniales connectées aux populations d'autres sites, notamment la Cistude d'Europe

Tableau 64 : Mas de Taxil - fonctions remplies par la zone humide

5.1.2 Mas de la Cure

Processus	Point clef pour la ZH	Rôle	Commentaire
Fonctionnement hydrologique et hydraulique			
Fonctionnement de base : origine de l'eau	Bassin versant hydrographique et hydrogéologique	+	L'ensemble du site est endigué et ne draine pas de bassin versant périphérique. Les apports se limitent à l'impluvium local
Fonctionnement en lien avec la nappe	Bassin versant souterrain		Pas d'interaction identifiée avec la nappe
	Captage d'eau		Non concerné
Alimentation par les eaux de surface et niveaux d'eau	Point d'entrée de l'eau superficielle	++	Pompage au Petit Rhône au Mas d'Avignon. Plusieurs points d'entrée : canal de la Ballarine, porte-eau en béton, canal du Mas d'Avignon
	Exutoire	+	Les eaux sont évacuées gravitairement dans l'étang de Consécanière
Alimentation lors des crues et inondation	Champ d'expansion des crues	++	L'ensemble du site est en zone inondable du Rhône pour la période de retour 100 ans L'ensemble du site est inondable par submersion marine pour la période de retour 10 ans
Fonctionnement physique et biogéochimique			
Flux sédimentaires	Surfaces susceptibles d'être érodées		Non concerné
	Zones de production sédimentaire alimentant la zone humide	-	Le site est alimenté par les eaux du Petit Rhône. La teneur de ce dernier en MES n'a pas été analysé, on peut néanmoins affirmer que ces apports contribuent à un engorgement général des canaux et plans d'eau en Camargue insulaire
Flux de matières organiques	Zones de production de matières organiques et de nutriments	-	L'eau du Petit Rhône présente un faible taux de matières organiques
Flux chimiques	Flux influençant la zone humide	-	L'eau du Petit Rhône présente une faible contamination en polluants
	Sels	+	Biseau salé
	Espaces protégeant la zone humide de pollutions		Non concerné
Fonctionnement écologique et biologique			

Flore	Espaces fortement connectés à la zone humide en matière d'échanges de semences	++	Les habitats naturels et la flore du site sont répandus en Camargue. Les échanges de graine entre sites sont nombreux. La question peut se poser pour les espèces prairiales bulbeuses, tel le Narcisse tazette. Cette communauté est quasi absente du site et semble rare en Camargue. Elle pourrait avoir du mal à s'implanter, même si les milieux redeviennent favorables (prairies mésophiles à humides gérées de façon très extensive).
	Réservoirs à l'origine de la colonisation du site par les espèces invasives	++	Les principales espèces exotiques envahissantes recensées sont largement réparties dans la majorité des marais de Camargue. Les échanges entre sites sont probablement nombreux
Faune	Zone nécessaire au cycle biologique des espèces	+++	Zone d'alimentation, de reproduction et/ou d'hivernage de nombreux oiseaux et de quelques autres espèces animales (Cistude)
	Zones importantes pour le déplacement des espèces (corridors biologiques)	+++	Important réseau de haies favorisant les connexions entre la Méditerranée et la ripisylve du petit Rhône
	Sites complémentaires (métapopulations...)	++	Abrite plusieurs populations d'espèces patrimoniales connectées aux populations d'autres sites, notamment la Cistude d'Europe et probablement la Diane

Tableau 65 : Mas de la Cure - fonctions remplies par la zone humide

5.1.3 Grandes Cabanes

Processus	Point clef pour la ZH	Rôle	Commentaire
Fonctionnement hydrologique et hydraulique			
Fonctionnement de base : origine de l'eau	Bassin versant hydrographique et hydrogéologique	+	L'ensemble du site est endigué et ne draine pas de bassin versant périphérique. Les apports se limitent à l'impluvium local
Fonctionnement en lien avec la nappe	Bassin versant souterrain		Pas d'interaction identifiée avec la nappe
	Captage d'eau		Non concerné
Alimentation par les eaux de surface et niveaux d'eau	Point d'entrée de l'eau superficielle	++	Alimentation gravitaire depuis le Petit Rhône ainsi que pompage de façon ponctuelle. Une entrée d'eau unique : canal de la Pigeonnière
	Exutoire	+	Les eaux sont évacuées dans le canal de la Sigoulette ou l'étang du Vaccarès par des vannes martelière
Alimentation lors des crues et inondation	Champ d'expansion des crues	++	L'ensemble du site est en zone inondable du Rhône pour la période de retour 100 ans L'ensemble du site est inondable par submersion marine pour la période de retour 10 ans

	Fonctionnement en crue	+	Fermeture de l'ouvrage au Petit Rhône et pompage du canal de la Pigeonnière vers si vidange gravitaire impossible dans le canal de la Sigoulette
Fonctionnement physique et biogéochimique			
Flux sédimentaires	Surfaces susceptibles d'être érodées		Non concerné
	Zones de production sédimentaire alimentant la zone humide	-	Le site est alimenté par les eaux du Petit Rhône. La teneur de ce dernier en MES n'a pas été analysé, on peut néanmoins affirmer que ces apports contribuent à un envasement général des canaux et plans d'eau en Camargue insulaire
Flux de matières organiques	Zones de production de matières organiques et de nutriments	-	L'eau du Petit Rhône présente un faible taux de matières organiques
Flux chimiques	Flux influençant la zone humide	-	L'eau du Petit Rhône présente une faible contamination en polluants
	Sels	+	Biseau salé
	Espaces protégeant la zone humide de pollutions		Non concerné
Fonctionnement écologique et biologique			
Flore	Espaces fortement connectés à la zone humide en matière d'échanges de semences	++	Les habitats naturels et la flore du site sont répandus en Camargue. Les échanges de graine entre sites sont nombreux. La question peut se poser pour les espèces rares dont la présence est plus originale, tel le Trèfle vésiculeux, la Zanichellie peltée ou la Riella de Notarsi. Leur présence dans les sites voisins serait intéressante à étudier.
	Réservoirs à l'origine de la colonisation du site par les espèces invasives	++	Les principales espèces exotiques envahissantes recensées sont largement répartis dans la majorité des marais de Camargue. Les échanges entre sites sont probablement nombreux
Faune	Zone nécessaire au cycle biologique des espèces	+++	Zone d'alimentation, de reproduction et/ou d'hivernage de nombreux oiseaux et de quelques autres espèces animales (Cistude)
	Zones importantes pour le déplacement des espèces (corridors biologiques)	++	Réseau de haies de tamaris, continuités aquatiques
	Sites complémentaires (métapopulations...)	++	Abrite plusieurs populations d'espèces patrimoniales connectées aux populations d'autres sites, notamment la Cistude d'Europe et probablement le Leste à grands ptérostigmas

Tableau 66 : Grandes Cabanes - fonctions remplies par la zone humide

5.2 Services rendus

Type de service	Mas de Taxil	Mas de la Cure	Grandes Cabanes
Hydrologique / Hydraulique	<p>Champ d'expansion de crues du Rhône (période de retour 100 ans)</p> <p>Lutte contre l'avancée du biseau salé grâce à un apport régulier d'eau douce</p>	<p>Champ d'expansion de crues du Rhône (période de retour 100 ans)</p> <p>Lutte contre l'avancée du biseau salé grâce à un apport régulier d'eau douce</p> <p>Entretien du réseau hydraulique ayant valeur de patrimoine local issu des activités économiques amorcées au XIXe siècle</p>	<p>Champ d'expansion de crues du Rhône (période de retour 100 ans)</p> <p>Lutte contre l'avancée du biseau salé grâce à un apport régulier d'eau douce</p>
Physique / Biogéochimique	Régulation des nutriments par les zones de phragmitaies (dénitrification, dégradation des nitrates en azote gazeux, piégeage du carbone et du phosphore)		
Biologique écologique	<p>Pâturage</p> <p>Accueil du public (balade à cheval)</p> <p>Préservation du patrimoine bâti</p> <p>Chasse</p> <p>Préservation de la biodiversité et du caractère paysager</p>	<p>Agriculture liée au caractère humide de la zone : production de foin, élevage de chevaux</p> <p>Pâturage</p> <p>Apiculture</p> <p>Préservation du patrimoine bâti (>50 000 m2)</p> <p>Activités de valorisation de l'espèce Cheval Camargue par la Maison du Cheval Camargue : visites, salon du cheval « CAMAGRI »</p> <p>Support d'activités éducatives : communication auprès des écoles primaires</p> <p>Chasse</p> <p>Préservation de la biodiversité et du caractère paysager</p>	<p>Pâturage</p> <p>Support d'activités scientifiques menées par l'OFB</p> <p>Chasse</p> <p>Préservation de la biodiversité et du caractère paysager</p>

Tableau 67 : Services rendus

5.3 Pressions et menaces

Type de menace/pression	Mas de Taxil	Mas de la Cure	Grandes Cabanes	Sites du Vaccarès
Dysfonctionnements hydriques	Vétusté d'une partie des ouvrages hydrauliques Flux non maîtrisés en partie Sud-Est (baisse Sud-Est et grande Baisse) du site (surverse au droit de digues en mauvais état)	Vétusté d'une partie des ouvrages hydrauliques Entrée d'eau non maîtrisées dans le marais de la gare (surverse de digue) et le Clos des Pigeons (brèche de digue)	Difficultés ponctuelles de ressuyage du site dans le canal de la Sigoulette	A préciser
Conflits d'usage	Exploitants non conventionnés	Alimentation en eau dépendante du Mas d'Avignon (Conseil Départemental) Gestion hydraulique indissociable des autres usagers	-	<u>Grandes Cabanes :</u> Alimentation en eau de la « canalette » dépendante de la gestion du barrage anti-sel (clapets anti-retour) à l'aval du canal de la Sigoulette
Changement climatique	Ressource en eau de moins en moins disponible en raison de processus hydrologiques défavorables accentués : diminution des précipitations, augmentation de la sécheresse (température)			
Risque inondation	Les cinq sites sont en zone inondable du Rhône et de submersion marine			
Servitudes		Servitude d'entretien du canal de la Ballarine (propriétaire : Conseil Départemental)		
Salinisation et dessèchement	Les milieux et la biodiversité aujourd'hui observés sont, en majorité, tributaires des apports d'eau douce, essentiellement artificiels. La suppression et l'absence de ces apports soumettraient les milieux à des pressions de salinisations importantes (accentuation des remontées salées) et des degrés d'humidité moindres. Ce phénomène naturel était autrefois compensé par les crues du Rhône, deux phénomènes à l'origine d'une mosaïque changeante entre milieux salés et doux. Ce phénomène peut être considéré comme une pression ou une menace vis-à-vis des milieux naturels en place aujourd'hui, compte tenu de l'endiguement du Rhône.			
Fermeture des milieux	Risque faible / activités pastorales actuelles	Risque faible / activités pastorales actuelles	Dynamique forte des hélophytes sur les surfaces d'eau temporaires très patrimoniales (herbiers oligo-mésotrophes et Riella de Notaris). Phénomène suivi et géré en combinant pâturage ovin, niveaux d'eau et interventions mécaniques	<u>Grandes Cabanes :</u> dynamique en cours sur la majeure partie du site (prés salés et pelouses sèches colonisés par les filaires, tapis de characées colonisés par les tamaris et les hélophytes...)

