



DOCUMENT D'OBJECTIFS
SITES NATURA 2000 « Camargue »
SIC FR 9301592 – ZPS FR 9310019

Tome 1
Diagnostic,
Enjeux et objectifs de conservation hiérarchisés



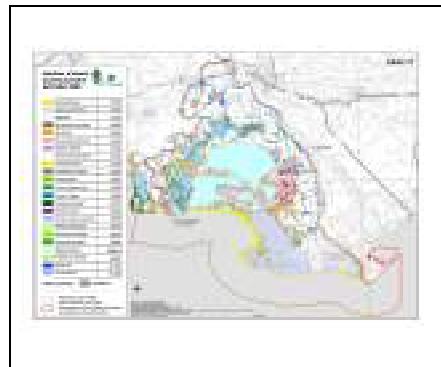
Document validé par le COPIL du
03 novembre 2009



Photos de page de couverture :
Habitats : Alain Lagrave – Parc naturel régional de Camargue
Flamant rose : Tour du Valat
Cistude d'Europe : Marc Thibault



DOCUMENT D'OBJECTIFS du site NATURA 2000
FR 9301592 – FR 9310019 « Camargue »
Directive "habitats"/"oiseaux"
TOME 1 « CAMARGUE »

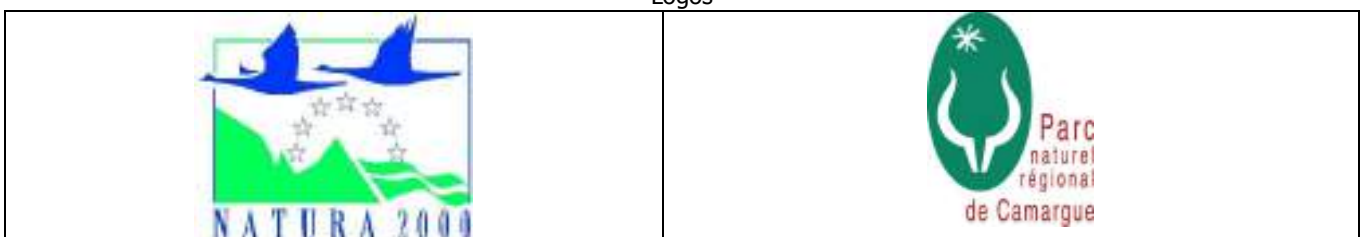


PRINCIPALES dates liées à l'élaboration du DOCOB

Etapes	Dates (à renseigner par l'opérateur)
Réunion COPIL 1 pour son installation officielle et désignation opérateur (signature convention cadre pour 2 ans)	10 novembre 2006
Mise à disposition du CSRPN du Tome 1 "Diagnostic, enjeux et objectifs" (date mise en ligne extranet)	
Présentation en groupe de travail CSRPN	08 janvier 2009
Présentation au CSRPN du Tome 1 "Diagnostic, enjeux et objectifs"	27 janvier 2009 – 29 juin 2009
Validation scientifique du Tome 1 - date signature attestation par rapporteur scientifique	
Réunion COPIL 2 pour la validation de la partie "Diagnostic, enjeux et objectifs"	03 novembre 2009
Réunion COPIL 3 : débat sur les grands axes du plan d'action (objectifs de gestion)	16 novembre 2010
Débat en séance plénière du CSRPN sur le Tome 2, le cas échéant	
Réunion COPIL 4 pour la validation du Tome 2 "Plan d'action" et validation du DOCOB final	10 octobre 2011
Approbation DOCOB (date de l'arrêté préfectoral)	06 décembre 2011

Parc naturel régional de Camargue – Novembre 2009

Logos



Maître d'ouvrage

Ministère en charge de l'environnement – DREAL PACA

Financements Union européenne : FEADER

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

Opérateur N2000

Parc naturel régional de Camargue (2007-2011)

Chargé de mission : Stéphan Arnassant

Rédaction du DOCOB

Rédaction/coordination/cartographie – Parc naturel régional de Camargue

Contributions – Réserve nationale de Camargue – Tour du Valat – OPIE PACA – Groupe

Chiroptères de Provence

Cartographies

Auteurs par thème des cartographies (écologique, économique...) – Parc naturel régional de Camargue

Crédits photographiques

Parc naturel régional de Camargue, Tour du Valat, Alain Lagrave – PNRC, Marc Thibaut – Tour du Valat, Tanguy Stoeckle – Groupe Chiroptères de Provence, Stéphan Arnassant – PNRC

Références à utiliser

Document d'Objectifs des sites FR 9301592 et FR 9310019 « Camargue » - Tome 1 « Diagnostic, enjeux et objectifs de conservation hiérarchisés », Parc naturel régional de Camargue, Décembre 2011, 170p.

PREAMBULE

Cette première partie du document d'objectifs (DOCOB) NATURA 2000 de Camargue a pour objet de :

- synthétiser les données écologiques et socio-économiques pertinentes permettant de dégager les enjeux de conservation liés aux habitats et espèces des annexes des Directives « Habitats » et « Oiseaux » ;
- préciser les objectifs de conservation du site qui permettront l'élaboration des mesures et des actions constituant la deuxième partie du DOCOB.

La Camargue bénéficie au titre des Directives « Oiseaux » et « Habitats » d'une place privilégiée en matière de patrimoine biologique dans un contexte économique et social local très rattaché à ce patrimoine.

Le site Camargue (Delta du Rhône sensu stricto), est également un territoire connu et reconnu au niveau local, national, et international pour son rôle de grand corridor écologique situé à l'interface des continents africains et européens notamment, au bénéfice de la migration des oiseaux. Il est constitué par deux entités spécifiques aux périmètres quasi identiques :

- le site d'intérêt communautaire (SIC) FR 9301592 « Camargue » d'une superficie de 112 531 hectares inscrite au titre de la Directive « Habitats » ;
- la zone de protection spéciale (ZPS) FR 9310019 « Camargue » d'une superficie de 114 126 hectares inscrite au titre de la Directive « Oiseaux ».

Etudiée, protégée et suivie depuis de nombreuses années (la Réserve Nationale de Camargue existe depuis 1927), toute ou partie du delta du Rhône s'avère ou s'est avérée être le support d'une connaissance acquise. Les nombreux inventaires réalisés, la diversité des recherches menées, et le nombre important d'études et de travaux de synthèse conduits n'ont toutefois certainement pas approché l'ensemble des compartiments de l'écosystème du delta du Rhône, notamment vis-à-vis de certaines espèces et habitats d'intérêt communautaire. Des études spécifiques ont donc été menées en 2007 et 2008 à ce titre dans le cadre d'un programme validé par le Comité de Pilotage Local (COFIL) NATURA 2000 du 10 novembre 2006.

Inscrire la Camargue dans le Réseau NATURA 2000 nécessite également une approche d'un système territorial qui associe obligatoirement patrimoine naturel et activités humaines.

En Camargue, l'interaction Homme /Nature est forte et ce d'autant plus que le delta est engagé depuis plus d'un siècle dans un fonctionnement plus artificiel induit par la régulation humaine des eaux en provenance du fleuve Rhône et de la mer Méditerranée. De plus, il apparaît essentiel de développer autant que faire se peut des liens fonctionnels avec les sites camarguais périphériques qui jouent un rôle important dans la dynamique de certaines populations animales (sites « Petite Camargue », « Espiguette », « Rhône aval », « Petit Rhône » et « Marais entre Crau et Grand Rhône »). La Réserve de Biosphère « Camargue » doit permettre d'y concourir parallèlement à NATURA 2000.

Ce document vise donc à formaliser la synthèse des connaissances acquises en matière de patrimoine biologique (habitats et les espèces listées dans les annexes 1 et 2 de la Directive « Habitats » et annexe 1 de la Directive « Oiseaux ». Il dégage également les enjeux de conservation du site axés essentiellement sur le maintien ou la restauration d'un fonctionnement des zones humides « plus naturel » inspirées des profondes perturbations climatiques, géomorphologiques ou hydrauliques caractérisant les deltas.

La définition des objectifs de conservation découlant de cette synthèse doit permettre, après examen par le CSRPN et validation par le COFIL, l'élaboration des cahiers des charges des mesures qui constitueront le programme d'action du DOCOB.

I. PRESENTATION GENERALE DU SITE ; LE CONTEXTE BIOGEOGRAPHIQUE ET PHYSIQUE.....	11
A. CADRE PHYSIQUE ET GEOGRAPHIQUE.....	14
1. <i>Climat camarguais (températures, précipitations, vents)</i>	14
2. <i>Facteurs déterminants du particularisme</i>	15
B. UNITES MORPHOLOGIQUES ET PAYSAGERES.....	18
C. OCCUPATION DU SOL (DONNEES 2006)	18
II. PATRIMOINE NATUREL ; PRESENTATION GENERALE ET DIAGNOSTIC DES HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE.....	21
A. PRINCIPAUX HABITATS PRESENTS EN CAMARGUE.....	21
1. <i>Sansouires</i>	21
2. <i>Boisements</i>	22
3. <i>Pelouses</i>	23
4. <i>Mares et marais temporaires</i>	24
5. <i>Marais doux et roselières</i>	25
6. <i>Lagunes</i>	26
7. <i>Dunes littorales et plages</i>	27
8. <i>Salins</i>	27
B. DIVERSITE DES ESPECES VEGETALES ET ANIMALES.....	29
1. <i>Flore</i>	29
2. <i>Faune</i>	31
C. SYNTHESE DES DONNEES CONCERNANT LES HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE	33
1. <i>Liste et présentation des habitats d'intérêt communautaire de Camargue</i>	33
2. <i>Cartes des habitats d'intérêt communautaire de Camargue</i>	39
3. <i>Liste et présentation des espèces d'intérêt communautaire de Camargue (site FR 9301592)</i>	43
4. <i>Liste et présentation des oiseaux d'intérêt communautaire de Camargue (site FR 9310019)</i>	51
D. DETAIL DES ETUDES SPECIFIQUES MENEES DANS LE CADRE DE L'ELABORATION DU DOCOB	96
III. CONTEXTE SOCIOECONOMIQUE DE LA CAMARGUE	98
A. UNE ECONOMIE EN LIEN ETROIT AVEC L'ENVIRONNEMENT DU DELTA DU RHONE	99
1. <i>Activités traditionnelles</i>	99
a) L'élevage extensif et de parcours.....	99
b) La pêche	102
c) La chasse	110
d) exploitation du roseau (ou sagne).....	112
e) La saliculture	115
2. <i>Activités de mise en valeur agronomique des sols</i>	119
a) La riziculture.....	119
b) Autres types de cultures	124
3. <i>Activités industrielles spécialisées</i>	126
B. LES ACTIVITES LIEES AU TOURISME	128
a) Le tourisme balnéaire	129
b) Le tourisme culturel.....	129
c) Le tourisme de nature	130
C. LES ACTIVITES LIEES A LA PROTECTION DE LA NATURE	132
D. L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE DANS LA DYNAMIQUE SOCIALE	135
1. <i>Urbanisme et démographie</i>	135
a) Etat des lieux.....	135
b) Documents d'urbanisme en vigueur	136
2. <i>Le cas de la démoüstication</i>	137
3. <i>Projets futurs et infrastructures nouvelles</i>	138
IV. ANALYSE ECOLOGIQUE ET FONCTIONNELLE.....	140
A. INTERACTIONS ENTRE LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES ET LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE	141
B. INTERACTIONS ENTRE LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES ET LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE .	143
C. INTERACTIONS ENTRE LES OBJECTIFS DE CONSERVATION DES HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE	144
V. ENJEUX ET OBJECTIFS DE CONSERVATION	146

A.	ENJEUX DE CONSERVATION	147
B.	OBJECTIFS DE CONSERVATION	149
C.	DEFINITION DES PRIORITES ENTRE LES OBJECTIFS DE CONSERVATION	156

Annexes :

- sur un autre volume : Annexes tome 1

Atlas cartographique

Données générales :

- D1 – Limites communales
- D2 – Périmètres Directive « Habitats » / Directive « Oiseaux »
- D3 – Plan de situation des sites NATURA 2000
- D4 – Protections réglementaires en Camargue
- D5 – Protections foncières en Camargue
- D6 – ZNIEFF – ZICO en Camargue
- D7 – Classements et labels en Camargue MAB - RAMSAR
- D8 – Occupation du sol – 2006
- D9 – POS – PLU
- D10 – Propositions d’extensions des périmètres NATURA 2000

Habitats d’intérêt communautaire :

- H1 – Habitats d’intérêt communautaire terrestres
- H2 – Habitats d’intérêt communautaire marins
- H3 – *Habitat 1160* – Baie peu profonde
- H4 – *Habitat 1150** - Lagunes*
- H5 – *Habitat 1170* – Epaves et récifs artificiels
- H6 – *Habitats 1140-1210* – Sables littoraux
- H7 – *Habitat 1310* – Sansouires annuelles
- H8 – *Habitat 1420* – Sansouires perennes
- H9 – *Habitat 1410* – Jonchaies
- H10 – *Habitat 1510** - Steppes salées*
- H11 – *Habitat 2110* – Dunes mobiles embryonnaires
- H12 – *Habitat 2120* – Dunes blanches
- H13 – *Habitat 2210* – Dunes grises
- H14 – *Habitat 2190* – Roselières dunaires
- H15 – *Habitat 2250** - Dunes à genévriers*
- H16 – *Habitat 2260* – Dunes à cistes
- H17 – *Habitat 2270** - Pinèdes dunaires*
- H18 – *Habitat 3140* – Marais à charas
- H19 – *Habitat 3150* – Etangs et canaux à potamots
- H20 – *Habitat 3170** - Mares temporaires*
- H21 – *Habitat 6220** - Pelouses annuelles*
- H22 – *Habitat 6420* – Pelouses humides
- H23 – *Habitat 6430* – Mégaphorbiaies
- H24 – *Habitat 6510* – Prairies de fauche
- H25 – *Habitat 92A0* – Ripisylves
- H26 – *Habitat 92D0* – Tamarissaies
- H27 – Boisements à tamaris dominants
- H28 – Habitat d’oiseaux - Roselières
- H29 – Golfe de Beauduc – nature du fond marin

Habitats d’espèces d’intérêt communautaire :