Type de menace/pression	Mas de Taxil	Mas de la Cure	Grandes Cabanes	Sites du Vaccarès
Intensification agricole	Léger surpâturage des pâtures	Pressions variables selon les parcelles => mosaïque de milieux plus extensifs (intérêt pour la flore et les habitats) et plus intensifs (fréquence d'irrigation, léger surpâturage), tous favorables à l'avifaune	Non observé	Non observé
Espèces végétales ou animales exotiques envahissantes	Prolifération de la Jussie dès que les conditions deviennent favorables (eaux peu profondes stagnantes)	Prolifération localisée du Faux Indigo	Prolifération du Baccharis, notamment au sein des phragmitaies, et de la Jussie	<u>Grandes Cabanes :</u> Développement du Baccharis <u>Romieu :</u> Prolifération du Baccharis entre canaux et phragmitaies (espaces peu accessibles aux interventions mécaniques) Développement ponctuel du Faux-indigo
Fréquentation du public	Oiseaux d'eau patrimoniaux sensibles au dérangement Très faible fréquentation	Oiseaux d'eau patrimoniaux sensibles au dérangement Fréquentation maîtrisée	Oiseaux d'eau patrimoniaux sensibles au dérangement Très faible fréquentation	Oiseaux d'eau patrimoniaux sensibles au dérangement (Romieu)
Acteurs et gouvernance	Conflit avec les occupants et usagers	Gouvernance à instaurer et conforter visant le compromis entre équilibre financier et objectifs écologiques	Non observé	Non observé

Tableau 68 : Menaces et pressions

5.4 Construction des EBF

Les cartes des EBF pour chacun des trois sites sont présentées dans l'atlas cartographique. On retiendra les principales caractéristiques retenues pour la délimitation de chacun des EBF :

- **Mas de Taxil**

- L'emprise de l'EBF inclut le canal de Frigoulès ainsi que le périmètre de l'ASA Frigoulès-Pioch-Grazier, dans la mesure où la gestion des apports en eau aux différents adhérents de l'ASA a un impact important (impact sur le niveau d'eau dans le canal de Frigoulès) sur la disponibilité de la ressource pour le Mas de Taxil ;
- Les différentes entrées/sorties d'eau ;
- Les apports d'eau par inondation (submersion marine et inondation par le Petit Rhône) ;
- La zone de surverse en limite Sud du site qui génère des flux d'eau et d'espèces

envahissantes ;

- **Mas de la Cure**

- L'emprise de l'EBF inclut le domaine du château d'Avignon puisque l'alimentation du Mas de la Cure s'effectue depuis la station du château dont la gestion relève du Conseil Départemental ;
- Les différentes entrées/sorties d'eau ;
- Les apports d'eau par inondation (submersion marine et inondation par le Petit Rhône) ;
- L'étang de Consécanière ainsi que le canal de la Ballarine dont la gestion est assurée par le Conseil Départemental (avec une servitude d'entretien pour le canal de la Ballarine) ;
- La zone d'accueil du Mas de la Cure à laquelle sont associées diverses fonctions et services rendus ;
- Les principales zones où l'on trouve des espèces envahissantes ;

- **Grandes Cabanes du Vaccarès Sud**

- L'emprise de l'EBF inclut le périmètre de l'ASA de la Sigoulette, car la gestion hydraulique de ce périmètre a une influence sur la capacité de vidange du site des Grandes Cabanes ;
- Les différentes entrées/sorties d'eau ;
- Les apports d'eau par inondation (submersion marine et inondation par le Petit Rhône) ;
- Les principales espèces envahissantes relevées sur site.

5.5 Pertinence de la zone d'intervention vis-à-vis des espaces de bon fonctionnement identifiés dans la partie hydraulique

L'Espace de Bon Fonctionnement (EBF) est l'espace indispensable au maintien dans un bon état de fonctionnement d'une masse d'eau sur le long terme. C'est un périmètre qui tient compte à la fois des caractéristiques propres au type de masse d'eau (cours d'eau, zone humide, lagune, eaux souterraines...) et de ses interactions avec d'autres écosystèmes environnants. Par exemple, pour une zone humide, ce peut être tout l'espace environnant qui garantit son approvisionnement en eau de manière pérenne.

La pertinence de la zone d'intervention est évaluée à l'échelle des EBF pour chacun des sites :

Pour le Mas de Taxil

Pour le bon fonctionnement du site du Mas de Taxil, des acquisitions seraient pertinentes sur les secteurs situés à l'ouest, au nord et à l'est, pour la maîtrise de l'amenée et de l'évacuation de l'eau sur le site.

Ces secteurs se trouvent actuellement en zone de vigilance.

Pour le Mas de la Cure

Le site est également limitrophe au nord, à l'est et au sud d'espaces naturels sensibles du Département. Le périmètre autorisé du Conservatoire permettrait une extension du site vers l'est pour rejoindre le site de Grandes Cabanes - Vaccarès Sud.

Pour le bon fonctionnement du site du Mas de la Cure, le point dur concerne essentiellement l'accès à la station de pompage (située sur le terrain du Château d'Avignon) dont dépend l'alimentation en eau de notre site. Celui-ci est actuellement propriété du Département, mais des craintes sont émises en cas de vente du domaine (et de la pompe) à un privé.

Pour Grandes Cabanes - Vaccarès Sud

Le site de Grandes Cabanes - Vaccarès Sud est bordé sur une partie de son pourtour d'espaces naturels sensibles. Le périmètre pertinent est celui qui permet d'établir une jonction avec la réserve naturelle de Camargue.

6. IDENTIFICATION DES ENJEUX

6.1 Evaluation de la gestion des sites

L'élaboration d'un nouveau plan de gestion est facilitée par la considération et l'évaluation des actions passées.

6.1.1 Méthodologie

L'évaluation de la gestion des sites est réalisée pour les sites pour lesquels nous disposons à la fois d'un ancien plan de gestion et d'un ancien état des lieux, permettant une analyse des réalisations de gestion et des évolutions du patrimoine naturel.

En pratique, cet exercice ne se prête pas aux sites des Grandes Cabanes du Vaccarès, de Vaccarès-Grandes Cabanes et de Vaccarès-Romieu, en l'absence de précédent plan de gestion (acquisitions récentes). Sa réalisation sur le Mas de Taxil est rendue difficile par la rareté des informations sources.

Comparaison des surfaces et des effectifs

Les superficies d'habitats patrimoniaux et les effectifs d'espèces patrimoniales sont comparées entre 2019 et l'année de réalisation du précédent plan de gestion, lorsque des données précises sont disponibles.

Evaluation de la réalisation du plan de gestion

Nous reprenons la méthodologie adoptée par Biotope en 2007 (Prat & Lagrange), illustrée sur le schéma ci-dessous.

Les appréciations sont réalisées à partir des informations récoltées sur le terrain, dans la bibliographie ou lors des échanges avec les gestionnaires et acteurs des sites. L'analyse réalisée a été communiquée au gestionnaire pour d'éventuels compléments et critiques.

Bilan sur le pilotage des sites

Elle est proposée à partir des informations recueillies sur le pilotage des sites, au sein de l'état de lieux socio-économique

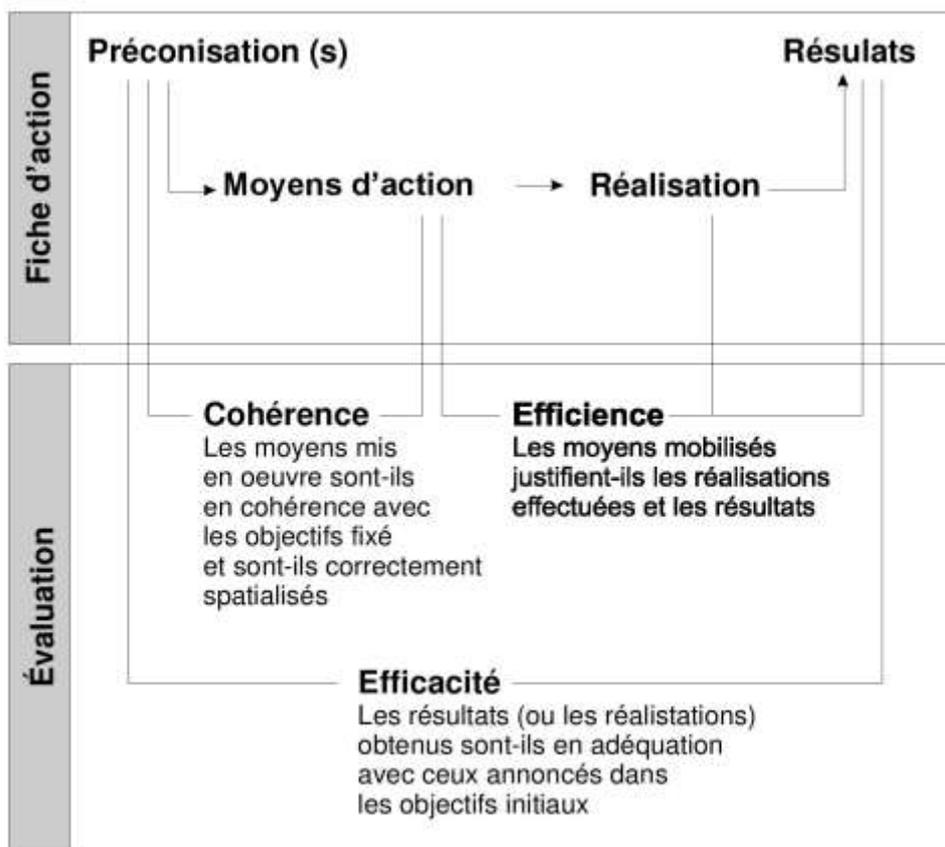


Illustration 99 : Méthodologie d'évaluation de la réalisation du plan de gestion précédent, repris de Biotope (Prat & Lagrange 2007)

6.1.2 Mas de la Cure

Comparaison des superficies d'habitats patrimoniaux

La liste des habitats patrimoniaux est mentionnée sur la légende de la carte 8 du plan de gestion précédent (Prat & Lagrange 2009), illisible en raison de sa mauvaise résolution. Les superficies relatives à chaque habitat ne sont pas communiquées dans le rapport.