- A1 – *Espèce A090* - Aigle criard

- A2 – *Espèce A156* - Barge à queue noire
A3 – *Espèce A022* - Blongios nain
A4 – *Espèce A021* - Butor étoilé
A5 – *Espèces A053- A051- A052- A056- A050- A054- A059- A061- A058- A043- A 037- A125* - Canards, cygnes et oies hivernants (Canard colvert, Canard chipeau, Sarcelle d'hiver, Canard souchet, Canard siffleur, Canard pilet, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Nette rousse, Oie cendrée, Cygne de Bewick, Foulque macroule)
A6 – *Espèce A035* - Flamant rose
A7 – *Espèce A135* - Glaréole à collier
A8 – *Espèces A024- A026- A027- A023* - Hérons arboricoles (Crabier chevelu, Aigrette garzette, Grande aigrette, Bihoreau gris)
A9 – *Espèce A029* - Héron pourpré
A10 – *Espèces A179- A180- A176- A195- A191- A189- A193- A138- A162- A132- A131* - Laro-
limicoles (Mouette rieuse, Goéland railleur, Mouette mélanocéphale, Sterne naine, Sterne caugek, Sterne hansel, Sterne pierregarin, Gravelot à collier interrompu, Chevalier gambette, Avocette élégante, Echasse blanche)
C1 – *Espèces 1304-1305-1307-1310-1321-1324* Chiroptères (Grand rhinolophe, Rhinolophe euryale, Petit murin, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Grand murin)
M1 – *Espèce 1337* - Castor d'Eurasie
M2 – *Espèce 1220* - Cistude d'Europe
M3 – *Espèce 1355* - Loutre d'Europe
M4 – *Espèce 1166* - Triton crêté
E1 – *Espèces 1083 – 1079* - Lucane cerf-volant et Grand capricorne
E2 – *Espèce 1041* - Cordulie à corps fin
P1 – *Espèce 1103* - Alose feinte du Rhône
P2 – *Espèce 1134* - Bouvière
P3 – *Espèces 1099 – 1126* - Lamproie fluviatile et Toxostome
P4 – *Espèce 1095* - Lamproie marine

Fiches synthétiques

Habitats d'intérêt communautaire :

- 1 – 1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
- 2- 1130 - Estuaires
- 3 – 1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
- 4 – 1150* - Lagunes côtières*
- 5 – 1160 - Grandes criques et baies peu profondes
- 6 – 1170 – Récifs
- 7 – 1210 – Végétation annuelle des laisses de mer
- 8 – 1310 – Végétations pionnières à salicornes et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses
- 9 – 1410 – Prés salés méditerranéens
- 10 – 1420 – Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques
- 11 – 1510* - Steppes salées méditerranéennes*
- 12 – 2110 – Dunes mobiles embryonnaires
- 13 – 2120 – Dunes mobiles du cordon littoral à oyat (dunes blanches)
- 14 – 2190 – Dépressions humides intradunales
- 15 – 2210 – Dunes fixées à crucianelle maritime
- 15 – 2230 – Dunes avec pelouses des *Malcolmietalia*
- 15- 2240 – Pelouses à *Brachipodietalia* et petites annuelles
- 16 – 2250* - Dunes littorales à genévriers de Phénicie*
- 17 – 2260 – Dunes à végétation sclérophylle à cistes
- 18 – 2270* - Dunes avec forêts de Pins méditerranéens*
- 19 – 3140 – Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *chara spp*
- 20 – 3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion et de l'Hydrocharition
- 21 – 3170* - Mares temporaires méditerranéennes*
- 22 – 6220* - Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypoditea
- 23 – 6420 – Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes de *Molinio-Holoschoenion*

- 24 – 6430 – Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin
- 25 – 6510 – Pelouses maigres de fauche de basse altitude
- 26 – 92A0 – Forêts galeries à saules et peupliers blancs
- 27 – 92D0 – Galeries et fourrés riverains méridionaux
- 28 – XXXX- Roselières (Habitat d'oiseaux de l'annexe 1 de la Directive « Habitats »)

Espèces faunistiques d'intérêt communautaire et/ou d'intérêt patrimonial :

- 1 – 1079 - Grand capricorne
- 2 – 1083 - Lucane cerf-volant
- 3 – 1041 - Cordulie à corps fin
- 4 – 1078* - Ecaille chinée
- 5 – *Espèce d'intérêt patrimonial local* - Diane
- 6 – 1103 - Alose feinte du Rhône
- 7 – 1095 - Lamproie marine
- 8 – 1099 - Lamproie fluviatile
- 9 – 1134 - Bouvière
- 10 – 1126 - Toxostome
- 11 – 1131 - Blageon
- 12 – 1166 - Triton crêté
- 13 – 1220 - Cistude d'Europe
- 14 – 1224* - Tortue Caouanne
- 15 – 1337 - Castor d'Eurasie
- 16 – 1303 - Grand Rhinolophe
- 17 – 1305 - Rhinolophe euryale
- 18 – 1307 - Petit murin
- 19 – 1324 - Grand murin
- 20 – 1321 - Murin à oreilles échanquées
- 21 – 1310 - Minioptère de Shreibers

Espèces avifaunistiques d'intérêt communautaire à enjeu majeur :

- 1 – A026 - Aigrette garzette
- 2 – A132 - Avocette élégante
- 3 – A023 - Bihoreau gris
- 4 – A022 - Blongios nain
- 5 – A021 - Butor étoilé
- 6 – A024 - Crabier chevelu
- 7 – A037 - Cygne de Bewick
- 8 – A035 - Flamant rose
- 9 – A135 - Glaréole à collier
- 10 – A180 -Goéland railleur
- 11 – A027 - Grande aigrette
- 12 – A029 - Héron pourpré
- 13 – A032 - Ibis falcinelle
- 14 – A293 - Lusciniolle à moustaches
- 15 – A176 - Mouette mélanocéphale
- 16 – A034 - Spatule blanche
- 17 – A191 - Sterne caugek
- 18 – A189 - Sterne hansel
- 19 – A195 - Sterne naine
- 20 – A193 - Sterne pierregarin



I. Présentation générale du site; le contexte biogéographique et physique

La Camargue qui s'étend sur 145 300 ha entre le golfe d'Aigues-Mortes et celui de Fos-sur-Mer, représente l'une des plus importantes zones humides françaises reconnues à ce titre par plusieurs labels internationaux (Réserve MAB de l'UNESCO, Convention de RAMSAR). Elle peut se diviser en trois secteurs spécifiques mais relativement semblables: la Camargue gardoise, l'île de Camargue ou Grande Camargue, et le plan du Bourg ou marais du Vigueirat.

Le territoire du Parc naturel régional de Camargue, correspondant à la partie terrestre du site NATURA 2000 Camargue, occupe en 2008 l'île de Camargue et la partie de la Camargue saintoise comprise entre le Petit Rhône, le Rhône vif et le Canal de Peccaïs à Sylvéréal. Les données climatiques caractérisent un climat méditerranéen chaud et sec l'été, mais relativement doux et pluvieux l'hiver. Ces conditions climatiques, associées à la diversité géomorphologique de ce territoire deltaïque, permettent à la Camargue d'avoir des milieux très diversifiés. Cela se traduit par une importance particulière de zones à fort intérêt écologique (ZNIEFF notamment - Zones d'intérêt écologique faunistiques et floristiques (de type 1 et 2)), parfois protégées réglementairement (Sites classés ou inscrits, Réserves Naturelles Nationale ou Régionale, Réserves de chasse) et partiellement acquises par le Conservatoire du littoral ou le Conseil Général des Bouches-du-Rhône. Les cartes doivent être dans le chapitre correspondant. La carte suivante illustre ces moyens de protection.

Ce territoire possède de nombreuses activités traditionnelles en lien très fort avec les milieux naturels telles que l'élevage (chevaux et taureaux, moutons à une moindre mesure.), la coupe du roseau (appelée localement « sagne »), la chasse, la pêche ainsi que l'exploitation du sel de mer par la Compagnie des Salins du Midi. L'agriculture plus contemporaine comme la riziculture, ou la polyculture (blé, colza, vignes, cultures maraîchères, vergers...) s'est progressivement développée, essentiellement dans la partie fluvio-lacustre du delta moins contrainte par le sel que la partie laguno-marine. Le tourisme est une activité importante pour l'équilibre économique local. Un pôle industriel est apparu à l'après-guerre en périphérie du site avec la Zone Industriale-Portuaire de Fos-sur-Mer.

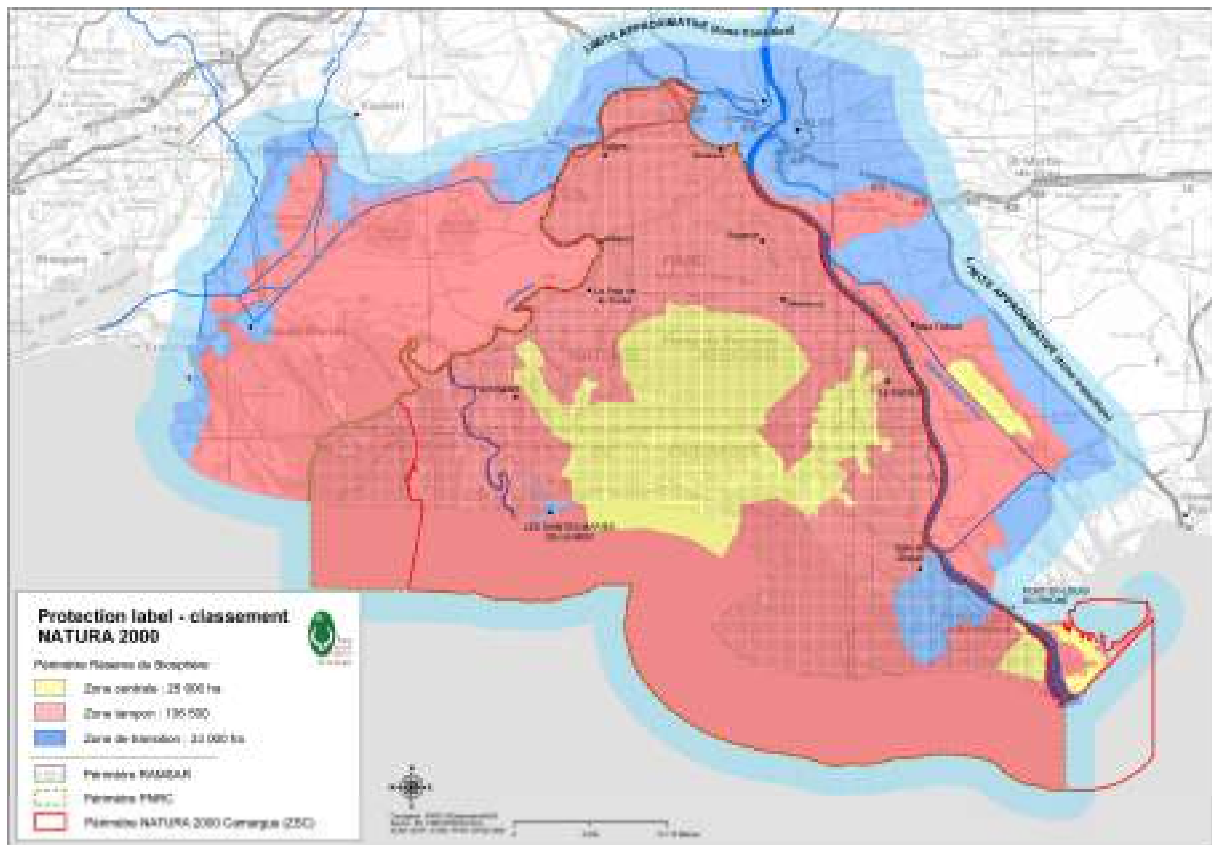
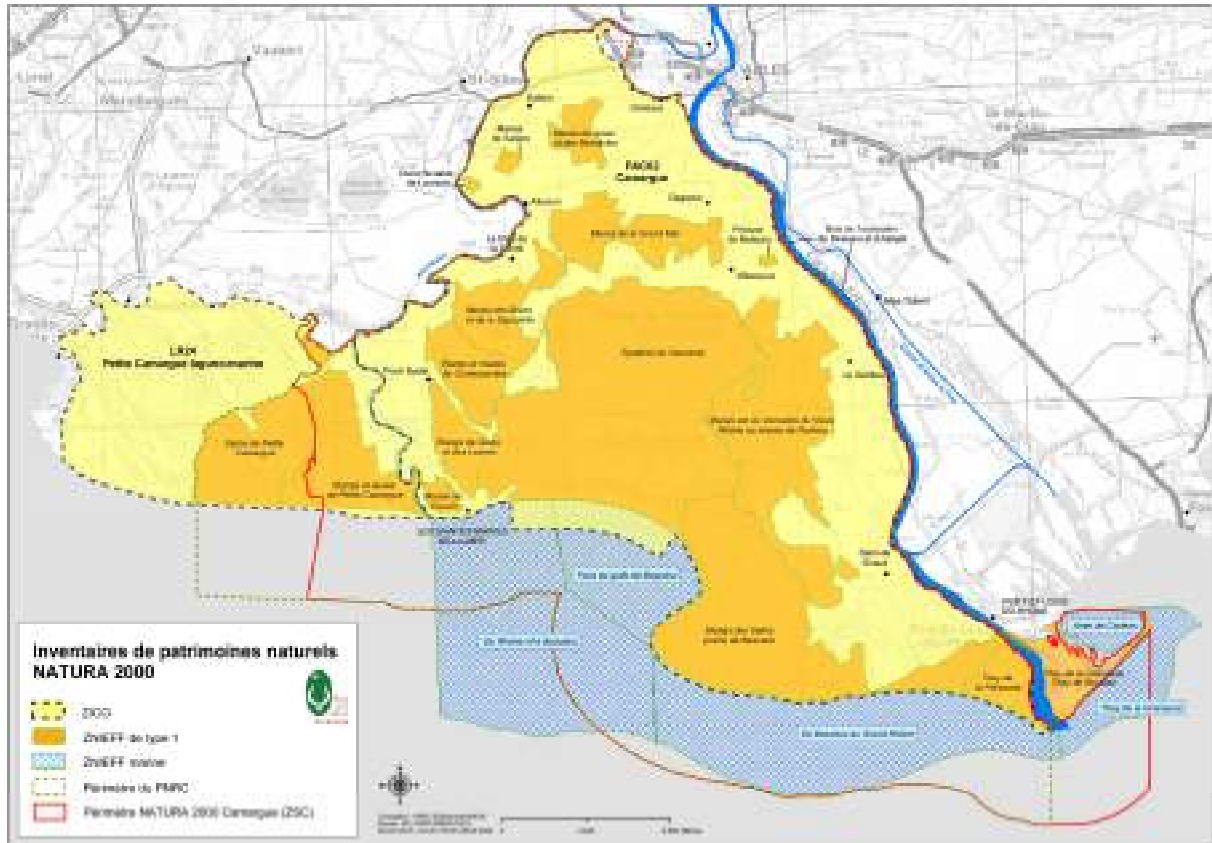
Grâce à ses activités traditionnelles, la Camargue s'est forgée une image qui la caractérise bien au delà des frontières et qui explique l'attractivité touristique du territoire. En effet, les taureaux, chevaux, flamants roses, la riziculture et la saliculture sont représentatifs, entre autres, de ce delta. D'un point de vue culturel, la Camargue est aussi très riche de ses traditions. Les jeux taurins, les courses camarguaises, les ferrades et autres abrivados, les gardians et la Reine d'Arles constituent un patrimoine traditionnel et culturel fortement ancré dans l'identité locale.

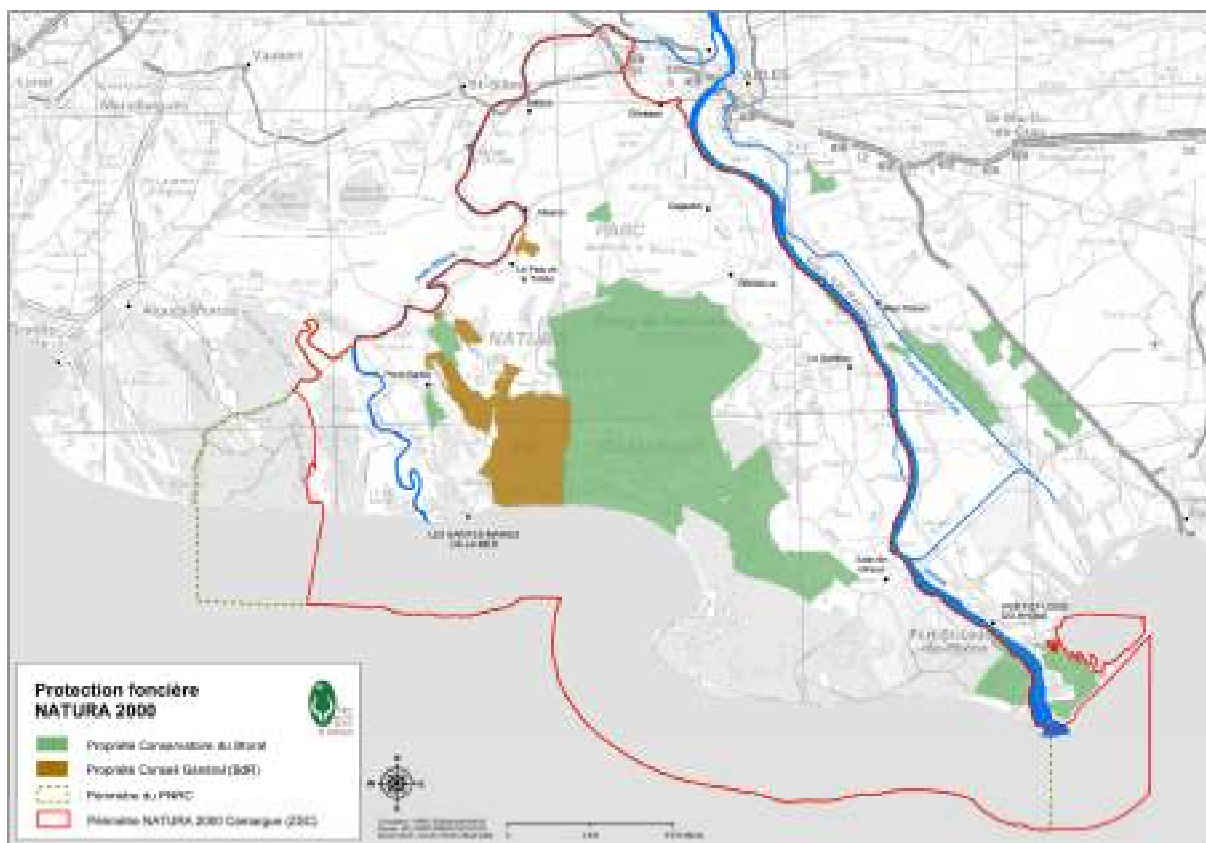
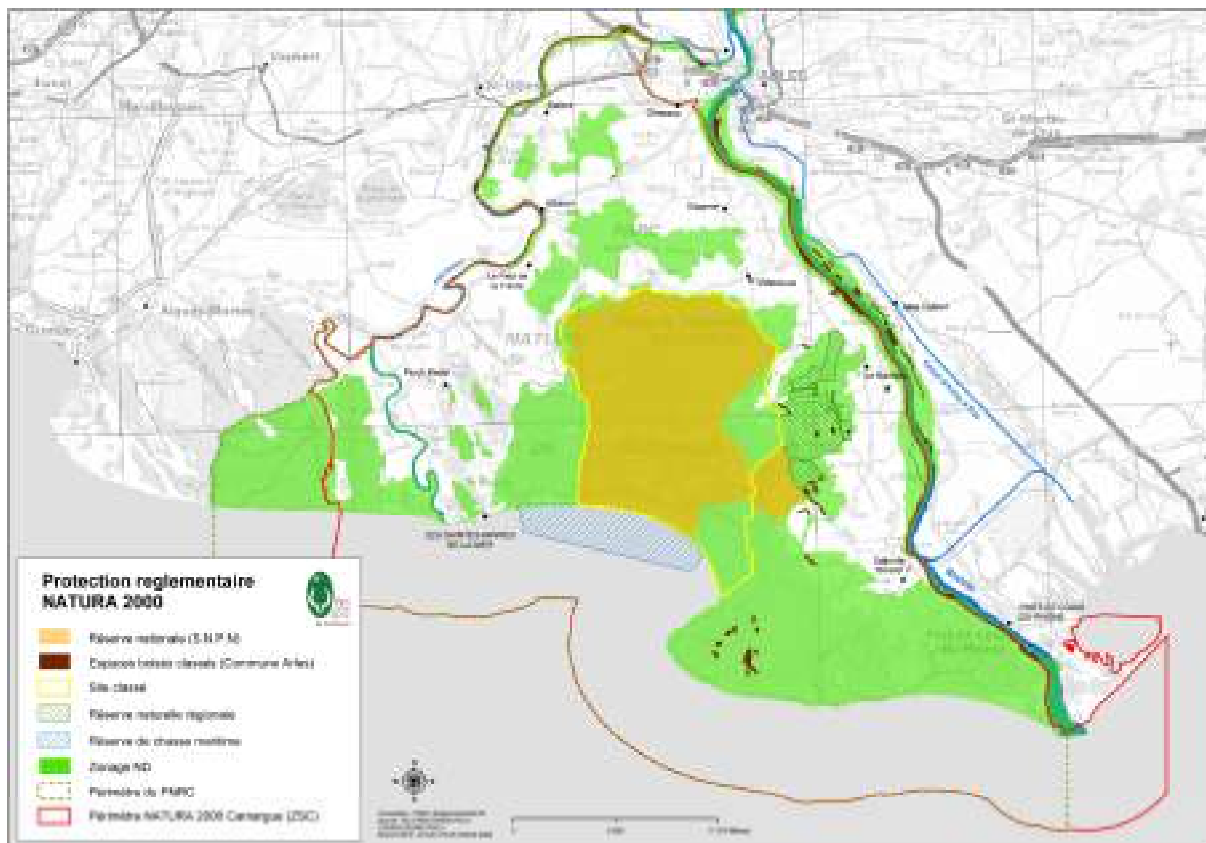
Enfin, le Parc naturel régional de Camargue est le moins peuplé de tous les Parcs naturels régionaux de France car il ne compte que 7500 habitants en 1999 et les densités y sont donc faibles (moins de 10 habitants au kilomètre carré, soit 10 fois moins que la moyenne nationale).

L'importance de la biodiversité camarguaise est due à la forte variabilité spatiale et temporaire liée à l'origine deltaïque de cette zone humide. Elle est également l'expression au cours du temps de l'interaction entre les activités humaines et les milieux naturels.

L'importance des activités humaines traditionnelles dans la conservation des milieux est d'autant plus marquée depuis les endiguements (digues du Rhône, digue à la mer) qui ont mis fin aux évolutions deltaïques géomorphologiques. **La démarche NATURA 2000 peut permettre de pérenniser ces activités traditionnelles tout en évitant une intensification qui nuirait aux habitats naturels.** Le document d'objectifs NATURA 2000 doit favoriser les méthodes de gestion adaptées aux besoins des acteurs socio-économiques et permettant de garantir l'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Pour cela, le document d'objectif comporte une analyse socio-économique du territoire qui contribue à déterminer les enjeux de protection et de gestion.





A. Cadre physique et géographique

La Camargue constitue une jeune plaine deltaïque (-10000 ans environ) reposant sur les cailloutis de l'ancien cône de déjection de la Durance et du Rhône. Sa morphologie est donc relativement plane, présentant toutefois quelques bombements topographiques, dont l'importance écologique va se combiner à deux autres facteurs abiotiques : l'eau et le sel. Au sein d'un domaine biogéographique, et donc climatique, particulier (le domaine, ou climat, méditerranéen), la Camargue se démarque comme milieu singulier grâce à une combinaison de facteurs naturels, biotiques et abiotiques, et anthropiques.

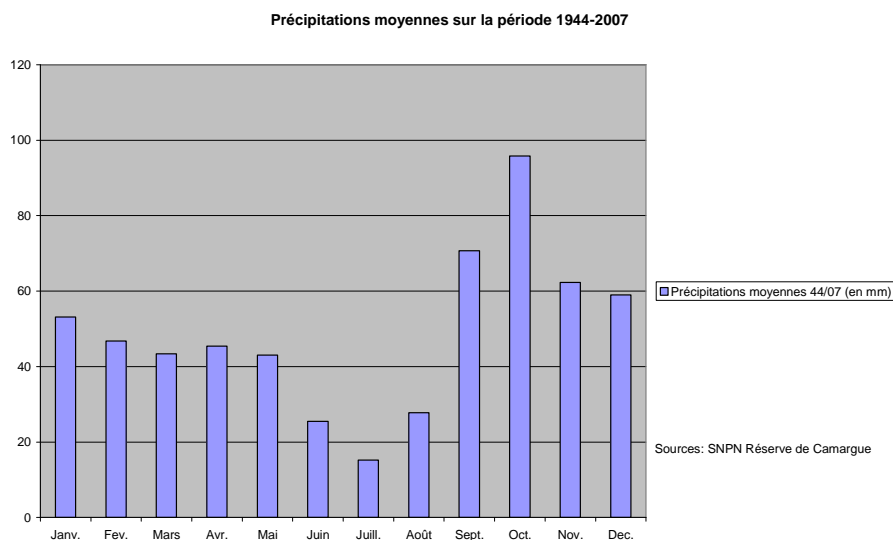
1. Climat camarguais (températures, précipitations, vents)

Températures

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

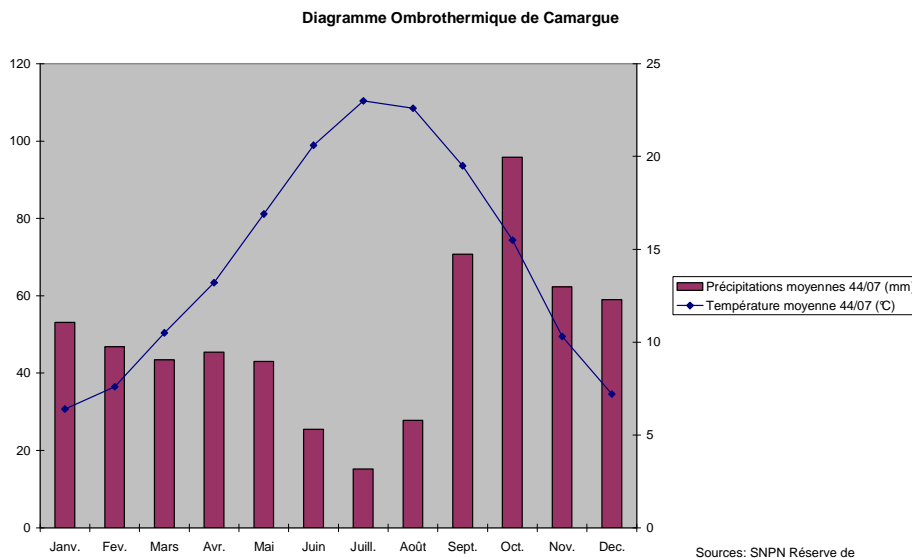
Précipitations

Les précipitations annuelles représentent en moyenne 600 mm. Cependant, le régime des précipitations présente une variabilité annuelle et interannuelle importante. En effet, au cours d'une année, les pluies sont majoritairement concentrées en automne et dès le mois de septembre, les cumuls peuvent dépasser les 160 mm suite à de forts épisodes pluvieux qui se produisent le plus souvent sur de courtes durées (entre 24 et 72 heures). A l'inverse, au cours de l'été, les précipitations restent très faibles, souvent inférieures à 10 mm au mois de juillet. Les variations interannuelles de la pluviométrie sont également très importantes en Camargue. Sur la période de 1963 à 1999, les précipitations annuelles ont fluctué entre 252 mm pour l'année 1989 et 1049 mm en 1996. Des écarts de précipitations sont également enregistrés entre les différents secteurs géographiques du delta. La variabilité spatiale et temporelle du niveau des pluies sur le delta du Rhône est donc un paramètre climatique à prendre en compte dans la compréhension du fonctionnement hydrologique général.



Vents

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



Le diagramme ombrothermique met en évidence une période d'évapotranspiration moyenne de près de 7 mois avec un fort déficit hydrique entre juin et août définissant ainsi la période naturelle d'assèchement des zones humides superficielles en Camargue. Ces données doivent donc servir de guide à l'élaboration des plans de gestion hydrauliques des zones humides, et ceci dans le but d'optimiser une gestion de l'eau en lien avec les éléments climatiques. Le respect de cette saisonnalité forte du climat camarguais est le meilleur garant de la conservation à long terme des habitats d'intérêt communautaire (cf. chapitre suivant).