Cette comparaison n'est pas réalisable.

Comparaison des effectifs d'espèces patrimoniales

Hormis pour les hérons nicheurs, les effectifs précis concernant la faune restent méconnus en 2007, comme en 2019.

Pour les hérons, comme pour les chiroptères, les évolutions apparaissent peu favorables. Néanmoins, ces évolutions sont difficiles à rapprocher des orientations de gestion adoptées par le précédent plan ou aux réalisations depuis. En effet, le déclin d'une héronnière est un phénomène habituel difficile à prévenir. De plus, les circonstances précises de l'abandon de la colonie restent peu documentés La situation concernant les chiroptères est insuffisamment décrite pour être rattachée à des choix de gestion. Certes les mesures entreprises n'ont pas été couronnées de succès mais cela ne signifie pas que de mauvais choix ont été adoptés.

Evaluation de la réalisation du plan de gestion

Les actions prévues dans le plan de gestion précédent sont listées dans le tableau ci-après et leur degré de réalisation et d'efficacité est évalué.

Plusieurs opérations prévues sont difficiles à évaluer faute d'informations précises sur l'évolution de la situation (9-données ; 14-pâturage ovin)

Certaines opérations sont difficiles à comprendre. Elles apparaissent peu pertinentes et n'ont pas toujours été réalisées (5-montilles ; 10-sanctuaire)

Certaines opérations ont été réalisées très partiellement et leur efficacité s'avère limitée (3-Cistude ; 4-chiroptères ; 8-inventaires).

Enfin, quelques unes ont été réalisées en totalité ou partie avec une bonne efficacité, entraînant des effets positifs notables, même s'ils peuvent parfois rester partiels (2-boisements ; 6-envahissantes ; 7-roselières ; 15-pâturage équin)

Tableau 69 – Analyse écologique des principaux éléments patrimoniaux à l'échelle des 5 sites

Opération (objectif poursuivi)	Actions prévues	Moyens mobilisés	Cohérence	Efficience	Efficacité	Autres observations
Objectif 1 - Maintien, voire amélioration de la qualité biologique, écologique et paysagère du Domaine						
1 - Restructuration d'un axe hydrique Nord-Sud (Assurer la pérennité des boisements et des marais dont l'alimentation en eau dépendait des apports initialement réalisés par la roubine de la Balarine)	<p>Curer la partie obstruée de la roubine de la Balarine ou ouvrir la roubine de Tagès.</p> <p>Rétablir une circulation hydraulique permettant de maintenir une alimentation constante de l'étang de Conséquanière et tenir un cahier des niveaux d'eau en différents points du site (plan d'échantillonnage à définir)</p> <p>Restaurer la martelière assurant l'alimentation en eau du marais des Balances ouest.</p> <p>Suivre les indicateurs pour vérifier le rétablissement du fonctionnement hydrique local, ou rechercher d'autres causes de dépérissement.</p> <p>Aménager un contrôle des écoulements vers Conséquanière</p>	Non évalué	Non évalué	Non évalué	Non évalué	

Opération (objectif poursuivi)	Actions prévues	Moyens mobilisés	Cohérence	Efficience	Efficacité	Autres observations
<p>2 - Mise en défens des boisements patrimoniaux</p> <p>(Assurer la régénération spontanée des boisements et conserver leur identité écologique)</p>	<p>Clôturer avec quatre fils barbelés l'ensemble des boisements</p> <p>Aménager des passages pour la faune sauvage et les visites scientifiques</p> <p>Suivre les indicateurs pour vérifier l'efficacité des clôtures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - régénération spontanée (classes d'âge de moins de 5 ans) - disparition des traces de piétinement et d'abrouissement dans les sous-bois. - développement des strates arbustives et arborées. 	Réalisation détaillée à préciser	Oui favorable à la régénération et à la biodiversité d'une manière générale	A préciser	<p>Oui, globalement : les boisements sont conservés et en cours de développement.</p> <p>Limitée sur boisement de chênes et érables (conditions écologiques deviennent défavorables)</p>	A poursuivre
<p>3 - Favoriser le maintien de la colonie de cistudes d'Europe</p> <p>(Développer la connaissance des populations de cistudes et assurer la pérennité de cette espèce en développant des mesures de gestion favorables)</p>	<p>Réaliser un état initial caractérisant les populations de cistudes et leur espace de vie.</p> <p>Définir des préconisations de gestion découlant de l'étude précédente.</p> <p>Appliquer les préconisations de gestion</p>	2 études de caractérisations (Bonot 2010 et Melin 2014)	Insuffisant car les résultats d'étude (baisse population en raison notamment d'une fermeture des berges) n'ont pas été suivis d'effets	<p>Faible</p> <p>Les 2 études n'ont pas permis d'estimer la population précisément</p>	Faible	<p>Question délicate car il y a un antagonisme entre 2 objectifs de gestion :</p> <ul style="list-style-type: none"> - maintenir et développer les boisements du site, notamment autour des canaux (favorisé ces 10 dernières années) - préserver les Cistudes nécessitant des berges ensoleillées

Opération (objectif poursuivi)	Actions prévues	Moyens mobilisés	Cohérence	Efficience	Efficacité	Autres observations
4 - Favoriser le maintien de colonies de chiroptères (Conserver l'abondance et la diversité des populations de chiroptères en préservant leurs espaces de vies et leurs ressources alimentaires)	Définir un protocole de suivi sur le domaine. Aménager des gîtes de substitution (arches de la rampe d'accès à la cave, BlockHaus en ruine, local du transformateur...) Définir des cahiers des charges d'exploitation à destination des éleveurs interdisant l'emploi d'insecticides rémanents (Ivermectine...)	Suivi réalisé en 2013 Aménagement d'au moins 4 gîtes de substitution (un peu moins que prévu). Protocoles et cahier des charges adoptés à préciser	Action habituellement préconisée dans des contextes similaires	Faible les colonies sont très limitées depuis les travaux de restauration (uniquement Pipistrelle)	Faible A discuter au regard des autres résultats sur le Life Chiro Med	A prévoir : quantification des usages du site en tant qu'habitat de chasse et corridor de déplacement
5 - Favoriser la restauration des pelouses sur montilles (Restaurer les pelouses sur montilles pour leur permettre d'accueillir à nouveau un élevage extensif)	Sortir les parcelles de Tagès 1, 2 3 et les redons des domaines pâturés pendant deux ans. Réaliser une fauche annuelle pendant cette période de repos (fin mai) en évacuant les produits de fauche. Définir des cahiers des charges d'exploitation à destination des éleveurs précisant les pressions de pâture et leur périodicité.	Non réalisé	Incohérence entre l'objectif (pelouses sèches sur montilles) et les actions (parcelles à vocation prairiales)	/	Nulle	L'objectif, bien que mal formulé (confusion objectif et moyens) est à conserver . Les actions à prévoir sont : - accentuer le pâturage sur les clos intégrant des montilles (Popaul, Clos des Pigeons, Terres de Tagès) ; - privilégier une charge instantanée forte, notamment en période hivernale.

Opération (objectif poursuivi)	Actions prévues	Moyens mobilisés	Cohérence	Efficience	Efficacité	Autres observations
<p>6 - Contrôler le développement des plantes invasives</p> <p>(Conserver l'identité écologique du Domaine)</p>	<p>Réaliser un inventaire bisannuel géoréférencé des plantes invasives</p> <p>Détruire les plantes invasives pour lesquelles des moyens de lutte simples et efficaces sont disponibles (arrachage, gyrobroyage...)</p> <p>Lutter contre les déséquilibres écologiques en appliquant l'ensemble des préconisations du plan de gestion.</p> <p>Gérer les plantes dont l'éradication est impossible en imposant des conditions qui leur sont défavorables (assecs, hausse de salinité...)</p>	<p>Repérage et élimination quotidienne du <i>Baccharis</i></p> <p>A préciser pour les autres espèces</p>	<p>Le plan de gestion très ambitieux sur ce point n'a pas été appliqué</p> <p>La surveillance au quotidien par l'équipe de la Maison du Cheval a été très utile pour le <i>Baccharis</i></p>	<p>Baccharis : très bonne</p>	<p>Variable</p> <p>Baccharis : très bons résultats (niveau reste très faible)</p> <p>Jussie et faux-indigo (<i>Amorpha fruticosa</i>) : fort degré d'invasion</p>	<p>Action à poursuivre pour le Baccharis</p> <p>la Tour du Valat préconise de ne pas intervenir sur le Faux-indigo, lorsque le degré de colonisation est élevé (pas de lutte efficace identifiée).</p>
<p>7 - Entretenir les roselières</p> <p>(Préserver, voir améliorer la qualité écologique du domaine en améliorant l'état de conservation des roselières)</p>	<p>Restaurer les martelières qui permettront l'irrigation par la roubine de la Balarine ou de la nouvelle roubine de Tagès</p> <p>Mettre en place un programme d'irrigation</p> <p>Réaliser un cahier des charges de pâturage ou exclure les roselières des terres pâturées</p> <p>Si le milieu se ferme, définir un programme de faucardage et l'appliquer</p>	<p>A préciser</p>	<p>A préciser</p>	<p>A préciser</p>	<p>Partielle</p> <p>Moitié des roselières globalement en bon état (hautes, denses) : Popaul, Clos des Pigeons</p> <p>Secteurs avec roselières en cours de colonisation ligneuse : Marais de la Gare, Terres de la Cure</p>	<p>L'objectif est défini de manière surprenante : la justification de la gestion des roselières est en général l'avifaune paludicole, et non l'habitat en tant que tel, peu diversifié et relativement commun.</p> <p>Le contrôle des niveaux d'eau est le principal levier pour maintenir des roselières matures favorables à l'avifaune</p> <p>Sur les secteurs où cela n'est pas possible, il n'est peut être pas judicieux de conserver des roselières ou de limiter la pression de pâturage</p>

Opération (objectif poursuivi)	Actions prévues	Moyens mobilisés	Cohérence	Efficience	Efficacité	Autres observations
8 - Mettre en œuvre des inventaires complémentaires (Améliorer la connaissance des richesses écologiques du Domaine)	Réaliser des inventaires réguliers, en interne ou en externalisant les prestations. Collecter les données issues des stages naturalistes ou des animations sur le terrain (opération 9). Répertorier les inventaires dans une base de données géo-référencée (opération 10).	Production de données naturalistes jusqu'en 2018, avec maximum en 2010 et 2011 (bagueage) A préciser	Prévisions floues : réalisation difficile à apprécier	A préciser	Partielle, de nombreuses données naturalistes disponibles mais il reste de profondes lacunes (insectes, flore, évolution des populations d'oiseaux paludicoles, chiroptères...)	L'objectif est mal formulé : les inventaires sont plutôt des moyens qu'un objectif en soi. Pour le prochain plan de gestion, il faudrait cibler les groupes d'espèces ou les secteurs du domaine à inventorier
9 - Mettre en place un outil de compilation des données naturalistes (Développer une base de données géoréférencée des observations naturalistes sur le Domaine)	Définir le cahier des charges pour les outils de gestion de la base de données. Choisir les outils et les mettre en place. Saisir les données existantes. Renseigner régulièrement la base au fur et à mesure de l'avancement des inventaires et des observations. Extraire les données pour réaliser des tableaux de bords du plan de gestion.	A préciser Tableaux de bord non réalisés	A préciser	A préciser	Partielle, les données naturalistes sont disponibles sur demande mais l'outil mis en place reste méconnu	Quelle compatibilité de l'outil avec les bases de données publiques existantes (Silene PACA) ? Comment les données produites sur la Cure y sont-elles intégrées ? Qui a accès à cet outil ?