2. Facteurs déterminants du particularisme (sel, eau, topographie et pédologie)

Le delta camarguais est par définition soumis à une très forte variabilité topographique et hydraulique. Si cette variabilité a nettement régressé depuis les aménagements du delta (endiguement du fleuve, digue à la mer, enrochements littoraux...), elle s'exprime encore à travers la micro-topographie et l'hydrographie souterraine à l'origine de la diversité des formations végétales et donc, des habitats d'intérêt communautaire.

La restauration de l'expression de ces facteurs du particularisme camarguais et de leur variabilité constituent l'enjeu principal du document d'objectifs.

Le sel

Tout le delta du Rhône est soumis à l'influence du sel à des degrés divers selon l'éloignement de la mer, le niveau de la nappe salée du proche sous sol, la topographie, le climat, les caractéristiques édaphiques, et l'action de l'homme dans la gestion de l'eau. De plus, la répartition des types de sol au

regard de leur teneur en sel est directement liée à l'activité sédimentaire du Rhône et de la mer méditerranéenne : dans un premier temps, les sédiments fluviatiles ont été imprégnés en sel par la mer, puis, dans un second temps, le comblement de différents marais et étangs se sont superposés aux conditions édaphiques antérieures, provoquant une salinité croissante selon l'origine fluviatiles, palustres, lagunaires ou marins des dépôts. Plus globalement, l'expression du sel est très variable d'un secteur à l'autre du delta mais dans un gradient croissant du Nord vers le Sud et des bras du fleuve vers l'intérieur du delta. Ceci conditionne donc la répartition des habitats plus ou moins halophiles. Les incidences des masses d'eau du delta sur les nappes salées (remontées salines en bordure des étangs) sont également localement importantes et peuvent occasionner des changements de la végétation sur des périodes relativement courtes (quelques années en cas de salinisation).

L'eau

En Camargue, le bilan hydrique est annuellement, et naturellement, déficitaire d'environ 300mm. Ce déficit chronique accentué par les endiguements contre le Rhône et la mer a amené les Camarguais à importer des quantités d'eau provenant du Rhône sur les sols camarguais, le but étant également de faire diminuer la salinité des sols. Salinité paradoxalement accentuée avec l'endiguement du delta. Ainsi, l'espace deltaïque est structuré en périmètres d'irrigation et de drainage qui sont organisés pour une grande partie en structures associatives « d'arrosant et de drainant ». Sur l'ensemble du delta, ce sont 18 associations syndicales principales qui gèrent des dizaines de kilomètres de canaux centraux et d'imposantes stations de pompage. L'eau est donc l'enjeu majeur concernant la préservation des espaces naturels et le maintien des activités agricoles.

Topographie et pédologie

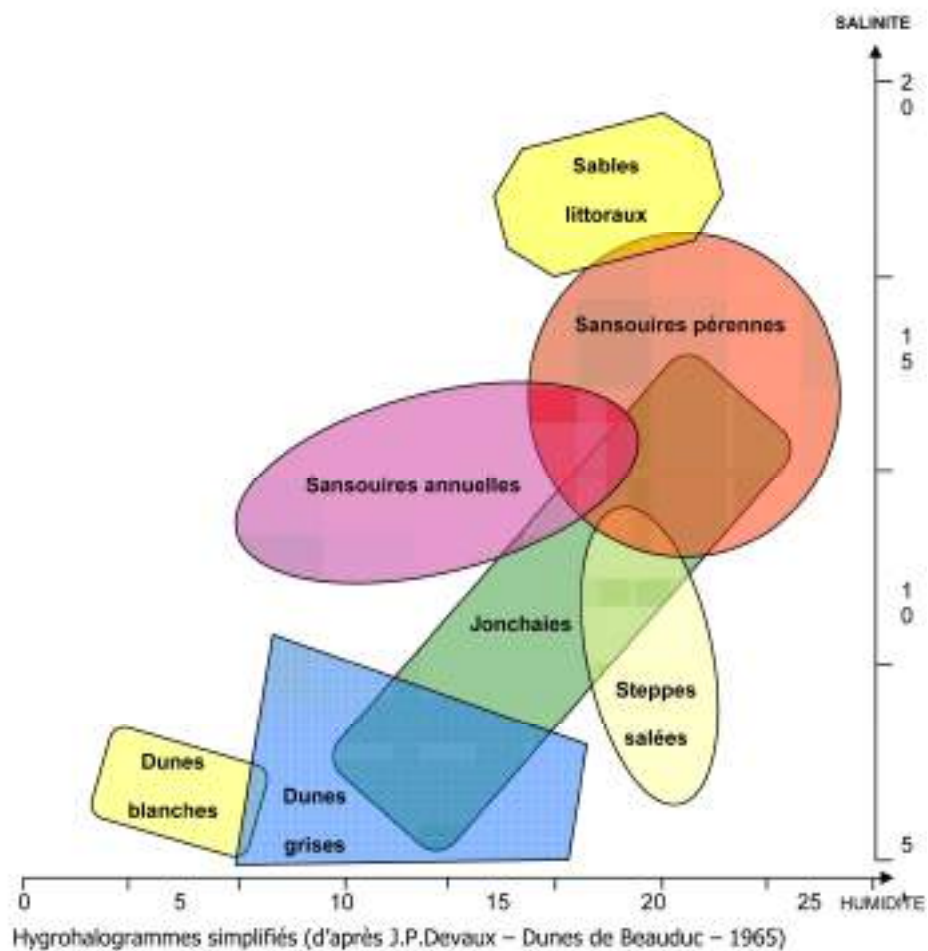
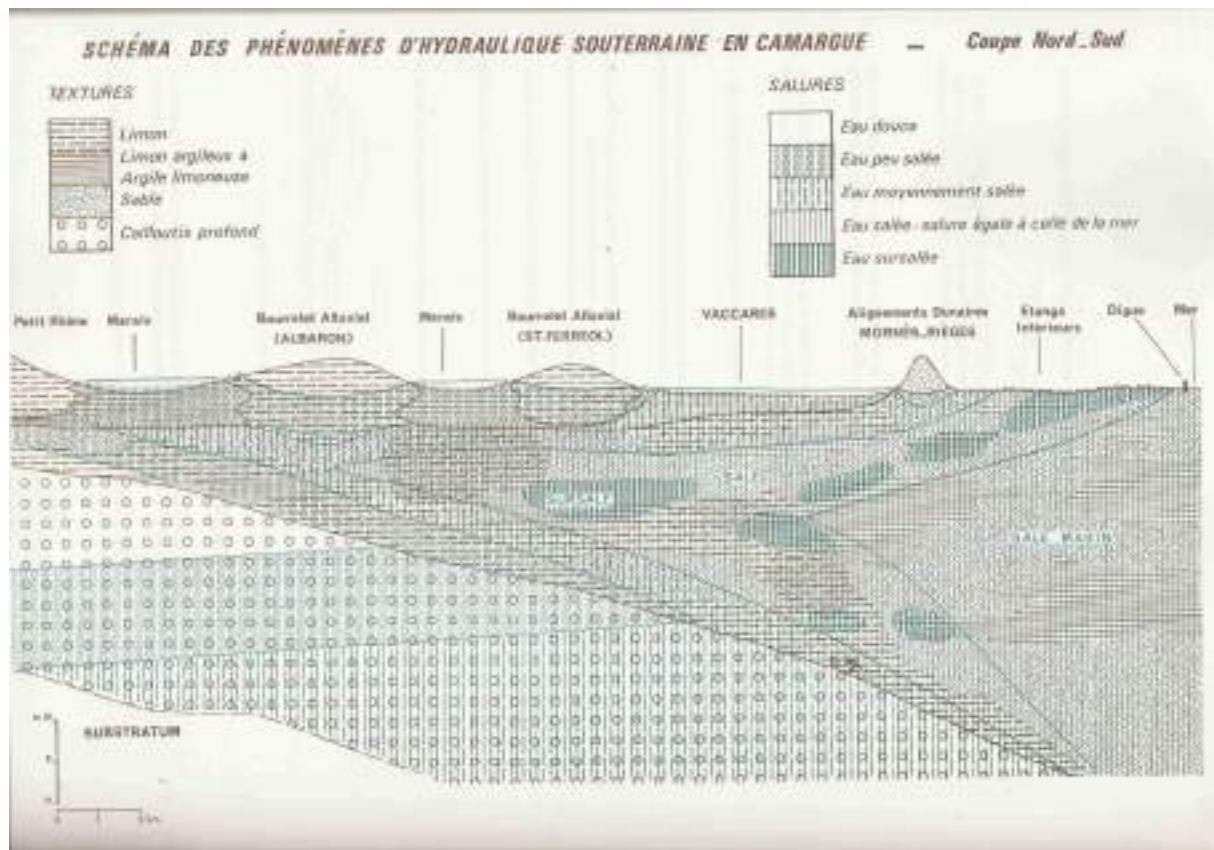
Le delta de Camargue est une plaine basse avec une pente moyenne de 0,17% d'Arles à la mer. Cette apparente platitude est entrecoupée de bombements topographiques d'origines diverses : les montilles, bourrelets alluviaux des bras anciens et actuels du Rhône. Les alignements dunaires élaborés par les mouvements marins et repris par les déplacements éoliens. La topographie camarguaise ne s'élève guère, dépassant rarement les 4m NGF et concerne principalement des massifs dunaires, souvent historiquement arasés pour l'agriculture et aujourd'hui, menacés par l'érosion marine. Des zones de surcreusement sont également présentes sur le site, constituant la plupart des étangs et marais. La nature des sols en Camargue peut être de quatre types différents (pédologie simplifiée, Occupation du Sol, 2006):

- Sols argilo-limoneux et limono-sableux
- Sols sableux
- Sols alcalins à salins
- Sols sodiques et hydromorphes

Si faible soit-elle, la topographie camarguaise influence fortement la végétation. Si la végétation dunaire est naturellement dépendante de la nappe lenticulaire de la dune, la micro-topographie des sols est également très impactante, sur les habitats des prés salés notamment.

Ainsi, la topographie combinée à la texture des sols et à l'hydraulique souterraine est un facteur primordial en Camargue induisant des évolutions d'habitats en mosaïques sur des surfaces très rapprochées.

Les formations végétales camarguaises se répartissent donc en fonction de la topographie, de la salinité et de l'humidité des sols. Comme le montre le schéma simplifié ci-dessous, les zones dunaires, notamment, sont donc caractérisées par une très forte diversité d'habitats imbriqués les uns aux autres.



B. Unités morphologiques et paysagères

La Camargue fluvio-lacustre

Cette unité géomorphologique se situe au Nord des étangs centraux (Vaccarès entre autre) et subit moins les effets de la salinité, notamment de son éloignement de la mer et grâce aux apports artificiels d'eaux douces du Rhône. Cette partie du territoire est occupée essentiellement par les activités agricoles de plaine (riziculture) et par les grands Marais doux de la Grand Mar et de Saliers. Paysages de rizières, de marais, de roselières caractérisent cette partie du delta.

La Camargue laguno-marine

Au Sud de la précédente zone et jusqu'à la mer, s'étend la Camargue laguno-marine. C'est un territoire de formation géologique plus récente, où le Rhône et la mer ont joué de leurs forces. Cette unité morfo éco-paysagère est dominée par les milieux saumâtres, salés à sursalés (étangs, lagunes, dunes, plages). Paysages de sansouïre, de vasière, d'étang, de cultures sur sable sont inféodés à ce secteur du delta du Rhône. La Camargue laguno-marine est également le domaine des activités touristiques, de la culture du sel et de la protection de la nature qui façonnent et valorisent ses paysages.

C. Occupation du sol (données 2006)

Une caractéristique de l'occupation du sol en Camargue est une organisation en blocs assez peu fragmentés constitués d'espaces naturels au centre, de milieux saliniers aux deux pointes littorales du delta et de milieux cultivés chapeautant l'ensemble en retrait de la côte.

Espaces naturels majoritaires : 54 %

L'essentiel des milieux naturels est concentré au cœur du delta dans une zone ceinturant le Vaccarès et les étangs inférieurs.

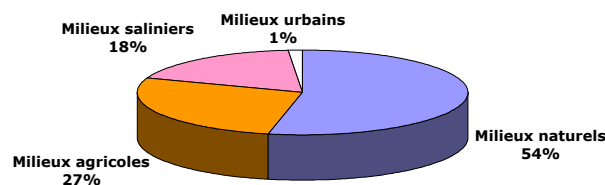


Figure 1 : Proportion des différents milieux sur le territoire du Parc

Milieux naturels dominés par les zones humides : 84 %

Comme le montre la figure ci-dessous, 13 grands types de milieux naturels sont identifiés en termes paysagers, les étangs prenant de loin la plus grande part (31 %). On trouve ensuite, par ordre

d'importance, les marais de divers types (24 %) puis les sansouires (21 %). Les milieux naturels terrestres ne comptent que pour 16 %, les boisements étant les principaux suivis des pelouses et des plages.

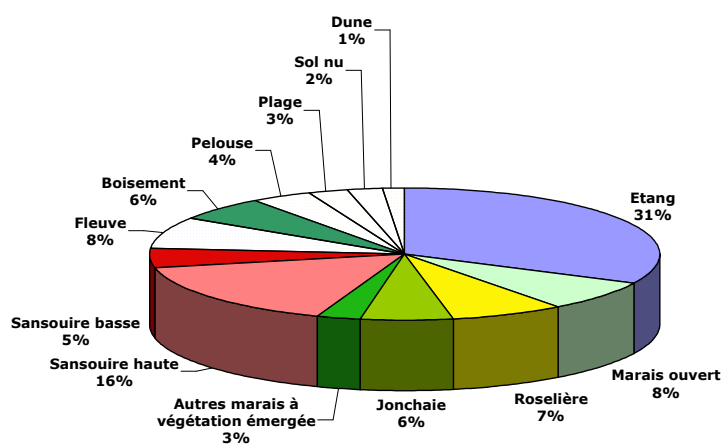


Figure 2 : Proportion des différents milieux naturels sur le territoire du Parc

Riziculture en tête d'assolement

Blé et riz occupent 63 % de la superficie de l'ensemble des zones cultivées du Parc conformément aux pratiques agricoles traditionnelles qui les associent dans la rotation (figure 3). Ils sont particulièrement bien représentés en tête du delta et le long du Petit et du Grand Rhône.

Les friches, anciennes ou récentes, couvrent 22 % des terres agricoles et avec 4973 ha (6 % de la superficie du territoire du parc) se placent au 7^{ème} rang de tous les milieux, et au 3^{ème} rang des milieux agricoles.

On notera la présence d'une superficie non négligeable (plus de 600 ha) de terres sans récolte.

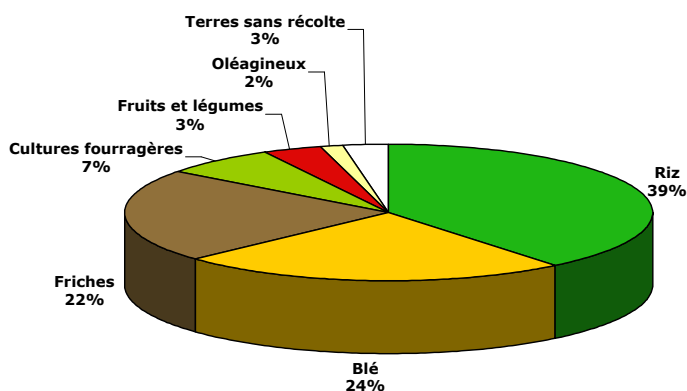


Figure 3 : Proportion des différents milieux cultivés sur le territoire du Parc

Autres milieux

Les milieux saliniers sont par l'étendue (14763 ha), les plus vastes du territoire du Parc. Leur caractéristique principale est d'être répartis en deux blocs séparés et partagés pour un tiers environ à l'Ouest (Salin d'Aigues-mortes compris dans le site « Petite Camargue » FR 9101406), pour deux tiers à l'Est (Salin de Giraud) dont 2100 ha ont été vendus en 2008 au Conservatoire du littoral (nouvelles cessions à l'étude).

Le milieu urbain se répartit essentiellement entre Salin de Giraud et les Saintes-Maries-de-la-mer auxquels s'ajoutent les principaux hameaux du delta. L'urbanisation diffuse des mas est en proportion très faible, leur nombre étant estimé en Camargue à environ 300.



II. Patrimoine naturel ; présentation générale et diagnostic des habitats et espèces d'intérêt communautaire

A. Principaux habitats présents en Camargue

Seuls les habitats terrestres sont développés dans ce chapitre. Le détail des habitats marins est rassemblé dans les fiches synthétiques en annexes.

Les habitats d'intérêt communautaire prioritaires sont signalés par un astérisque*.

Une présentation détaillée des habitats d'intérêt communautaire est à lire en annexes (fiches synthétiques).

1. Sansouires

La « sansouire » (étendue salée en provençal) est une appellation locale qui désigne les formations végétales basses dominées par des halophytes (végétaux adaptés à des fortes teneurs en sel), ligneux ou herbacés. Ces milieux se trouvent essentiellement en basse Camargue, en ceinture des plans d'eau saumâtre mais également en moyenne et haute Camargue dans les zones plus basses et limono-argileuses. Ces milieux se caractérisent aussi par un sol hydromorphe.



Les sansouires sont des milieux dont la dynamique naturelle est lente. Des tentatives de restauration ont pu montrer qu'il était possible cependant de reconstituer ces milieux en une vingtaine d'années.

On distingue les **sansouires hautes et les sansouires basses** en fonction de leur composition floristique liée essentiellement à la topographie et la texture du sol.

Etat/Evolution

Les sansouires font partie des milieux ayant subi les plus fortes diminutions en surface depuis 50 ans. Cette évolution a été ralentie par la mise en protection de la plus grande partie des sansouires situées au sud de la Camargue. Il n'en subsiste que de très faibles surfaces au nord de la Camargue.

Près de 50% des sansouires de Camargue se trouvent sur des espaces protégés par acquisition foncière ou par règlement (réserves). Néanmoins, on constate que les sansouires dites hautes sont moins protégées (36% sur des espaces protégés) que les sansouires basses (60%).

Intérêt patrimonial

Très fort (Paysager, culturel, faune, flore)

Ces milieux typiques du littoral Méditerranéen font partie intégrante du paysage de la Camargue et y ont un intérêt patrimonial très fort.

Habitats d'intérêt communautaire liés aux sansouires

- Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses (1310)
- Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (1420)
- Prés salés méditerranéens (1410)
- Steppes salées méditerranéennes* (1510*)

2. Boisements

En Camargue, on distingue trois types de formations arborées :

- les ripisylves
- les forêts de plaine
- les boisements sur dunes fossiles

Les ripisylves

Les ripisylves sont des formations arborées qui se développent le long des cours d'eau et sur les terrasses alluviales associées. Il en existe actuellement des fragments en bordure du Rhône, ainsi que des vestiges correspondant aux anciens tracés du Rhône, généralement aménagés en canaux d'irrigation.

La physionomie de ces forêts alluviales est multi-strates, plus ou moins discontinues et occupant une bande de quelques mètres à parfois plusieurs centaines de mètres selon le type de berge.



4 espèces dominant la strate haute : le peuplier blanc, l'orme champêtre, le frêne à feuilles étroites, le saule blanc. Dans les parties basses du cours du Rhône, où l'influence du sel est plus forte, des ripisylves composées de *Tamaris* de manière monospécifique peuvent se développer et jouer le même rôle (ex :La Palissade).

La strate arbustive est composée de laurier sauce, de ronces, d'aubépines dans laquelle évoluent quelques lianes comme le chèvrefeuille, la vigne sauvage, la salsepareille ou la garance voyageuse. Les ripisylves ont une dynamique naturelle lente.

Etat/Evolution

Les ripisylves ont fortement regressé avec la construction des digues du Rhône. Ce sont des formations qui prennent toute leur valeur écologique si elles peuvent constituer des grands ensembles en continuité, ce qui est exceptionnellement le cas aujourd'hui.

Intérêt patrimonial

Très fort (Paysager et biologique)

Les ripisylves sont utilisées par l'avifaune pour la nidification (hérons, rapaces, passereaux), mais également comme zone de refuge de nombreux insectes lors de l'émergence. En outre, un papillon rare, la Diane, fréquente les lisières des ripisylves où pousse sa plante hôte, l'aristoloche.

Habitats d'intérêt patrimonial

Les ripisylves regroupent **3 habitats d'intérêt communautaire :**

- Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (92A0)
- Galeries et fourrés riverains méridionaux (92D0)
- Taillis de *Laurus nobilis* (5310)

Les forêts de plaine

Principalement en haute Camargue, ces formations sont souvent en relation avec le bâti et forment des bosquets, où regroupées en bordure des espaces cultivés. Si la pression humaine est trop forte, ces formations sont réduites à leur unité, l'arbre isolé en bord de champ ou de voie de circulation. Ces boisements non typiques de la Camargue, sont d'un intérêt patrimonial plus faible.

Les boisements sur des dunes marines fossiles

Ces formations se développent sur d'anciens cordons dunaires stabilisés et dont l'évolution pédologique notamment, permet l'installation progressive d'espèces arbustives puis arborées. Une nappe captive d'eau douce qui dégage la végétation de l'influence du sel favorise l'installation des espèces arborées dont le système racinaire peut être profond.



On distingue deux types principaux de formations :

- les dunes fossiles à Genévrier de Phénicie (ex : Bois des Rièges)
- les dunes fossiles à Pin Parasol (ex : Grand Radeau)

Les espèces dominantes en plus des deux citées ci-dessus sont un cortège composé de pins d'alep, pistachiers, filaires et cistes localement.

Evolution

Les boisements dunaires n'ont subi que peu d'évolution en surface depuis les cinquante dernières années, notamment parce que l'essentiel des superficies se trouve sur des espaces protégés durablement.

Intérêt patrimonial

Très fort (Paysager, espèces végétales protégées et portée culturelle (bois des Rièges))

Habitats d'intérêt communautaire

Les boisements sur dunes fossiles regroupent **3 habitats d'intérêt communautaire et prioritaire pour deux d'entre eux** :

- Dunes littorales à *Juniperus spp** (2250*)
- Dunes à végétation sclérophylle du cisto-lavenduletalia (2260)
- Dunes avec forêts de *Pinus pinea* et/ou *Pinus pinaster** (2270*)

3. Pelouses

Les pelouses s'installent sur des terres hautes, marquées par une sécheresse estivale très accentuée pouvant s'accompagner d'une remontée de sel. Il existe pour ce type d'habitat de grandes variabilités dans les conditions écologiques (eau/salinité). Il en résulte une diversité des types de pelouses présentes en Camargue.



On distingue globalement :

- **les pelouses halophiles**, correspondant à des zones relativement basses et à un stade quasi climacique,
- **les pelouses hautes**, moins typiques des zones littorales, et qui évoluent naturellement des vers des formations plus boisées.

La végétation qui compose les pelouses est essentiellement herbacée. Ces milieux accueillent une flore très diversifiée composée d'annuelles qui bouclent rapidement leur cycle avant les chaleurs de l'été. Les trèfles, lotus, chiendents, vesces dominent sur les pelouses hautes tandis que les saladelles, les carex et les plantains composent le cortège moins diversifié des pelouses halophiles.

Evolution

Même si leur régression est aujourd'hui contenue, les pelouses font partie des milieux qui ont le plus perdu de surface depuis 50 ans.

Plus de 20% des pelouses présentes en Camargue se trouvent sur des espaces protégés, essentiellement la Réserve Nationale.

Intérêt patrimonial

Très fort

C'est un habitat riche et diversifié, très utilisé par la faune (reptiles) et qui accueille la flore la plus diversifiée de Camargue. En outre, c'est un lieu de pâturage privilégié des taureaux et des chevaux qui y trouvent une alimentation à grande valeur fourragère.

Habitats d'intérêt communautaire

Les pelouses regroupent plusieurs habitats d'intérêt communautaire :

- Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypoditea* (6220*)
- Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes de Molinio-Holoschoenion (6420)
- Pelouses maigres de fauche de basse altitude (6510)

4. Mares et marais temporaires

Les marais temporaires occupent des dépressions soumises à une submersion suffisamment longue pour y autoriser le développement d'une végétation aquatique ou conditionner la formation de sols hydromorphes. L'alimentation en eau se fait directement par les pluies et indirectement par les apports du bassin versant et de la nappe souterraine. Leurs caractéristiques écologiques sont :

- l'alternance de phases inondées et exondées,
- l'isolement hydraulique, au moins au niveau des eaux de surface,
- une grande variabilité temporelle des conditions du milieu.



Ces caractéristiques écologiques sont à l'origine de l'installation d'une flore spécifique composée de nombreuses espèces rares et protégées (*Cressa cretica*, *Lythrum tribracteatum*).

Les mares temporaires souvent de superficies réduites se trouvent imbriquées dans d'autres milieux comme les sansouires.

Evolution/Etat

Pour ce type d'habitat imbriqué dans d'autres unités plus grandes (sansouires) il est difficile de faire un état des lieux mais il est probable que les diminutions en superficie ont été importantes. D'autant plus que les milieux temporaires ne présentent que peu d'intérêt pour les usages traditionnels (pâturage, chasse) et même pour l'avifaune. La plupart de ces mares, par la mise en place d'une gestion de l'eau, ont perdu leur caractère temporaire et sans exutoire, pour évoluer vers des marais doux.

Intérêt patrimonial

Très fort

Les surfaces inventoriées de ce type d'habitat ne dépassent pas les 30 hectares en Camargue.

Habitat d'intérêt communautaire

Les mares et marais temporaires regroupent **1 habitat d'intérêt communautaire et prioritaire** :

- Mares temporaires méditerranéennes* (3170*)

5. Marais doux et roselières

Ce sont des formations à végétation émergente des zones semi-aquatiques et temporairement inondées. Leur niveau de salinité reste généralement faible à modéré. La submersion peut être permanente ou périodique avec une période d'assèchement plus ou moins longue. Les formations végétales sont composées d'hélophytes (phragmites, joncs, scirpes) souvent peu diversifiées et fortement dépendantes de la gestion de l'eau.

Ces milieux présentent des intérêts cynégétiques et ornithologiques.



Evolution/Etat

Les marais doux et roselières ont subi des diminutions moins importantes que les autres habitats, dans certains secteurs de Camargue, leur superficie a plutôt augmenté.

Mais leur fragmentation pour faciliter la gestion hydraulique sous forme de petites parcelles (« mares à canards ») leur a fait perdre une grande partie de leur valeur patrimoniale.

Intérêt patrimonial

Modéré (à très fort pour certaines espèces d'oiseaux de l'annexe 1)

Intérêt très fort pour la reproduction d'oiseaux de l'annexe 1 de la Directive « Habitats » inféodés aux roselières (Butor étoilé, Héron pourpré, passereaux paludicoles). L'importance de cet habitat d'oiseaux justifie la cartographie des roselières au même titre que les habitats d'intérêt communautaire.

Habitats d'intérêt communautaire

Les roselières ne constituent malheureusement pas un habitat d'intérêt communautaire. Aucun marais à *Cladium mariscus** (7210*) n'a été recensé en Camargue.

Deux habitats d'intérêt communautaire sont associés aux marais doux :

- Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp* (3140)
- Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion et de l'Hydrocharition (3150)

6. Lagunes

Les lagunes sont des plans d'eau permanents ou temporaires, dont l'étendue et la salinité sont variables. Leur caractéristique est de présenter une relation directe, permanente ou intermittente avec la mer. La profondeur est généralement faible, de l'ordre du mètre. Elles sont généralement issues d'anciens bras de mer envasés et séparés de la mer par un cordon littoral sableux.



On distingue trois types de lagunes :

- celles situées au sud de la digue à la mer, en communication directe avec la mer
- les étangs saumâtres, situés au nord de la digue, qui constituent des lagunes au sens large, bien que leurs échanges avec la mer soient limités par des pertuis aménagés et gérés au niveau de la digue à la mer. Ils représentent plus de 10 000 Ha dont la moitié est constitué par l'étang du Vaccarès
- les lagunes aménagées pour la saliculture (en bassins de pré-concentration) – cf. chapitre 8 sur les Salins.

Ces lagunes qui occupent par définition la partie laguno-marine de la Camargue sont essentiellement présentes dans l'île de Camargue et à 60% sur le domaine de la Réserve Nationale.

Evolution/Etat

Pour celles situées au sud de la digue à la mer, leur état de qualité reste relativement bon, même si elles subissent des problèmes de qualité de l'eau. Leur dynamique est lente.

Pour les étangs saumâtres les atteintes sont également au niveau de la qualité de l'eau notamment par une diminution de la variabilité des niveaux d'eau et de salinité, par l'augmentation du niveau trophique des eaux et par la contamination de polluants.