Opération (objectif poursuivi)	Actions prévues	Moyens mobilisés	Cohérence	Efficience	Efficacité	Autres observations
10 - Préserver les secteurs les plus fragiles du Domaine (Mettre en protection une zone centrale du Domaine)	Interdire l'accès à la partie sanctuaire en dehors des : - activités apicoles limitées à 6 allées et venues par an - des suivis scientifiques, dans la mesure où ils sont cohérents avec les impératifs de préservation Les activités de pleine nature sont incompatibles avec les impératifs de gestion sur cette partie du site En fonction des impératifs de gestion, cette partie du Domaine pourra être soumise à un pâturage ponctuel sous suivi scientifique strict Mettre en place des suivis scientifiques pour évaluer l'impact de cette mesure sur la biodiversité, les habitats et les espèces protégées	Réalisation partielle - confirmer les clos effectivement concernés (Pigeons, Popaul, Terres de Tagès) - absence de suivis scientifiques définis en relation avec la mesure	La mesure a globalement été appliquée	Oui, la restriction du pâturage sur la partie sud du domaine amène à une régénération forestière forte	Oui mais : - mesure mal acceptée (conflit avec l'élevage) - parfois au détriment de certains habitats herbacés patrimoniaux (pelouses annuelles sèches, prés-salés, gazons amphibies)	Cette opération nie l'intérêt des activités pastorales extensives pour contrôler l'évolution forestière des milieux (la forêt n'est pas toujours le stade recherché) Opération à revoir en ciblant plus précisément les zones de régénération à préserver et en accentuant le pâturage sur les zones où on veut conserver des habitats herbacés
Objectif 2 - Ouverture au public et poursuite des efforts d'éducation à l'environnement						
11 - Développer l'événementiel (Pérenniser l'événementiel sur le Domaine du Mas de la Cure)	Développer le programme des manifestations Établir un programme annuel des animations Promouvoir ce programme (plaquette, web, mailing...) Organiser ou faciliter l'organisation des manifestations	Moyens mobilisés à préciser	Plusieurs actions mises en œuvre n'étaient pas prévues dans le plan de gestion précédent	/	Manifestations : env.9500 entrées annuelles pour Camagri – 20.000 pour l'ensemble des manifestations – chiffres en hausse Développement de nouvelles activités d'accueil : scolaires, personnes handicapées, groupes, familles, possibilités d'hébergement	Les nouvelles activités d'accueil , non prévues dans le plan de gestion de 2007, apparaissent positives et méritent d'être poursuivies

Opération (objectif poursuivi)	Actions prévues	Moyens mobilisés	Cohérence	Efficience	Efficacité	Autres observations
12 - Explorer les options permettant la valorisation des bâtiments (Définir la forme juridique à adopter pour porter la réhabilitation des bâtiments du Domaine)	Rédiger une description de la situation actuelle, des projets envisageables et des moyens de financement envisagés, en étant éventuellement accompagné d'un assistant juridique pour la rédaction de ce document Lancer une consultation pour l'attribution de cette expertise Valider le document produit et initier les démarches pour adopter la forme juridique optimale	A préciser	A préciser	A préciser	Oui Plusieurs bâtiments ont été restaurés (forge, réfectoire, cave, bergerie). Trois autres sont en cours d'étude : cochonniers, chapelle (projet de Musée) château d'eau	A poursuivre, notamment dans la perspective d'ouvrir un Musée du Cheval Camargue
13 - Développer les stages naturalistes (objectif : collecter des données naturalistes à moindre coût et participer à l'effort de sensibilisation à l'environnement)	Terminer la rénovation du gîte et faire valider son aménagement par la commission de sécurité. Définir un catalogue de stages naturalistes en fonction des possibilités d'animation (personnes ressources locales, puis experts renommés). Promouvoir les stages proposés (plaquette, mailings, web...) Réaliser les stages en visant une activité financièrement équilibrée voire légèrement excédentaire. Intégrer les données collectées dans les outils de suivi du Domaine (opération 9).	/	Opération globalement non réalisée	/	Faible à nulle peu ou pas de données issues de stage	La production de données naturalistes à travers des stages, payants, de découverte ou de formation apparaît non souhaitée et non adaptée à la situation, à ne pas reconduire
Objectif 3 - Maintien des activités traditionnelles présentes sur le site						

Opération (objectif poursuivi)	Actions prévues	Moyens mobilisés	Cohérence	Efficiency	Efficacité	Autres observations
<p>14 - Favoriser le maintien d'un troupeau de Mérinos d'Arles</p> <p>(Optimiser la qualité de la gestion des espaces naturels par le pâturage et optimiser les revenus générés par cette activité)</p>	<p>Définir un cahier des charges d'exploitation précis (en concertation avec le berger ?) et caractériser des outils de contrôle.</p> <p>Actualiser les baux en y intégrant la nécessité de respecter l'ensemble des clauses du cahier des charges</p> <p>Mettre en place les outils de contrôle.</p> <p>Réaliser annuellement des inventaires phytosociologiques sur l'ensemble des parcelles soumises à la pâture des ovins.</p> <p>Créer un cahier (base de données) du nombre d'animaux présents, des entrées des sorties et des opérations d'irrigations.</p> <p>Consigner les relevés dans la base de données du domaine (opération 9) pour la future évaluation du plan de gestion 2007-2012.</p>	<p>La convention d'usage différencie des secteurs.</p>	<p>La gestion n'est différenciée en fonction du potentiel pastoral ou des enjeux biodiversité.</p> <p>Les outils de suivis et de contrôle (troupeau, phytosociologiques) n'ont pas été définis ni appliqués.</p>	/	<p>Ne peut être évaluée, en l'absence de données de suivi précises</p> <p>L'état initial de 2007 reste peu précis sur la nature et l'état de conservation des habitats de ce secteur</p> <p>L'état de conservation plus mitigé que sur les parcours équiins empêche de conclure à des pratiques pastorales adaptées. Le <i>Paspalum distichum</i>, très décrié en 2007, semble néanmoins moins présent en 2019.</p>	<p>Contrairement à l'intitulé de l'opération, il s'agit surtout d'optimiser la pratique pastorale au profit de la biodiversité</p> <p>Mesure pertinente à reconsidérer (suivis de la végétation en fonction des pratiques)</p> <p>Le regard porté sur la qualité de certaines parcelles diffère entre 2007 et 2019</p>

Opération (objectif poursuivi)	Actions prévues	Moyens mobilisés	Cohérence	Efficience	Efficacité	Autres observations
<p>15 - Favoriser l'entretien du Domaine par des Manades à très faible pression de pâturage</p> <p>(Optimiser la qualité de la gestion des espaces naturels par le pâturage et optimiser les revenus générés par les manades.)</p>	<p>Définir un cahier des charges d'exploitation précis (en concertation avec le berger ?) et caractériser des outils de contrôle.</p> <p>Actualiser les AOT en y intégrant la nécessité de respect de l'ensemble des clauses du cahier des charges.</p> <p>Mettre en place les outils de contrôle.</p> <p>Réaliser annuellement des inventaires phytosociologiques sur l'ensemble des parcelles soumises à la pâture.</p> <p>Créer un cahier (base de données) du nombre d'animaux présents, des entrées des sorties et des opérations d'irrigations.</p> <p>Consigner les relevés dans la base de données du domaine (opération 9) pour la future évaluation du plan de gestion 2007-2012.</p>	<p>Elevage équin extensif lié à la Maison du Cheval</p>	<p>Activités pastorales équines cohérentes</p> <p>mais absence de suivis de la végétation et des pratiques pastorales précises appliquées</p>	<p>Les pratiques pastorales adoptées respectent la nature et la qualité des habitats (notamment près du Clos des taureaux et du Clos des chevaux)</p>	<p>Bonne</p> <p>La gestion des espaces naturels du domaine est globalement bonne.</p> <p>La charge reste globalement limitée et on observe plus un sous-pâturage (secteurs sanctuarisés) qu'un sur-pâturage.</p>	<p>Pratiques pastorales à poursuivre</p> <p>Malgré de bons résultats, des améliorations pastorales peuvent être recherchées : elles seront néanmoins difficiles à atteindre (marges de progression limitées, compromis difficiles à trouver avec les logiques d'élevage)</p>

6.1.3 Pilotage des sites

Les entretiens avec les gestionnaires et usagers révèlent des manques pour une gestion optimale des sites entre les acteurs. Le plan de gestion multisite pourra proposer un mode de gouvernance améliorée comblant les manques qui semblent avoir été relevés avec :

- Le principe d'un travail collaboratif basé sur la confiance, qui n'exclut pas le contrôle ici en l'occurrence le suivi des orientations de gestion adoptées et partagées.
- Une instance de partage du suivi, de médiation et de décisions, avec un lieu (un des sites à tour de rôle ?), une périodicité (annuelle et/ou pluriannuelle) sous la forme de Comité de gestion éventuellement commun aux sites (pour favoriser la mutualisation des moyens et des actions par exemple).
- Deux niveaux, stratégique (mise en œuvre des orientations de gestion) et tactique (décisions à caractères opérationnel saisonnières à quotidiennes) pour chaque site sous la forme d'un comité de pilotage au moins annuel.

A cela s'ajouterait une clarification, simplification, du rôle des cogestionnaires sur les Mas de la Cure et de Taxil ainsi que la résorption du conflit sur le Mas de Taxil et l'anticipation de tout nouveau conflit.

Il sera nécessaire pour la bonne application du plan de gestion « d'apurer » les relations contractuelles qui sont le fondement d'une bonne gestion entre les acteurs.

6.2 Diagnostic

6.2.1 Fonctionnement écologique des sites

6.2.1.1 *Des paysages façonnés par l'eau et le sel*

En raison de faibles précipitations, les milieux camarguais sont soumis à un fort déficit hydrique annuel, particulièrement sévère en période estivale. En l'absence d'apports d'eau, les végétations naturelles seraient des végétations de zone aride. On retrouve en effet des végétations de pelouses sèches sur les buttes en marges des marais (34.36 - pelouses à Brachypode de Phénicie ; 34.5131 – pelouses annuelles calciphiles). Les zones humides observées sont ainsi directement liées à l'apport d'eaux douces prélevées dans le Petit Rhône. Ces eaux traversent les marais et irriguent les prairies à fourrage.

La proximité de la mer est un autre facteur qui modèle les paysages : la persistance de sédiments palustres salés, la présence d'une nappe d'eau saumâtre et les immersions marines occasionnelles (fréquence de 10-30 ans) entretiennent des remontées salées. La nature des habitats observés, ainsi que la configuration hydrologique révèlent un gradient de salinité décroissant du SE (Etang du Vaccarès) au NW (Petit-Rhône). Les différents sites étudiés représentent chacun un tronçon de ce gradient, du plus doux au plus salé : Mas de la Cure, Mas de Taxil, Grandes Cabanes, Vaccarès-Grandes Cabanes.

Ainsi, remontées salées et arrivées d'eau douce s'imbriquent et se mélangent à des degrés divers, façonnant l'incroyable diversité des zones humides camarguaises. Chacun des sites étudiés représente un concentré de cette diversité. De faibles variations topographiques (moins de 2m entre baisses et

hautes terres) suffisent à façonner cette diversité et ces contrastes de végétations, chacune correspondant à des durées d'engorgement en eau et à des conditions de salinité définies. La zone centrale du Mas de la Cure apparaît comme la plus belle illustration de cette mosaïque d'habitats (Clos des Chevaux, Baisse Popaul, Terres de Tagès...).

Cette diversité se retrouve au niveau des milieux terrestres, humides (sansouires, prés-salés, prés oligo-halins, prairies de fauche irriguées, annuelles halo-nitrophiles), mésophiles (prairies de fauche peu irriguées, pâtures, prés-salés à Chiendent) ou secs (pelouses d'annuelles ou de vivaces sur montilles...). On remarquera néanmoins que les positions topographiques les plus hautes (milieux mésophiles ou secs) montrent peu de faciès liés à la salinité.

Cette diversité se retrouve également au niveau des milieux aquatiques, toujours selon la durée d'immersion (variations des niveaux d'eau, assecs estivaux ou de fin de printemps) et le taux de sel dans l'eau. Ce dernier facteur devient prépondérant et explique les grandes phragmitaies du Mas de Taxil ou la diversité des milieux aquatiques et amphibies des Grandes Cabanes. Le niveau trophique joue également un rôle important dans le déterminisme des habitats. Cela est particulièrement observé pour les habitats aquatiques des Grandes Cabanes, dont les plus oligotrophiles recèlent de grandes raretés, telle la Riella de Notarsi.

Ainsi, la gestion des niveaux et des fréquences d'inondation s'avère un levier de gestion fondamental pour façonner les marais inondés comme les milieux terrestres. Elle peut aussi influencer fortement les habitats de certaines espèces liées aux milieux aquatiques, notamment la reproduction des larolimicoles. Les réseaux hydrauliques étudiés apparaissent aujourd'hui fonctionnels pour pourvoir à ces apports d'eau, même si certaines améliorations sont possibles (colmatage de brèches ou simplification de réseau). Notons cependant une différence forte entre sites pour l'approvisionnement en eau. Le site des Grandes Cabanes est autonome pour son approvisionnement en eau, en très grande partie par voie gravitaire : aucune pompe n'est nécessaire pour alimenter la majorité des marais même si le pompage peut parfois s'avérer utile, notamment pour évacuer certains marais en période de hautes eaux. Le Mas de la Cure et le Mas de Taxil nécessitent un apport par pompage délivré par des tiers (Conseil Général ou ASA), accentuant la complexité et le coût de la mise en eau.

6.2.1.2 Des paysages façonnés par l'homme

Les végétations terrestres les moins halophiles montrent des dynamiques évolutives fortes. En l'absence d'activités agro-pastorales, constituant une perturbation dans les séries de végétations, les milieux terrestres seraient en majorité couverts de forêts. En zone de marais, une majorité des habitats terrestres sont patrimoniaux, notamment en raison de leur intérêt communautaire. A ce titre les activités agro-pastorales sont un facteur de biodiversité et un levier d'action pour le gestionnaire. Cela reste vrai tant qu'on parvient à maintenir des activités extensives, garantes de la richesse de la végétation.

Par leurs caractéristiques agronomiques (sols profonds, peu salés, irrigables...), les milieux terrestres les moins salés sont convoités pour la production agricole. Si la culture de la vigne, des asperges ou du blé ont presque disparus des sites étudiés, les productions agricoles ont constitué une part importante de l'occupation du sol par le passé, notamment sur les sites de Taxil et de la Cure. Ces activités passées ont laissé des traces toujours présentes, telles les friches des Grandes Cabanes ou du Mas de Taxil. Ces activités apparaissent, en première approche, peu favorables à l'expression de la biodiversité, en raison du degré d'artificialisation engendré. Elles répondent d'abord à une logique économique, tout à fait compréhensible.

La production de fourrages, sur le Mas de la Cure constitue une situation intermédiaire. Elle repose sur des bases plus naturelles (absence d'intrants autres que l'irrigation, végétation spontanée). Néanmoins,

la fréquence et le caractère à contre-saison de l'irrigation engendrent des végétations banales. Ces prairies de production participent néanmoins à l'habitat de diverses espèces animales patrimoniales présentes sur le Mas de la Cure (aigles hivernants, cigognes, avifaune de plaine...).

Enfin, au-delà des logiques de production agro-pastorales, les sites étudiés sont également le support d'une diversité d'autres activités, éducatives et culturelles (chasse, promotion du Cheval Camargue, éducation à la nature...). Ces activités peuvent présenter une grande importance sur le plan socio-culturel (effets positifs forts) tout en étant étroitement liés aux écosystèmes étudiés. En particulier, deux projets ambitieux sont à considérer dans l'organisation de la gestion des sites étudiés :

- l'expérimentation d'une chasse durable, aux Grandes Cabanes, qui demande la recherche d'un compromis entre une logique de prélèvements et une logique de préservation des populations d'oiseaux (hors espèces menacées) ;
- le projet Cheval Camargue, au Mas de la Cure, dont l'équilibre financier actuel, repose sur des activités agricoles (production de fourrages...), indispensables pour pérenniser le projet, en l'état actuel des financements publics dédiés au projet.

6.2.1.3 Des paysages, habitats d'espèces végétales et animales rares

La diversité des habitats naturels, liés à la variation des facteurs du milieu (eau, sel) conditionne finalement la distribution des populations animales et végétales, de nombreuses espèces présentant des exigences écologiques restreintes.

D'une manière générale, la flore patrimoniale est liée à la qualité des habitats naturels : les habitats les plus originaux et les moins perturbés par l'artificialisation et la banalisation abritent le plus grand nombre d'espèces patrimoniales (ex : montilles, prés-salés, gazons halo-nitrophiles, eaux saumâtres temporaires...). Pour la faune, plusieurs structures paysagères sont particulièrement importantes.

- les phragmitaies matures, de grande taille et peu perturbées sont particulièrement favorables aux hérons paludicoles, très patrimoniaux (Butor, Blongios, Héron pourpré), pour leur reproduction notamment ;
- les écotones ou les mosaïques mêlant notamment roselières et tamaris sont recherchées par la Lusciniole à moustaches ;
- les boisements matures, isolés (tranquils), entourés par des espaces herbacés productifs en proies (mosaïque de prairies, prés, fourrés, roselières...) sont particulièrement favorables aux grands rapaces patrimoniaux hivernant (Aigle criard, Aigle de Bonelli, Aigle botté) ;
- les étendues d'eau, avec îlots pour la reproduction des larvo-limicoles, ou en mosaïque avec d'autres végétations pour les canards (gagnage ou remise).

6.2.1.4 Les leviers de gestion identifiés

La gestion des sites va alors consister à réaliser des choix et identifier des compromis répondant aux différents enjeux, biodiversité, socio-culturels, économiques, qualité de l'eau, risques, etc.

L'état des lieux réalisé permet de relever les facteurs écologiques influençant le plus la nature et l'état de conservation des différents milieux. Les principaux leviers ainsi relevés sont compilés au sein du tableau ci-dessous.

Tableau 70 – Principaux leviers de gestion hydrauliques et agro-pastoraux des milieux naturels

Leviers de gestion	Taxil	Mas de la Cure	Grandes Cabanes	Vaccarès (Romieu + Grandes Cabanes)
Leviers hydrauliques				
Fréquence d'irrigation des prairies	/	<u>Prairies à fourrage</u> => limiter l'irrigation à la période printanière précoce (avril) améliorerait la typicité du cortège végétal mais limiterait fortement les retombées économiques (1 coupe au lieu de 3)	/	/
Mise en eau des marais - régularité des assecs - maintien de milieux doux, parfois artificiellement	<u>Baisses inondées</u> les apports d'eau conditionnement la permanence de phragmitaies et d'herbiers (alimentation des canards)	<u>Baisses inondées</u> les apports d'eau conditionnement la permanence de phragmitaies	les niveaux d'eau conditionnent l'habitat d'éléments très patrimoniaux : <u>flore</u> (Riella de Notarsi, Zanichellie peltée), reproduction des <u>laro-limicoles</u> , hivernage et alimentation des <u>canards</u> , présents en grand nombre	A préciser
Qualité des berges et limitation des fuites et surverses	Digue Sud	Marais de la Cantine : influence le type de roselière	Canaux : dégâts liés aux ragondins => lutte contre le ragondin	A préciser
Leviers agro-pastoraux				
Phénologie et durée de pâturage sur les mosaïques naturelles (sansouires, montilles, jonchaies, phragmitaies)	<u>Grandes roselières</u> inondées en permanence (sauf assecs estivaux tous les 2-3 ans) : enjeu patrimonial très fort => quelles pratiques pastorales actuelles ? => Comment les adapter aux exigences des oiseaux ?	<u>Mosaïque de milieux</u> présentant des exigences diverses : jonchaies denses, phragmitaies, montilles => doit-on diminuer la tailles des enclos pour moins d'hétérogénéité ? => doit-on définir une priorité et adapter le pâturage en conséquence ? => en particulier, est-il possible d'augmenter la pression de pâturage sur les jonchaies denses, en début de saison, pour diversifier ces milieux homogènes et pauvres	Situation proche de celle du Mas de la Cure de part et d'autre du chemin central mais la taille des espaces naturels (grandes mosaïques d'eaux avec herbiers et phragmitaies) limite les inconvénients du pâturage	Pâturage sur montilles
Pression et fréquence de pâturage	<u>Prés pâturés</u> présence de cortèges relativement riches mais aussi nettement rudéralisés => une moindre pression de pâturage permettrait-elle d'améliorer la qualité prairiales tout en limitant	<u>Prés pâturés</u> présence de cortèges globalement riches et diversifiés mais aussi : - parcelles rudéralisées, - parcelles envahies par le Jonc piquant Mêmes questions que pour Taxil, avec une difficulté en	Les marges de manœuvre aux Grandes Cabanes apparaissent très restreintes en raison du caractère très sec des parcelles centrales (cortèges d'annuelles en mosaïque) mais l'état de conservation semble relativement bon. Des questions peuvent néanmoins se poser au	A préciser

Leviers de gestion	Taxil	Mas de la Cure	Grandes Cabanes	Vaccarès (Romieu + Grandes Cabanes)
	la colonisation ligneuse ? => d'autres solutions sont-elles économiquement pertinentes pour l'éleveur concerné ?	plus : lutter contre le jonc piquant (augmenter le pâturage et/ou interventions mécaniques)	niveau des nouveaux milieux halophiles (anciennes parcelles agricoles nord) : quelle pression de pâturage ? Quelle végétation privilégier ?	