Intérêt patrimonial

Très fort (Paysager, culturel, faune, flore)

Habitat d'intérêt communautaire

Les lagunes de Camargue sont regroupées au sein **d'un habitat d'intérêt communautaire et prioritaire** :

- Lagunes côtières* (1150*)

7. Dunes littorales et plages

Du golfe d'Aigues Mortes à celui de Fos sur mer, s'étend une grande plage de sable fin de 60 km environ. Elle représente une superficie de 1800 ha. Depuis les travaux d'endiguement du Rhône et de la mer, seul le littoral fait encore l'objet de processus de sédimentation et d'érosion. Sous l'action du vent, le sable déposé par la mer en bord de plage est redéposé à l'intérieur des terres. Cette accumulation de sable est ensuite fixée par une végétation spécifique.



Si les premières dunes littorales sont mobiles et dépourvues de végétation, à l'arrière, des plantes pionnières (chiendents, oyats, salicornes) participent à la création et la fixation du cordon dunaire. Une fois le travail des pionnières effectué, une flore plus diversifiée et extrêmement spectaculaire peut s'installer et ce malgré les conditions particulièrement difficiles du milieu (embruns, sécheresse).

Evolution/Etat

Les dunes sont des milieux actuellement en mauvais état de conservation, leur développement et leur extension étant fortement contraints par la présence de la digue à la mer et des digues frontales, l'érosion du littoral et la sur fréquentation.

Intérêt patrimonial

Très fort

Habitats d'intérêt communautaire

Les plages et dunes littorales regroupent **plusieurs habitats d'intérêt communautaire** (regroupés parfois en conglomérat d'habitats lorsque l'imbrication est très forte):

- Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (1140)
- Dunes mobiles embryonnaires (2110)
- Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (2120)
- Dépressions humides intradunales (2190)
- Dunes fixées du littoral du Crucianellion maritimae (2210)
- Dunes avec pelouses à *Malcomia* (2230)
- Pelouses à Brachipodietalia et petites annuelles (2240)

8. Salins

Les salins, anciennes lagunes aménagées (étangs de pré-concentration), constituent des milieux humides artificiels de très grande superficie (10 000 ha). La gestion de l'eau pratiquée pour l'exploitation salinière est à l'origine de leur rôle écologique important. Ils forment de vastes zones d'alimentation, de repos et de reproduction pour l'avifaune, offrant en outre, un faible niveau de dérangement.



La présence d'herbiers de phanérogames dans un nombre important de lagunes salicoles nous permet,

entre autres, d'associer ces milieux à l'habitat d'intérêt communautaire 1150*.
Les milieux sursalés (tables saunantes) à contrario ne peuvent être considérés comme des milieux naturels et présentent moins d'intérêt écologique.

Etat/Evolution

Aujourd'hui stabilisé en superficie, ce milieu a toutefois fortement augmenté depuis les 50 dernières années, notamment pour le Salin de Giraud.

L'évolution et l'intérêt de ce type d'habitat est totalement lié au maintien de l'activité salinière.
La dynamique de ce milieu est rapide, liée à sa gestion.

Intérêt patrimonial

Très fort

L'intérêt fondamental des salins est de constituer un très grand ensemble, et de ne pas présenter de fort dérangement. Ils constituent une zone essentielle de nidification pour les laro-limicoles.



B. Diversité des espèces végétales et animales

En Camargue, plusieurs dizaines d'espèces végétales ou animales ont un intérêt patrimonial. Ainsi par groupe d'espèces les données les plus récentes comptabilisent :

- ⇒ pour la flore : 59 espèces
- ⇒ pour les invertébrés : 6 espèces
- ⇒ pour les poissons : 8 espèces
- ⇒ pour les reptiles et amphibiens : 23 espèces
- ⇒ pour les mammifères : 4 espèces
- ⇒ pour les oiseaux :
 - 10 espèces de hérons (ardéidés)
 - 27 espèces de canards et oies (anatidés)
 - 31 espèces de limicoles
 - 15 espèces de mouettes, de goélands, de sternes (laridés)
 - 28 espèces d'autres oiseaux

1. Flore

Au total 72 espèces végétales d'intérêt patrimonial ont été recensées sur l'ensemble de la Camargue dont :

- 34 inscrites sur les listes de protection régionale
- 18 inscrites sur les listes de protection nationale
- 20 inscrites au livre rouge national
-

Parmi ces espèces, près de la moitié est directement liée aux milieux littoraux et plus d'un tiers est inféodé aux milieux humides d'eau douce.

Parmi les plantes faisant l'objet d'une protection nationale, sont présentes en Camargue :

- *Althenia filiformis ssp barrandonii* qui est endémique sur la partie gardoise,
- *Euphorbia péplis*, *Pseudorlaya pumila*, *Kickxia cinhora*, *Limonium girardianum*, *Limonium oleifolium*, *Limonium ramosissimum*, *Allium chamarmoly*, *Linaria commutata*, *Linaria cirrhosa*, *Leucojum aestivum*, *Scorzonera parviflora* qui se développent préférentiellement dans les milieux littoraux et saumâtres,
- *Damasonium polyspermum* (6 stations dans les Bouches-du-Rhône), *Myosotis pusilla*, *Leucojum aestivum*, *Orchis coriophora*, *Pulicaria vulgaris*, *Lythrum tribracteatum*, *Callitriche truncata* qui composent la flore patrimoniale des milieux humides de Camargue

Espèce (nom commun et <i>nom latin</i>)	Protection nationale	Protection régionale Languedoc-Roussillon	Protection régionale Provence-Alpes-Côte d'Azur
Ail petit Moly (<i>Allium chamaemoly</i>)	X		
Althénie de Barrandon (<i>Althenia filiformis subsp barrandonii</i>)	X		
Asperge maritime (<i>Asparagus maritimus</i>)			X
Chiendent allongé (<i>Elytrigia elongata subsp elongata</i>)			X
Corisperme (<i>Corispermum leptopterum</i>)			X
Cranson à feuilles de pastel (<i>Cochlearia glastifolia</i>)			X
Cresse de Crète (<i>Cressa cretica</i>)		X	X
Crucianelle maritime (<i>Crucianella maritima</i>)			X
Crypsis en aiguillon (<i>Crypsis aculeata</i>)			X
Crypsis faux-choin (<i>Crypsis schoenoides</i>)			X
Cutandie maritime (<i>Cutandia maritima</i>)			X
Dactylorhiza d'Occitanie (<i>Dactylorhiza occitanica</i>)		X	
Doronic à feuilles de plantain (<i>Doronicum plantagineum</i>)			X
Epiaire des marais (<i>Stachys palustris</i>)			X
Etoile d'eau à graines nombreuses (<i>Damasonium polyspermum</i>)	X		
Euphorbe peplis (<i>Euphorbia peplis</i>)	X		
Fausse girouille des sables (<i>Pseudorlaya pumila</i>)	X		
Héliotrope couché (<i>Heliotropium supinum</i>)		X	
Imperata (<i>Imperata cylindrica</i>)			X
Langue de serpent commune (<i>Ophioglossum vulgatum</i>)			X
Linaire à vrilles (<i>Kickxia cirrhosa</i>)	X		
Linaire grecque (<i>Linaria commutata</i>)	X		
Lis de mer (<i>Pancratium maritimum</i>)			X
Liseron soldanelle (<i>Calystegia soldanella</i>)			X
Morène (<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>)			X
Myosotis ténu (<i>Myosotis pusilla</i>)	X		
Nivéole d'été (<i>Leucojum aestivum</i>)	X		
Orcanette des sables (<i>Onosma arenaria</i>)		X	
Orchis à fleurs lâches (<i>Orchis laxiflora</i>)			X
Orchis punaise odorant (<i>Orchis coriophora subsp fragrans</i>)	X		
Paille de mer (<i>Cymodocea nodosa</i>)	X		
Panicaut maritime (<i>Eryngium maritimum</i>)			X
Passerine hérissée (<i>Thymelaea hirsuta</i>)			X
Porte-épine épineux (<i>Echinospora spinosa</i>)			X
Pulicaire commune (<i>Pulicaria vulgaris</i>)	X		
Pulicaire de Sicile (<i>Pulicaria sicula</i>)			X
Ruppia maritime (<i>Ruppia maritima subsp maritima</i>)			X
Saladelle de Girard (<i>Limonium girardianum</i>)	X		
Salicaire à trois bractées (<i>Lythrum tribracteatum</i>)	X		
Scammonée de Montpellier (<i>Cynanchum acutum</i>)			X
Spiranthe d'été (<i>Spiranthes aestivalis</i>)	X		
Vallisnérie (<i>Vallisneria spiralis</i>)			X
Zannichellie à feuilles obtuses (<i>Zannichellia obtusifolia</i>)			X
Zannichellie peltée (<i>Zannichellia peltata</i>)			X

Zannichellie des marais (<i>Zannichellia palustris</i>)			X
Zostère naine (<i>Zostera noltii</i>)			X
Zostère marine (<i>Zostera marina</i>)			X

2. Faune

Les oiseaux constituent la richesse faunistique emblématique de la Camargue avec un peu plus de la moitié des espèces présentes en France.

Des espèces sont protégées au niveau national et international dont cinq inscrites en danger sur le livre rouge, il s'agit de :

- Blongios nain (*Ixobrychus minutus*)
- Nette rousse (*Netta rufina*)
- Sarcelle d'été (*Anas querquedula*)
- Glaréole à collier (*Glareola pratincola*)
- Talève sultane (*Porzana porzana*)

Parmi les oiseaux, notons également la présence de douze espèces inscrites dans la liste rouge comme « vulnérables ». Il s'agit de :

- Plongeon arctique (*Gavia arctica*)
- Butor étoilé (*Botaurus stellaris*)
- Héron crabier (*Ardeola ralloides*)
- Grande Aigrette (*Ardea alba*)
- Cygne de Bewick (*Cygnus columbianus*)
- Oie cendrée (*Anser anser*)
- Canard chipeau (*Anas strepera*)
- Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*)
- Combattant varié (*Philomachus pugnax*)
- Barge à queue noire (*Limosa limosa*)
- Mouette pygmée (*Larus minutus*)
- Goéland cendré (*Larus canus*)

Les mammifères représentent un groupe faunistique comprenant quelques espèces faisant l'objet d'une protection nationale dont 6 espèces de chiroptères d'intérêt communautaire :

- le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*)
- le Petit Murin (*Myotis blythii*)
- le Grand Murin (*Myotis myotis*)
- le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*)
- le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*)

Les autres espèces de mammifères d'importance nationale sont :

- le Castor d'Europe (*Castor fiber*)
- la Loutre (*Lutra lutra*) qui reste absente du delta malgré les recherches menées en 2007
- la Musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*)

Parmi les poissons, trois espèces ont une protection nationale* et huit sont inscrites au livre rouge, il s'agit de :

- Anguille (*Anguilla anguilla*)
- Brochet* (*Esox lucius*)
- Alose feinte du Rhône* (*Alosa fallax*)
- Blennie fluviatile (*Blennius fluviatilis*)
- Mulet doré (*Liza aurata*)
- Flet (*Platichthys flesus*)
- Lamproie marine* (*Petromyzon marinus*)
- Hippocampe à museau court (*Hippocampus hippocampus*)

Concernant les reptiles, quatorze espèces sont recensées à ce jour en Camargue, toutes bénéficiant d'une protection nationale et deux sont inscrites au livre rouge*, il s'agit de :

- Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*)
- Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*)
- Couleuvre à collier (*Natrix natrix*)
- Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)
- Couleuvre d'Esculape (*Elaphe longissima*)
- Coronelle girondine (*Coronella girondica*)
- Seps strié (*Chalcides striatus*)
- Orvet (*Anguis fragilis*)
- Psammodrome des sables (*Psammodromus hispanicus*)
- Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*)
- Cistude d'Europe* (*Emys orbicularis*)
- Léard vert (*Lacerta viridis*)
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- Lézard ocellé* (*Timon lepidus*)

Le groupe des amphibiens comporte dix espèces recensées protégées nationalement dont trois inscrites au livre rouge*, il s'agit de :

- Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*)
- Crapaud commun (*Bufo bufo*)
- Crapaud des joncs (*Bufo calamita*)
- Pélobate cultripède* (*Pelobates cultripes*)
- Pélodyte ponctué* (*Pelodytes punctatus*)
- Grenouille de Graf (*Rana kl.Grafi*)
- Grenouille de Perez (*Rana perezi*)
- Grenouille rieuse (*Rana ridibunda*)
- Triton crêté (*Triturus cristatus*)
- Triton palmé* (*Triturus helveticus*)

Les invertébrés sont moins bien connus et les inventaires sont souvent partiels, cependant six espèces présentes en Camargue sont inscrites au livre rouge, il s'agit de :

Insectes :

Libellules :

- Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)
- Leucorrhine à front blanc (*Leucorrhinia albifrons*)

Papillons :

- Diane (*Zerynthia polyxena*)
- Proserpine (*Zerynthia rumina*)

Mollusques :

- Moule de rivière (*Unio crassus*)

Annélides :

- Sangsue médicinale (*Hirudo medicinalis*)



C. Synthèse des données concernant les habitats et espèces d'intérêt communautaire

1. Liste et présentation des habitats d'intérêt communautaire de Camargue

Pour plus de détails, se référer aux fiches « habitats » en annexes.