6.2.2 Analyse écologique des éléments patrimoniaux

Dans cette partie, il s'agit d'expliciter :

- les éléments les plus patrimoniaux rencontrés sur au moins un des 5 sites ;
- et pour chacun d'eux, distinguer leurs exigences écologiques et les menaces auxquelles ils sont confrontés.

Tableau 71 – Analyse écologique des principaux éléments patrimoniaux à l'échelle des 5 sites

Milieux	Espèces ou habitats cibles	Enjeu pat.	Cortège associé	Exigences écologiques	Menaces
Phragmitaies inondées homogènes	Butor étoilé Blongios nain	Très fort	Panure à moustaches Héron pourpré Rousserole turdoïde	Phragmitaies matures (grosses et hautes tiges), relativement vastes, éventuellement en mosaïque avec des eaux	Modification du régime hydraulique : limitation des entrées d'eaux douces et salinisation => dépérissement de la roselière Détérioration de la structure par des activités humaines aux modalités inadaptées (sagne, pâturage, voir partie ci-dessous)
Phragmitaies inondées diversifiées	Lusciniolle à moustache	Très fort	Bruant des roseaux Râle d'eau Talève sultane Rémiz penduline Rousserole turdoïde Rat des moissons	Mosaïque d'hélophytes, lisières de roselières, notamment avec des boisements bas (tamaris / Lusciniolle), des sansouires ou des jonchaies (Bruant) Communauté adaptée aux écosystèmes camarguais initiaux, divers dans l'espace, variables dans le temps et souvent imprévisible	Disparition des roselières, par comblement, assèchement ou salinisation. Uniformisation de la structure des roselières
Tamarissaies (haies ou boisements)	Bois de tamaris (92D0) Héronnières	Fort	Guépier (perchoir)	Secteurs inondés temporairement avec des eaux peu salées	Salinisation marquée et/ou assèchement par limitation des apports d'eau douce
Boisements âgés (Frênaie et Chênaie)	Aigle de Bonelli Héronnières Boisements alluviaux (92A0)	Fort	Aigle criard Aigle botté Balbuzard pêcheur Gobemouche gris Ophioglosse répandu Genette	Maintien de hauts boisements isolés et calmes Maintien d'une diversité de milieux (prairies humides, baisses...)	Destruction ou altération des boisements Dérangements répétés
Mosaïques agricoles bocagères	Grand Rhinolophe Moineau friquet Trèfle écumeux et Trèfle vésiculeux (friches)	Fort	Huppe fasciée, Rollier, Faucon hobereau Fringilles (Verdier, Chardonneret) Migrateurs (Gobemouche gris, Gobemouche noir, Trier des Prés, Torcol fourmilier...) Diane (lisières fraîches) Crociture des jardins Grand Murin, Murin à oreilles échancrés	Corridors boisés (déplacements et migration) Réseau de haies (structuration de l'habitat, déplacements de proximité, effets lisière) Mosaïques agricoles peu artificialisées (prédominance des prairies, friches...)	Disparition des haies (coupe, dépérissement par salinisation) Intensification agricole (remise en culture sur la majorité des surfaces)

Milieux	Espèces ou habitats cibles	Enjeu pat.	Cortège associé	Exigences écologiques	Menaces
Prairies	Prairies sub-halophiles (1410/6420) Prairies de fauche IC (6510-2) Bécassine des marais	Fort	Iris maritime Asperge maritime Ophioglosse répandu Oiseaux de plaine Rat des moissons	Maintien d'activités agro-pastorales extensives	Abandon, engendrant fermeture du milieu Intensification des pratiques (fréquence d'irrigation, fumure, pression de pâturage...) Mise en culture
Montilles	Cortèges d'annuelles (*6220)	Très fort	Céaiste de Sicile Asphodèle d'AYARD Lapin de Garenne	Maintien d'activités pastorales extensives	Abandon, engendrant fermeture du milieu
Prés salés	Diversité de prés salés : prés à Jonc de Gérard (1410-2), prés à Puccinellie (1410-1)... Annuelles halo-nitrophiles (1310-4)	Fort	Atropis fasciculée Chénopode à feuilles grasses Asperge maritime Vanneau huppé (reproduction)	Maintien d'activités pastorales extensives	Développement progressif d'espèces ligneuses ou clonales dans certains contextes (dépressions avec jonchaies denses)
Baisses d'eaux salées	Sansouires (1420-2) et salicorniaies annuelles (1310-3)	Fort	Echasses (reproduction) Limonium	Végétations stables liées à un sol salé ou aux longues inondations saumâtres Forte diversité des sansouires, en fonction du gradient topographique	Rudéralisation par sur-pâturage
Eaux douces à saumâtres, presque permanentes à temporaires	Gazons amphibies (*3170-3) Riella de Notaris Zanichellie peltée	Très fort	Tapis de characées (3140-1) Ruppie maritime Crypside piquant Crypside faux-choin Cochléaire à feuilles de Pastel Leste à grands ptérostigmas Campagnol amphibie	Eaux douces Certaines espèces sont oligo-mésotrophiles (Riella, Zanichellie peltée, characées), d'autres méso-eutrophiles (Crypsides, Cochléarie)	Salinisation, assèchement et/ou colonisation par les héliophytes par limitation des apports d'eau douce Mise en eau permanente et développement d'autres herbiers plus eutrophes et plus pérennes (potamots, cératophylles...)

Milieux	Espèces ou habitats cibles	Enjeu pat.	Cortège associé	Exigences écologiques	Menaces
Eaux douces à saumâtres permanentes et peu courantes	Sterne hansel Cistude d'Europe Anguille	Fort	Herbiers (3150) Canards hivernants (alimentation) Laro-limicoles Aeschne velue-printanière Grenouilles de Pérez et de Graf Campagnol amphibie Chiroptères (alimentation : Murin de Capaccini...) Bihoreau gris (alimentation) Poissons Ruppie maritime	Eaux maintenues peu salées par l'apport d'eaux douces (alimentation des canards, réserves piscicoles pour les laro-limicoles) Facilité de déplacement (continuité entre les masses d'eau) Lisières et écotones avec milieux boisés pour le Bihoreau	Assèchement, colonisation par les hélophytes et/ou salinisation par limitation des apports d'eau douce Comblement, atterrissement et colonisation par les hélophytes (phénomène naturel plus ou moins lent)
Etang du Vaccarès	Lagune (1150-2)	Très fort	Reposoirs à laridés Remises à canards Flamand rose (alimentation) Zostère de Nolti (herbiers)	Non traité	Non traité
Bâtiments	Grand Rhinolophe	Fort	Pipistrelles Autres chiroptères potentiels Effraie	Combles ou hangars non dérangés	Perturbations des gîtes ou sites de nidification Condamnation des accès

6.2.3 La valeur patrimoniale des sites

Pour apprécier la valeur patrimoniale des sites, les plus forts enjeux (très forts et forts), listés dans la partie précédente, sont repris et leur situation sur chacun des sites est évaluée en fonction des enjeux évalués pour les espèces ou habitats cibles (à défaut les espèces du cortège associé) et les situations respectives et comparatives de chacun des sites.

Le Mas de la Cure apparaît comme le site avec le plus d'enjeux forts. L'enjeu le plus notable est l'enjeu majeur concernant la population de Riella de Notarsi, aux Grandes Cabanes. Plusieurs enjeux très forts se retrouvent sur 2 sites à la fois :

- l'enjeu hérons paludicoles (grandes phragmitaies matures) et l'enjeu Lusciniole à moustaches (marges des phragmitaies), que l'on retrouve sur les 3 principaux sites
- l'enjeu cortèges d'annuelles sur montilles, au Mas de la Cure et aux Grandes Cabanes,
- l'enjeu lagunes et étangs, sur les deux sites autour du Vaccarès.

Tableau 72 – Répartition des principaux éléments patrimoniaux à l'échelle des 5 sites

Principaux éléments patrimoniaux		Enjeux sur les sites étudiés				
Milieux	Espèces ou habitats cibles	Mas de Taxil	Mas de la Cure	Domaine des Grandes Cabanes	Vaccarès -Grandes Cabanes	Vaccarès-Romieu
Phragmitaies inondées homogènes	Butor étoilé Blongios nain	Très fort	Fort	Très fort	Modéré	Faible
Phragmitaies inondées diversifiées	Lusciniole à moustache	Très fort	Très fort	Fort	Modéré	/
Tamarissaies (haies ou boisements)	Bois de tamaris (92D0) Héronnières	Fort	Fort	Fort	Limité	/
Boisements âgés (Frênaie et Chênaie)	Aigle de Bonelli Héronnières Boisements alluviaux (92A0)	limité	Fort	Modéré	/	/
Maillage bocager	Grand Rhinolophe Moineau friquet	Limité	Fort	Limité	Limité	/
Mosaïques agricoles	Moineau friquet Trèfle écumeux ou vésiculeux Sterne hansel	Fort	Fort	Modéré	Modéré	Limité
Prairies	Prairies sub-halophiles (1410/6420) Prairies de fauche IC (6510-2)	Modéré	Fort	Faible	/	/
Montilles	Cortèges d'annuelles (*6220)	Modéré	Très fort	Très fort	Modéré	/

Prés salés	Diversité de prés salés : prés à Jonc de Gérard (1410-2), prés à Puccinellie (1410-1)... Annuelles halo-nitrophiles (1310-4)	Modéré à Fort	Modéré à Fort	Fort	Modéré	/
Baisses d'eaux salées	Sansouires (1420-2) et salicorniaies annuelles (1310-3)	Modéré à fort	Modéré à Fort	Fort	Nul à Fort	Limité
Baisses d'eaux douces à saumâtres •	Gazons amphibies (*3170-3) Riella de Notarsi Zanichellie peltée	/	Modéré	Majeur (Riella)	/	/
Eaux douces permanentes et peu courantes	Sterne hansel et canards hivernants Cistude d'Europe et anguille	Fort	Modéré	Très fort	Modéré	/
Etang du Vaccarès	Lagune (1150-2)	/	/	/	Très fort	Très fort
Bâtiments	Grand Rhinolophe	Modéré	Modéré	/	A préciser	/

6.2.4 Sensibilité des 5 sites au changement climatique

Les projections climatiques pour les 30-100 prochaines années, présentées dans le diagnostic hydrique, peuvent être ainsi résumées :

- un climat plus chaud, avec des risques caniculaires accrus en été, voire en automne,
- un climat plus sec, en été mais également au printemps,
- un climat plus extrême, avec des évènements aujourd'hui exceptionnels devenant plus fréquents (inondations automnales, canicules).

L'aridité du climat influence directement la végétation, encore plus en contexte littoral, où les précipitations limitent, directement ou indirectement, les effets du sel. La végétation constitue un paramètre fondamental des habitats d'une majorité d'animaux. Les évolutions climatiques attendues sont donc susceptibles d'engendrer des évolutions notables des habitats, de la flore et de la faune, à une échéance plus ou moins rapprochée.

Les apports d'eaux douces, par irrigation mécanique ou gravitaire, peuvent tamponner ces évolutions dans une certaine mesure. La complexité des mécanismes écologiques et des contextes socio-économiques susceptibles de faire évoluer les équilibres actuels dans un sens ou dans l'autre empêchent d'établir des prévisions précises dans le cadre de cette étude. Néanmoins, quelques éléments généraux peuvent être rappelés ici :

- comme cela est déjà observé, nous attendons une remontée progressive du biseau salé vers le nord du delta du Rhône ;
- les végétations observées aujourd'hui sont susceptibles d'évoluer vers des végétations plus thermophiles et/ou plus salées : sansouires, steppes salées, gazons halo-nitrophiles, prairies humides méditerranéennes de type italo-ibérique (ex. *Gaudinio fragilis* – *Hordeion bulbosi*, aujourd'hui non connu en France), fourrés de tamaris, etc. ;

- les apports d'eaux douces permettent de maintenir une mosaïque incluant des milieux doux à faiblement salés, qui seront d'autant plus riches écologiquement que les apports imiteront les variations pluviométriques saisonnières ;
- ces évolutions sont susceptibles de perturber certains usages (baisse de la valeur fourragère des prairies, modification des communautés d'espèces gibiers), l'état de conservation d'habitats à forts enjeux (qualité des eaux de la lagune, cortège des pelouses annuelles sèches ou des végétations amphibies) et la présence d'espèces patrimoniales ;
- d'éventuels effets positifs sont possibles (ex. apparition de grands espaces sauvages salés, avec des communautés floristiques et faunistiques à forts enjeux) mais ils restent difficiles à appréhender ;
- la mise en place de suivis précis et informatifs (ex. relevés phytosociologiques) à échéance régulière (ex. 5 ans) peut permettre de suivre ces évolutions, de mieux les comprendre et d'agir en conséquence, dans un souci d'adaptation.

6.3 Synthèse des enjeux

En guise de conclusion à ce rapport de diagnostic multi-sites, le tableau ci-après propose une synthèse des enjeux identifiés à l'échelle de chaque site. Ces enjeux identifiés constituent une information essentielle pour formuler des objectifs et établir des actions de gestion adaptées. Ces derniers éléments sont présentés dans un rapport d'étude complémentaire, le plan de gestion multi-sites.

Tableau 73 : Synthèse des enjeux à l'échelle des 5 sites d'étude

Enjeux	Taxil	Mas de la Cure	Grandes Cabanes	Vaccarès (Romieu + Grandes Cabanes)
Principaux enjeux de conservation du patrimoine naturel	<p>Diversité d'habitats d'intérêt communautaire (prés salés, tamarissaies, pelouses annuelles sèches, gazons amphibies halo-nitrophiles...)</p> <p>Réseau aquatique et cistudes</p> <p>Chiroptères, liés aux linéaires boisés et au bâti ancien</p> <p>Présence du Lapin de garenne</p>	<p>Boisements humides et maillage bocager</p> <p>Diversité et originalité des prairies naturelles IC (Intérêt communautaire)</p> <p>Diversité d'habitats d'intérêt communautaire (prés salés, sansouires, , salicorniaies annuelles, gazons amphibies halo-nitrophiles...)</p> <p>Pelouses annuelles sèches</p> <p>Avifaune paludicole liée aux roselières diversifiées (Lusciniolé)</p> <p>Potentiel site d'accueil d'une colonie de hérons</p> <p>Mosaïque agricole et avifaune associée</p> <p>Chiroptères : habitats de chasse et corridors boisés</p> <p>Diversité des mammifères dont la présence du Lapin de Garenne</p>	<p>Baisses d'eaux douces à saumâtres oligo-mésotrophiles, avec habitats d'intérêt communautaire et flore patrimoniale associée</p> <p>Avifaune paludicole liée aux phragmitaies</p> <p>Reproduction de l'aro-limicoles (rare station de Sterne hansel)</p> <p>Canards hivernants en effectifs importants</p> <p>Peuplements piscicoles (Anguille)</p> <p>Diversité d'habitats d'intérêt communautaire (prés salés, sansouires, tamarissaies, pelouses annuelles sèches...)</p> <p>Réseau aquatique et cistudes</p> <p>Population de Lapin de garenne, espèce en déclin marqué en Camargue</p>	<p>Etang du Vaccarès : lagunes, herbiers de Zostères et rassemblement d'oiseaux</p> <p>Population de Lapin de garenne, espèce en déclin marqué en Camargue (GC)</p> <p>Diversité d'habitats d'intérêt communautaire (pelouses sèches / GC)</p> <p>Petite colonie de hérons (Romieu)</p>
Autres enjeux patrimoniaux (paysagers, architecturaux ou culturels)	<p>Paysage en mosaïque typique de Camargue, composée de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - terres hautes majoritairement des prairies pâturées ou fauchées ; - baisses, dominées par des roselières. <p>Corps de ferme ancien bien conservé</p>	<p>Valorisation et promotion du Cheval Camargue, et par la même des activités pastorales traditionnelles</p> <p>Exceptionnel patrimoine architectural</p> <p>Paysages bocagers, témoins des anciennes pratiques agricoles</p> <p>=> très fort enjeu culturel</p>	<p>Grandes étendues aquatiques parsemées de roselières et ceinturées de terres hautes</p> <p>Patrimoine architectural</p>	<p>Point de vue sur le Vaccarès (Romieu), paysage très identitaire de grandes étendues aquatiques</p>
Enjeux liés aux usages	<p>Potentialités agro-pastorales et cynégétiques relativement limitées et faiblement valorisées aujourd'hui</p>	<p>Site agricole et pastoral historique jouant un rôle majeur dans l'économie de l'Association du Cheval Camargue</p> <p>Contribution au maintien de l'élevage ovin en Camargue</p> <p>Activités cynégétiques</p>	<p>Contribution au maintien de l'élevage en Camargue</p> <p>Activités cynégétiques et scientifiques</p>	<p>Maintien des métiers traditionnels : pêche sur le Vaccarès, pâturage (GC)</p>
Enjeux d'accueil et de fréquentation	<p>Site sauvage sensible au dérangement (oiseaux d'eau)</p>	<p>Activités éducatives au sein d'un exceptionnel site architectural, agricole et naturel</p> <p>=> potentiel de développement</p> <p>Accès à un patrimoine naturel susceptible de susciter l'émotion</p>	<p>Site sensible au dérangement (oiseaux d'eau)</p>	<p>Accès au bord du Vaccarès : opportunités éducatives / écosystème lagunaire</p> <p>Accès à un patrimoine naturel susceptible de susciter l'émotion</p>
Enjeux de connaissance et de	<p>Oiseaux paludicoles (effectifs et évolution des espèces les plus patrimoniales)</p>	<p>Oiseaux paludicoles (effectifs et évolution des espèces les plus patrimoniales)</p>	<p>Oiseaux paludicoles (effectifs, localisation et évolution)</p>	<p>Herbiers de Zostères (localisation, état)</p>

Enjeux	Taxil	Mas de la Cure	Grandes Cabanes	Vaccarès (Romieu + Grandes Cabanes)
<p>partage (principales lacunes à combler)</p>	<p>Effets des pratiques pastorales sur l'état de conservation des habitats à enjeux (suivis réguliers)</p> <p>Flore patrimoniale</p> <p>Entomofaune et faune piscicole</p>	<p>Chiroptères : espèces en chasse et de passage</p> <p>Effets des pratiques pastorales sur l'état de conservation des habitats à enjeux (suivis réguliers)</p> <p>Flore patrimoniale</p> <p>Entomofaune et faune piscicole</p>	<p>Valorisation des données de suivi et études scientifiques</p> <p>Promotion d'une chasse durable, sur un site à vocation cynégétique historique</p> <p>Retours de la gestion des habitats, notamment par rapport aux Espèces Exotiques Envahissantes</p>	
<p>Enjeux liés aux fonctions et services écosystémiques</p>	<p>Continuités aquatiques (point d'entrée d'eau vers d'autres marais)</p> <p>Réseau de haies de tamaris (corridors de déplacement)</p> <p>Zone d'alimentation, d'hivernage ou de reproduction pour de nombreuses espèces, connexions nombreuses avec marais voisins</p> <p>Milieux peu salés liés à l'apport régulier d'eaux douces (réseau de canaux)</p> <p>Espèces exotiques envahissantes : réservoir limité</p>	<p>Site clé pour le réseau forestier et bocager du secteur, assurant une connexion entre le Petit Rhône et l'Etang du Vaccarès (puis la Méditerranée)</p> <p>Continuités aquatiques (point d'entrée d'eau vers d'autres marais)</p> <p>Zone d'alimentation, d'hivernage ou de reproduction pour de nombreuses espèces, connexions nombreuses avec marais voisins</p> <p>Milieux peu salés liés à l'apport régulier d'eaux douces (irrigation répétée dans l'année, réseau de canaux)</p> <p>Espèces exotiques envahissantes : réservoir limité</p>	<p>Continuités aquatiques (connexions avec d'autres marais, l'Etang du Vaccarès, le Petit Rhône)</p> <p>Réseau de haies de tamaris (corridors de déplacement)</p> <p>Zone d'alimentation, d'hivernage ou de reproduction pour de nombreuses espèces, connexions nombreuses avec marais voisins</p> <p>Milieux peu salés liés à l'apport régulier d'eaux douces (réseau de canaux)</p> <p>Espèces exotiques envahissantes : réservoir important</p>	<p>Continuités aquatiques : embouchure dans le Vaccarès</p> <p>Zone d'alimentation ou de repos pour de nombreux oiseaux d'eau (Flamant rose, canards, laridés...)</p> <p>Réservoir de plantes envahissantes (Baccharis) pour les milieux environnants</p> <p>Espèces exotiques envahissantes : réservoir important (Romieu)</p>