Code NATURA 2000	Dénomination scientifique et <i>dénomination locale</i>	Niveau de priorité européenne	Niveau de priorité locale (* à ***)
1110	<p>Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine Bancs de sables fins</p> <p>Bancs de sables sublittoraux submergés de manière permanente à une profondeur maximale de 14.5 m dans les 3 milles marins. Cette zone à fort hydrodynamisme constitue un habitat d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux (<i>Melanitta nigra</i>, <i>Gavia sp</i>). Elle abrite des communautés d'invertébrés du sublittoral sablonneux (ex polychètes). Le golfe de Beauduc y joue un rôle de nurserie, notamment pour les poissons plats. L'ensemble du linéaire sableux présente un faciès à <i>Donax trunculus</i> (« telline »). L'ensemble de la zone est abondamment pêchée : par les pêcheurs professionnels à pied de tellines, puis par la pêche aux petits métiers (fileyeurs, palangres, pots à poulpes) et enfin la pêche plaisancière. La surexploitation des ressources et la destruction des fonds par la pratique illégale des arts traïnants est la principale menace.</p>		**
1130	<p>Estuaires <i>Sables vaseux estuariens</i></p> <p>Les sables vaseux estuariens des embouchures du Rhône constituent des zones dont les fonds subissent d'importantes modifications importantes à la faveur des crues. Les variations de salinité y sont importantes. Cet habitat non prioritaire constitue un creuset biologique unique sur le bassin Rhône Méditerranée et son rôle majeur dans la dynamique de population de plusieurs espèces piscicoles d'intérêt communautaire est incontestable. La qualité de l'eau du Rhône constitue sa principale menace.</p>		-

1140	<p>Replats boueux ou sableux exondés à marée basse <i>Plages sableuses</i></p> <p>Les plages camarguaises sont souvent de grande étendue dans les secteurs en accrétion. Cet habitat correspond aux différentes parties de la plage et aux replats boueux (parties sableuses des plages submergées lors d'entrées maritimes ou de forts coups de mer). Ces habitats sont des lieux de gagnage, voire de nidification, pour de nombreux laro-limicoles. Ce sont également des milieux où se pratiquent une intense activité balnéaire parfois couplée à des intrusions motorisées.</p>		**
1150*	<p>Lagunes côtières <i>Lagunes et lagunes salicoles</i></p> <p>Les lagunes correspondent à des étendues d'eau côtières peu profondes, saumâtres à très salées, parfois temporaires. Un apport d'eau marine (direct par un « grau » ou indirect via un canal) caractérise cet habitat d'intérêt prioritaire typique de la Camargue laguno-marine. Ces zones humides constituent l'habitat de nombreux oiseaux d'intérêt communautaire dont l'emblématique Flamant rose (<i>Phoenicopterus ruber</i>) et jouent le rôle de nurseries pour de nombreuses espèces de poissons.</p>	*	***
1160	<p>Grandes criques et baies peu profondes <i>Baies peu profondes</i></p> <p>Les baies peu profondes correspondent à des zones généralement abritées de l'action des vagues. En Camargue, la pointe de Beauduc, zone en forte accrétion abrite ainsi une « pré-lagune » sableuse, à salinité variable et de forme très mouvante. Depuis quelques années s'y développe un herbier de zostères naines, de faible superficie.</p> <p>Sur ces milieux se pratique une pêche à pied intensive de la telline et d'autres coquillages (notamment de palourdes). Sur cette bande côtière est située la prise d'eau des Salins du Midi. Les activités nautiques utilisant le vent (principalement le kite-surf) s'y développent ainsi que le camping sauvage. La fréquentation de la bande côtière soumet donc le site à de nombreuses contraintes (piétinement, pêche). En périphérie de ce site (jusqu'à 500 mètres du bord) se pratiquent illégalement et quotidiennement des activités de chalutage.</p>		***
1170	<p>Récifs <i>Epaves, récifs artificiels et enrochements</i></p> <p>En Camargue, les substrats durs sont représentés par des structures artificielles situés entre 0 et 30 m de profondeur telles que les enrochements, les épaves modernes et les récifs artificiels. Ces substrats durs représentent des habitats dont l'hétérogénéité architecturale tranche avec l'homogénéité de la zone sédimentaire camarguaise. Ainsi ils sont révélateurs de la productivité de ces fonds.</p> <p>Ils abritent une faune fixée intéressante avec des espèces remarquables comme la cigale de mer. Ils offrent également de multiples zones d'abris pour les poissons et sont fréquentés notamment par des espèces à haute valeur commerciale (loups, sars,...).</p> <p>Epaves et récifs sont très exploitées par les pêcheurs et certaines pratiques illégales les fragilisent (chalutage, braconnage par des pêcheurs sous-marins).</p>		*

1210	<p>Végétation annuelle des laisses de mer <i>Plages sableuses</i></p> <p>Les laisses de mer sont abondantes en Camargue grâce au faible linéaire de plages nettoyées mécaniquement. On y trouve des bois échoués et des débris coquillers principalement mais également des débris végétaux qui viennent s'amasser jusqu'aux pieds des dunes. Le sable ainsi enrichi donne naissance à un habitat temporaire de haut de plage « végétation annuelle des laisses de mer » avec une association à soude et cakilier.</p> <p>Cet habitat, essentiellement présent sur les plages non urbaines de Camargue est particulièrement vulnérable au piétinement et au nettoyage mécanique des plages.</p>		**
1310	<p>Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses <i>Sansouires annuelles</i></p> <p>Cet habitat est caractérisé par la prépondérance des salicornes annuelles. Les sansouires annuelles peuvent tolérer de longues périodes de submersion, notamment en bordure de lagunes. Si de grandes superficies de sansouires annuelles persistent en Camargue, elles restent très sensibles aux modifications de la gestion hydraulique notamment. Deux habitats élémentaires sont observés en Camargue : les salicorniaies (1310-3) et les pelouses halophiles (1310-4).</p>		**
1410	<p>Prés salés méditerranéens <i>Jonchaies</i></p> <p>Les prés salés de haut et de bas niveau caractérisent les milieux herbacés halophiles. Ils regroupent des formations végétales assez diverses caractérisés par le <i>Juncetalia maritimi</i> mais aussi par les formations littorales de Jonc piquant, de Choin noircissant ou de Spartine bigarrée. Ils tolèrent d'importance variations hydro-climatiques et sont notamment marqueurs d'une forte identité paysagère car on les retrouve souvent en bordures de lagunes ou de dunes.</p>		-
1420	<p>Fouffrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques <i>Sansouires pérennes</i></p> <p>Cet habitat est caractérisé par la prépondérance des salicornes pérennes. Les fouffrés halophiles sont soumis à des périodes d'inondation relativement courtes comparés aux sansouires annuelles. Si de très grandes superficies de sansouires persistent en Camargue, elles restent sensibles aux modifications de la gestion hydraulique notamment</p>		-
1510*	<p>Steppes salées méditerranéennes <i>Steppes salées méditerranéennes</i></p> <p>Cet habitat d'intérêt communautaire prioritaire trouve les conditions optimums dans les zones littorales d'arrière-dunes subissant les influences d'entrées marines.</p> <p>Cet habitat, dont les superficies camarguaises sont assez réduites, est caractérisé par la présence d'une espèce protégée : la Saladelle de Girard (<i>Limonium girardianum</i>).</p>	*	***

2110	Dunes mobiles embryonnaires <i>Dunes mobiles embryonnaires</i>		**
	Les dunes embryonnaires constituent les premiers stades d'habitat dunaire avant les autres types de dunes mobiles ou fixées (dunes blanches, dunes grises, dunes boisées). Cet habitat est excessivement fragile car son substrat sableux est très instable et il est soumis aux aléas des vents et des coups de mer. Les dunes embryonnaires sont peu végétalisées mais peuvent abriter des espèces à fort intérêt patrimonial.		
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches) <i>Dunes mobiles blanches à oyats</i>		**
	Les dunes blanches sont plus caractéristiques du littoral atlantique que méditerranéen où on les rencontre essentiellement sur les littoraux à forte dynamique sédimentaire. Cet habitat est très fragile et très sensible aux fortes tempêtes marines de plus en plus fréquentes. L'érosion due à la fréquentation accentue localement ces phénomènes naturels. Les dunes abritent souvent des espèces à fort intérêt patrimonial.		
2190	Dépressions humides intradunales <i>Dépressions dunaires</i>		-
	Cet habitat très peu représenté en Camargue se retrouve dans des dépressions humides internes à un massif dunaire. Elles peuvent être en bordure de mares ou d'étang. Le maintien d'une lentille d'eau douce est indispensable à la croissance des héliophytes (roseaux et scirpes maritimes essentiellement en Camargue) caractérisant cet habitat.		
2210	Dunes fixées du littoral du Crucianellion maritimae <i>Dunes fixées ou dunes grises</i>		*
2230	Dunes avec pelouses des <i>Malcolmietalia</i> <i>Dunes fixées ou dunes grises</i>		*
2240	Pelouses à <i>Brachipodietalia</i> et petites annuelles <i>Dunes fixées ou dunes grises</i>		*
	Les dunes grises, généralement situées en arrière des dunes blanches, correspondent à un stade plus végétalisé de ces dernières. Cet habitat dunaire fixé est aussi fragilisé que les dunes mobiles du fait de son exposition de plus en plus fréquente aux tempêtes marines et à la fréquentation touristique. Les dunes abritent souvent des espèces à fort intérêt patrimonial telles que le lézard <i>Psammodrome des sables</i> (<i>Psammodromus hispanicus</i>).		
2250*	Dunes littorales à <i>Juniperus</i> spp <i>Dunes fixées à Genévriers de Phénicie</i>	*	***
	Les dunes fixées à Genévriers sont des milieux remarquables sur le littoral méditerranéen. Il s'agit de dunes grises colonisées par des arbustes (dominés par le Genévrier) et cet habitat, rare et localisé en Camargue, est d'intérêt prioritaire au titre de NATURA 2000.		

2260	<p>Dunes à végétation sclérophylle du cisto-lavenduletalia <i>Dunes fixées à Cistes</i></p> <p>Les dunes fixées à Cistes (<i>Cistus saalvifolius</i>) sont présentes en Camargue de manière très localisée, en bordure de dunes boisées de Pins en général.</p>		**
2270*	<p>Dunes avec forêts à Pinus pinea et/ou Pinus pinaster <i>Pinèdes dunaires à Pins parasols</i></p> <p>Les dunes fixées à pins méditerranéens (<i>Pinus pinea</i> essentiellement) constituent un habitat prioritaire au titre de NATURA 2000 rare et localisé en Camargue. Ce sont en effet des habitats qui se développent sur d'anciens cordons dunaires stabilisés, dont l'évolution pédologique permet l'installation progressive d'espèces arbustives et arborées.</p>	*	***
3140	<p>Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp <i>Marais à Chara</i></p> <p>Cet habitat correspond à des milieux aquatiques, parfois temporaires, qui se caractérisent par des eaux calcaires plus ou moins douces, dont le fond des masses d'eau est recouvert de charophytes (<i>Chara spp</i>). Les charophytes sont des algues qui se développent en période printanière ou estivale. Cet habitat est concurrencé par l'habitat 3150 « Lacs eutrophes naturels avec végétation du magnopotamion » composé d'herbiers de phanérogames. Ces habitats aquatiques ont un intérêt écologique majeur lié à la place des herbiers dans les chaînes alimentaires (zones de gagnages d'anatidés notamment).</p>		**
3150	<p>Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion et de l'Hydrocharition <i>Etangs et canaux à Potamots</i></p> <p>L'habitat 3150 est un habitat lacustre relativement complexe. De nombreux facteurs entrent en jeu dans le maintien et la conservation de cet habitat : une gestion de l'eau adaptée ou un entretien de ces marais pour éviter une trop forte eutrophisation. Par ailleurs, les espèces végétales caractérisant cet habitat peuvent fortement varier suivant le niveau d'eau, la luminosité, la salure, la profondeur... Cet habitat est néanmoins bien représenté en Camargue fluvio-lacustre notamment dans les marais cynégétiques notamment.</p>		*
3170*	<p>Mares temporaires méditerranéennes <i>Marais temporaires méditerranéens</i></p> <p>Cet habitat d'intérêt prioritaire persiste dans des dépressions à submersion variable liée aux précipitations ou en bordure de marais doux ou de roselières. Ce type de marais temporaires se caractérise par des submersions (automnales – hivernales) et des assecs estivaux de longue durée. Le pâturage permet souvent le maintien du caractère ouvert des marais temporaires.</p>	*	***

6220*	<p>Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypoditea <i>Pelouses substeppiques annuelles</i></p> <p>Les pelouses se caractérisent en Camargue par leur présence sur les montilles résiduelles (d'origine fluviale ou marine) et par la dominance d'annuelles et de graminées. Cet habitat d'intérêt communautaire prioritaire d'une grande diversité floristique peut être colonisé par des arbustes (filaire notamment) et a beaucoup régressé avec la mise en culture et l'aplanissement des montilles.</p>	*	***
6420	<p>Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes de Molinio-Holoschoenion <i>Prairies humides méditerranéennes</i></p> <p>Les prairies humides composant cet habitat sont très rares et localisées en Camargue car souvent liées à des résurgences de nappe d'eau douce plus caractéristiques de la Crau. Elles sont caractérisées notamment par la présence potentielle d'espèces protégées patrimoniales. Une inondation temporaire et une l'humidité du sol sont nécessaires à l'expression phytosociologique de l'habitat très recherché par les manades.</p>		**
6430	<p>Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin <i>Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces</i></p> <p>Les habitats de mégaphorbiaies sont des milieux complexes regroupant un grand nombre de sous types. En Camargue, ces habitats sont extrêmement localisés en Camargue fluvio-lacustre en bordure de cours d'eau ou en lisière de forêt humide.</p>		*
6510	<p>Pelouses maigres de fauche de basse altitude <i>Prairies de fauche de basse altitude</i></p> <p>Cet habitat prairial se caractérise par une alternance entre des périodes de pâturage extensif et des périodes de fauche. En Camargue, contrairement à la Crau voisine, on ne retrouve cet habitat que de manière très ponctuelle.</p>		-
92A0	<p>Forêts galeries à Salix alba et Populus alba <i>Ripisylves méditerranéennes</i></p> <p>Les forêts rivulaires de peupliers blancs (<i>Populus alba</i>) sont présentes en bordure du Rhône et sont caractéristiques de la région méditerranéenne. Le frêne (<i>Fraxinus angustifolia</i>) est également très bien représenté localement dans cet habitat. Cet habitat a un intérêt particulier du fait de la faible surface des zones boisées camarguaises et leur importance vis-à-vis de nombreuses espèces patrimoniales floristiques ou faunistiques.</p>		***
92D0	<p>Galeries et fourrés riverains méridionaux <i>Fourrés à Tamaris</i></p> <p>Les bosquets et fourrés à Tamaris (<i>Tamarix gallica</i>) sont très fréquents en Camargue caractérisant même les paysages halophiles. Ces boisements affectionnent les secteurs submergées une partie de l'année mais asséchés en période estivale. En cas d'inondation printanière, des boisements importants peuvent abriter des colonies de hérons arboricoles. Seuls les boisements en zone estuarienne du Grand Rhône ont été assimilés à l'habitat 92D0 et cartographiés.</p>		-

Soit **29 habitats d'intérêt communautaire dont 6 habitats prioritaires***.