Principaux enjeux de conservation du patrimoine naturel : sont reportés les éléments les plus notables (enjeux forts à majeurs), en insistant sur les éléments les plus originaux et les mieux représentés sur chaque site, au regard de la situation camarguaise

7. BIBLIOGRAPHIE

- Allag-Dhuisme F, Hervieu F, Lhéritier, JN et Palleschi M P. 1987. Le Mas de la Cure, tome 1 : bilan écologique, diagnostic économique, éléments de gestion. Institut des Aménagements Régionaux et de l'Environnement, Conservatoire de l'Espace littoral et des Rivages lacustres. Rapport d'étude de 135p.
- Anonyme. 2010. Existants et Aménagements possibles en faveur des chiroptères. Domaine du Mas de la Cure. Document interne partiel, communiqué par Benjamin Vollot.
- Argagnon O. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Stipo capensis* – *Trachynietea distachyae* Brullo in Brullo, Scelsi & Spampinato 2001. Manuscrit non encre publié.
- Arnassant S. 2009. DOCUMENT D'OBJECTIFS SITES NATURA 2000 « Camargue » SIC FR 9301592 – ZPS FR 9310019. Tome 1. Diagnostic, Enjeux et objectifs de conservation hiérarchisés. PNR de Camargue. 174 p.
- ARTHUR L. LEMAIRE M. 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) & Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544p.
- BENSETTIFI F *et al.* 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p.
- Bonnot. 2010. Etat des lieux de la Cistude d'Europe au Mas de la Cure en Camargue. Rapport de stage, BTS GPN. Association Maison du Cheval Camargue. 17 p.
- Borel. 2018. Inventaire systématique de la flore commune et patrimoniale et suivi de la végétation et des hydrophytes du site des Grandes Cabanes. Rapport d'étude, ONCFS, Conservatoire du Littoral. 41 p.
- Borel. 2014. Inventaire systématique de la flore commune et patrimoniale et mise en place de protocoles de suivi du site des Grandes Cabanes. Rapport d'étude, ONCFS, Conservatoire du Littoral. 35p.
- BOREL N. 2013. Cartographie des habitats naturels en vue du plan de gestion du site des Grandes Cabanes (Saintes-Maries-de-la-Mer - 13). NB Consultants / ONCFS. 38p.
- Cheiron A (Coord.). 2019. Rapport d'activité 2018 de la Réserve naturelle nationale de Camargue. Société nationale de protection de la nature – Réserve Naturelle Nationale de Camargue, 216 p
- Conservatoire du Littoral (CdL). 2017. Gestion du Mas de la Cure : bilan 2017 et prévisionnel 2018. 21p.
- Conservatoire du Littoral. 2015. Zoom sur l'outil « Listes de vigilance ». Note technique. 13p.
- CROCE N & MOLINS C. 2018. Domaine des Grandes Cabanes du Vaccarès : bilan des activités techniques 2017. ONCFS. 79p.
- CROCE N & MOLINS C. 2017. Domaine des Grandes Cabanes du Vaccarès : bilan des activités techniques 2016. ONCFS. 57p.
- De Foucault B. 2016. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Arrhenatheretea elatioris* (Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952). Prodrome des végétations de France : *Arrhenatheretea et Potametea* - Vol. 3.
- De Foucault B. 2013. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Isoëtetea velatae* de Foucault 1988 et les *Juncetea bufonii* de Foucault 1988 (« Isoëto – *Nanojuncetea bufonii*») J. Bot. Soc. Bot. France 62 : 35-70 (Partie 1) & J. Bot. Soc. Bot. France 63 : 63-109 (Partie 2).
- De Foucault B & Frédéric B. 2010. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Saginetetea maritima* Westhoff et al. 1962. J. Bot. Soc. Bot. France 50 : 59-83.
- De Foucault B & Cateau E. 2012. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Agrostietea stoloniferae* (Oberd. 1983). J. Bot. Soc. Bot. France, n° 59 : 5-131.

- Donjerkovic P &- Rieu M. 2019. Mas de la Cure : dossier de diagnostic sanitaire, historique et patrimonial. Chapelle, cochonnier, château d'eau. Partie A. Atelier Donjerkovic, Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres. Rapport d'architecte, 93p.
- DREAL PACA. 2016. ZNIEFF continentales : liste des habitats déterminants et remarquables en région PACA. Version du 28/07/2016. 6 + 6p.
- Foulquier P. 2019a. Diagnostic écologique – Vaccarès Grandes Cabanes. Société nationale de protection de la nature – Réserve Naturelle Nationale de Camargue, 62 p.
- Foulquier P. 2019b. Diagnostic écologique – Vaccarès Romieu. Société nationale de protection de la nature – Réserve Naturelle Nationale de Camargue, 35 p.
- Gauthier-Clerc M. 2003. Amélioration de la connaissance et du fonctionnement de la colonie de hérons arboricoles de Tagès sur le site du Mas de la Cure et évaluation de son importance pour la population nicheuse du Parc Naturel Régional de Camargue. Rapport d'étude, Station biologique de la Tour du Valat. 28p.
- GAUDILLAT V. 2014. Correspondances entre les syntaxons du Prodrôme des végétations de France et les habitats d'intérêt communautaire. Rapport SPN 2014-3. Muséum National d'Histoire Naturelle. 119p.
- GEROUDET P., 1994 - Grands Echassier, Gallinacés, Râles d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris.
- GEROUDET P., 1986 - Les palmipèdes. Delachaux et Niestlé, Paris.
- GEROUDET P., 1984a - Les passereaux d'Europe. Tomes 1 et 2. Delachaux et Niestlé, Paris.
- GEROUDET P., 1984b - Les rapaces d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris.
- GEROUDET P., 1982 - Limicoles, gangas, et pigeons d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris.
- KAYSER Y, BAYLE P, CHAMBOULEYRON M, DISCA T, HAQUART A et OLIVIER A. 2009 – Les chauves-souris de Camargue, synthèse et actualisation des données.18p.
- Lambret P & Olivier A. 2015. Inventaires odonotologique et herpétologique des Grandes Cabanes du Vaccarès. La Tour du Valat, Arles, 18p.
- Maison Régionale de l'Eau. 2018. Inventaire piscicole des marais des Grandes Cabanes, commune des Saintes-Maries-de-la-Mer (13). Naturalia, ONCFS. 28p.
- MARCOLIN E, GIRARD B, CROCE N. 2015. Notice de gestion provisoire : domaine des GRANDES CABANES du Vaccarès, propriété du Conservatoire du Littoral. ONCFS. 92p.
- MARCOLIN E, GIRARD B, CROCE N. 2015b. Rapport d'activité 2014 : domaine des GRANDES CABANES du Vaccarès, propriété du Conservatoire du Littoral. ONCFS. 56p.
- MARCOLIN E, GIRARD B, CROCE N. 2013. Rapport d'activité 2013 : domaine des GRANDES CABANES du Vaccarès, propriété du Conservatoire du Littoral. ONCFS. 72p.
- Melin T. 2014. Suivi de la Cistude d'Europe, *Emys orbicularis*, sur un réseau d'espaces naturels de l'Ouest-Camargue. Taille de population et déplacements. Rapport de stage Master 1. 33p.
- NOBLE V, VAN ES J, MICHAUD H, GARRAUD L. 2015. Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 14p.
- PNR de Camargue. 2010. Charte du PNR de Camargue : objectif 2022. Rapport, volume 1. 240 p.
- Pôle - relais lagunes méditerranéennes (PR lagunes med). 2014. Méthodes et outils de diagnostic des roselières méditerranéennes françaises en faveur de l'avifaune paludicole : recueil d'expériences.
- Prat M & Lagrange H. 2009. Plan de gestion du Domaine du Mas de la Cure 2007-2012. Rapport d'étude, Biotope. 108p.
- PRZYBILSKI J. 2015. Diagnostic chiroptérologique et préconisations de mesures de gestion Site « Les Grandes Cabanes du Vaccarès ». Rapport synthétique des premiers inventaires (été et automne 2015). ECO-MED / ONCFS. 32p.
- RAYMOND V, SCHLEICHER J, CHAMBOULEYRON M et MROCZKO C. 2009. Plan de gestion du domaine du Mas de Taxil. Eco-Med, 206p.

SALLES JM. 2010. Habitats Natura 2000 : Quelles priorités de conservation en région PACA ? NOTE METHODOLOGIQUE à l'usage des praticiens. Etude collective coordonnée par la DREAL PACA, Pôle Nature. 47p.

Tamisier A & Dehorter O. 1999 ; Camargue, canards et foulques. CoGard. 369p.

TISON J-M, JAUZEIN P, MICHAUD H, 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. CBN Méd- Naturalia Publications.

TISON, J-M, FOUCAULT (de) B. 2014. Flora gallica. SBF - Editions biotope.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS. 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. 16p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS. 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. 32p.

UICN France, MNHN, OPIE et SFO. 2016b. La Liste rouge des des espèces menacées – Chapitre Libellules de France métropolitaine. 12p.

UICN France, MNHN, SHF. 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et amphibiens de France métropolitaine. 12p.

UICN France, MNHN, OPIE, SEF, Noe Conservation. 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. 18p.

8. ANNEXES

Annexe 1 : fiche masse d'eau souterraine FRDG504 (source : BRGM)

Annexe 2 : Logs stratigraphiques des forages à proximité des sites d'étude (source : Banque du Sous-Sol - BRGM)

Annexe 3 : Données brutes de précipitation et d'évapotranspiration potentielle (source : Météo France)

Annexe 4 : Cartographie IDPR (source : BRGM)

Annexe 5 : Cartographies du TRI (source : DREAL Rhône Alpes)

Annexe 6 : Cartographies des modélisations de la submersion marine (source : BRGM)

Annexe 7 : Tableaux des caractéristiques des ouvrages hydrauliques

Annexe 8 : Fiches ouvrage - Grandes Cabanes (source : Diagnostic pré-hydrologique, CEREGE)

Annexe 9 : Extrait cartographique du PPRi de la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer (source : DDTM 13)

Annexe 10 : Modèle de grille d'évaluation de l'État de conservation

Annexe 11 : Extrait du PLU de Sainte-Marie