6 habitats prioritaires* au niveau européen
6 habitats marins
23 habitats terrestres

Le niveau de priorité locale (4 niveaux) a été défini en fonction :

- de la surface d'habitat cartographié sur le site et de sa représentativité nationale,
- de la dynamique locale de l'habitat vis-à-vis de la gestion anthropique de l'eau à l'échelle du delta,
- de la réversibilité de l'habitat en cas de perturbations d'origine anthropique,
- de l'intérêt de l'habitat vis-à-vis d'espèces protégées patrimoniales animales ou végétales (dont les espèces d'oiseaux de l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux » et les espèces de l'annexe 2 de la Directive « Habitats »),
- du niveau des incidences potentielles ou avérées des activités socio-économiques sur l'habitat.

Il correspond à :

- - : non prioritaire
- * : priorité de niveau 1
- ** : priorité de niveau 2
- *** : priorité de niveau 3

2. Cartes des habitats d'intérêt communautaire de Camargue

La cartographie des habitats d'intérêt communautaire a été effectuée d'Avril à Septembre 2008 sur SIG à partir de la cartographie d'occupation du sol et d'une typologie de conversion « Habitats certains – Habitats probables – Habitats possibles » élaborées par la RN de Camargue en 2006. L'ensemble des polygones probables et possibles a fait l'objet d'une vérification et d'une cartographie spécifique de terrain à l'échelle de 1/3000^{ème} en moyenne.

Un groupe de travail scientifique spécifique regroupant le Parc naturel régional de Camargue, la Réserve nationale de Camargue, la Tour du Valat et le Syndicat mixte de gestion de la Palissade a été associé à ce travail cartographique et en a validé les différentes étapes.

Certains polygones probables ou possibles n'ont pu être vérifiés sur le terrain (non autorisation d'accès du propriétaire, problèmes de saisonnalité, etc..) et sont différenciés dans le SIG afin de permettre des vérifications futures.

Les roselières ont été également cartographiées au regard de leur lien fonctionnel étroit envers des habitats d'intérêt communautaire (3140, 3150), leur statut d'habitat d'espèces d'oiseaux et leur importance au même titre que les habitats vis-à-vis des principales activités socio-économiques.

L'habitat 1150* a été dissocié pour la cartographie en « Lagunes » et « Lagunes salicoles » dans le but de faciliter la dissociation de gestion le cas échéant.

Les principaux canaux et roubines correspondant à l'habitat 3150 ont été cartographiés afin de faciliter la mise en œuvre des contrats de gestion (MAEt ou Contrats NATURA 2000) mais le réseau secondaire privé n'a pas été pris en compte dans la cartographie.

Certains habitats élémentaires ont été agglomérés afin de rendre possible la cartographie à cette échelle des habitats dunaires notamment.

De même, dans le souci de rendre cette cartographie lisible par les acteurs du territoire, les habitats d'intérêt communautaires ont été renommés dans la légende cartographique afin de mieux exprimer la réalité locale du terrain.

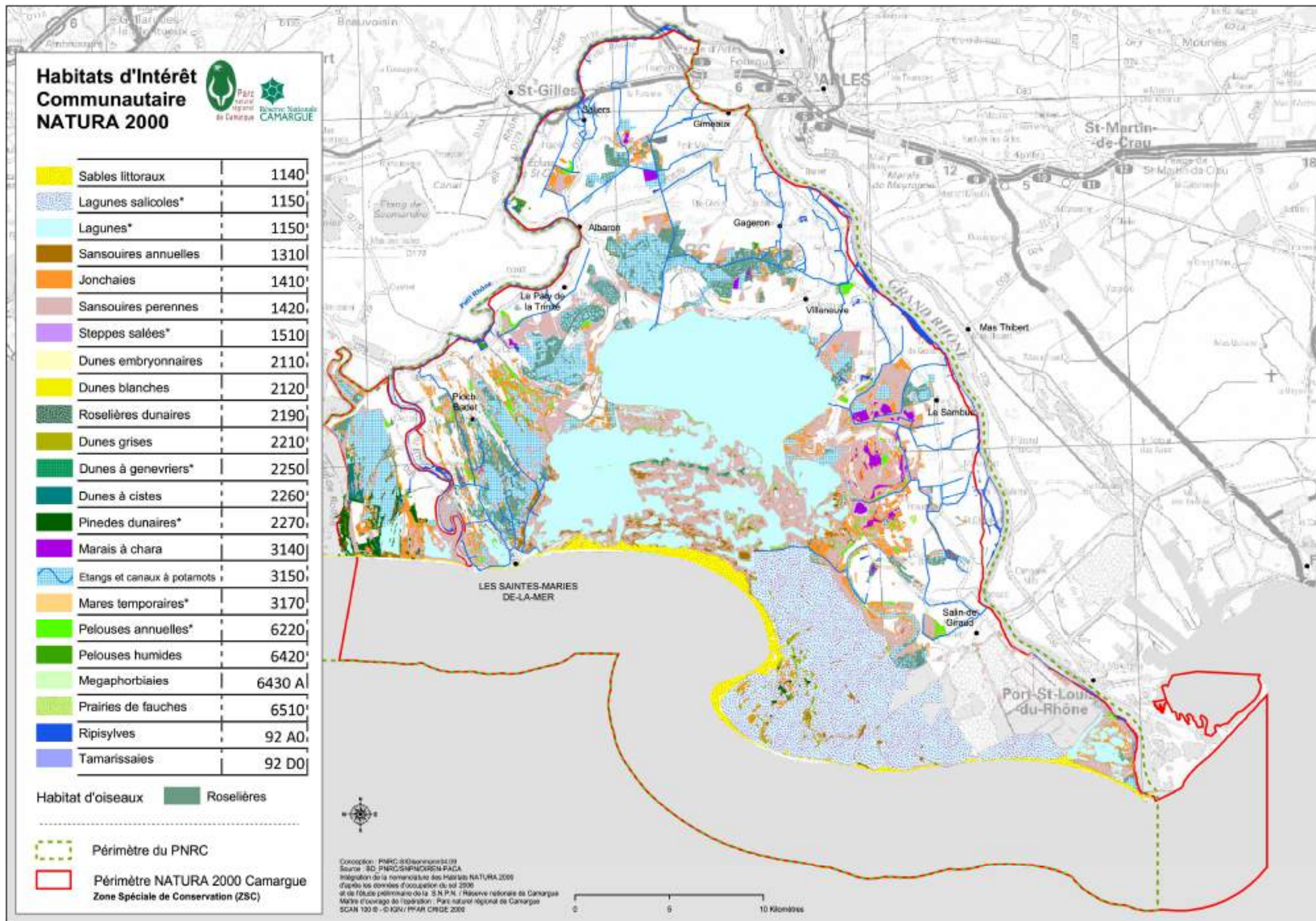
Le détail de regroupements et des associations d'habitats est précisé dans les fiches synthétiques en annexes.

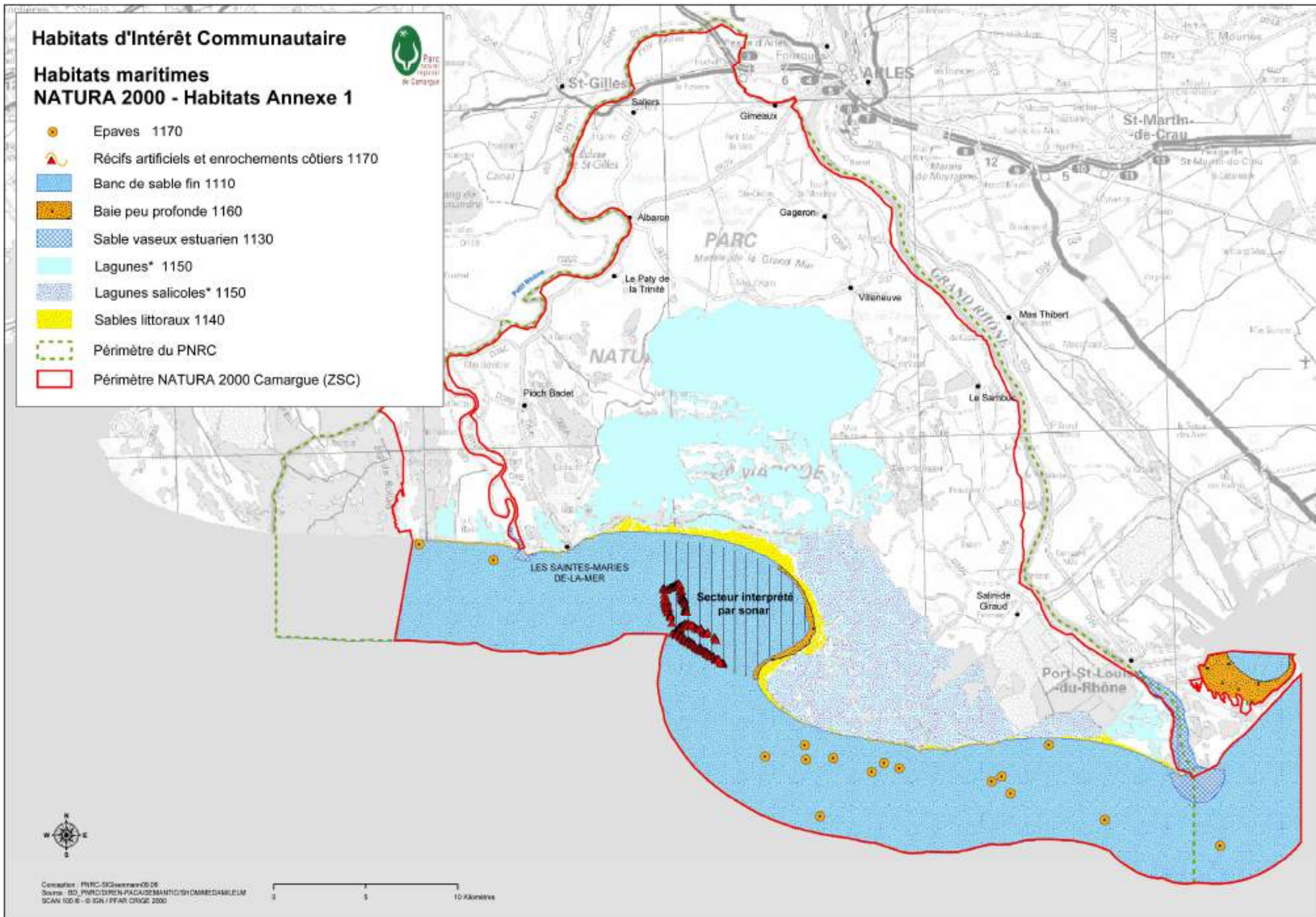
Des relevés phytosociologiques spécifiques n'ont pu être réalisés durant la phase de cartographie et devront être intégrés aux programmes de suivi de l'état de conservation des habitats.

La cartographie des habitats marins a été réalisée à partir de données bibliographiques et des prospections de plongées effectuées en 2008 (localisation des épaves et des herbiers de zostères du golfe de Beauduc).

Tableau de surfaces des Habitats d'intérêt communautaire

Nomenclature habitats Annexe 1 DH	Surfaces (hectares)	Code NATURA 2000
Banc de sable fin	34225	1110
Sable vaseux estuarien	955	1130
Sables littoraux	1124	1140
Lagunes*	13149	1150*
Lagunes salicoles*	7734	1150*
Baie peu profonde	921	1160
Sansouires annuelles	808	1310
Jonchaies	3044	1410
Sansouires perennes	9107	1420
Steppes salées*	33	1510*
Dunes embryonnaires	30	2110
Dunes blanches	119	2120
Roselières dunaires	2	2190
Dunes grises	248	2210
Dunes à genevriers*	105	2250*
Dunes à cistes	79	2260
Pinedes dunaires*	354	2260*
Marais à chara	378	3140
Etangs à potamots	5037	3150
Mares temporaires*	29	3170*
Pelouses annuelles*	556	6220*
Pelouses humides	46	6420
Megaphorbiaies	2	6430
Prairies de fauche	14	6510
Ripisylves	678	92A0
Tamarissaies	23	92D0
Roselières	2982	<i>Dir Oiseaux</i>
Superficie totale habitats (au 15 mai 2009)	81782	
Superficie du site FR 9301592	113087	





3. Liste et présentation des espèces d'intérêt communautaire de Camargue (site FR 9301592)

Espèces de l'annexe 2 de la directive « Habitats »

Pour plus de détails, se référer aux fiches « espèces » en annexes.

Groupe	Nom commun	Nom scientifique	Présence avérée sur le site	Niveau de priorité locale (0 à 3)
Insectes	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	+	1
Insectes	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	+	1
Insectes	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	+	2
Insectes	Ecaille chinée	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	+	0
Poissons	Alose feinte du Rhône	<i>Alosa fallax rhodanensis</i>	+	1
Poissons	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	+	1
Poissons	Lamproie fluviatile	<i>Lampetra fluviatilis</i>	+	1
Poissons	Bouvière	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	+	2
Poissons	Toxostome	<i>Chondrostoma toxostoma</i>	-	0
Poissons	Blageon	<i>Leuciscus souffia</i>	-	0
Batrachiens	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	-	1
Reptiles	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	+	3
Reptiles	Tortue Caouanne	<i>Caretta caretta</i>	+	1
Mammifères	Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	+	2
Mammifères	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	-	1
Mammifères	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	+	3
Mammifères	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	+	1
Mammifères	Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	+	1
Mammifères	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	+	1
Mammifères	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	+	2
Mammifères	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	+	1

Soit 21 espèces d'intérêt communautaire (dont 17 espèces faisant l'objet de mesures de conservation du DOCOB)

Niveaux de priorité locale :

- 0** – non prioritaire (espèce non prise en compte dans les objectifs de conservation du DOCOB)
- 1** – priorité faible
- 2** – priorité moyenne
- 3** – priorité forte

COLEOPTERES

Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*).

Ce grand coléoptère fréquente les boisements de feuillus âgés, les parcs et jardins arborés ou des grands arbres solitaires. Les ripisylves, les haies et les boisements mixtes des montilles dunaires constituent les principaux habitats de l'espèce en Camargue. Si elle est commune en région Provence-Alpes-Côte d'Azur à basse et moyenne altitude, **la Camargue n'est pas un habitat type pour cette espèce** qui n'a été observée à une seule reprise à La Palissade (donnée OPIE- SM La Palissade – 2006). Le Grand Capricorne doit néanmoins fréquenter d'autres secteurs boisés et notamment les boisements de chênes en secteurs de ripisylves, haies ou bosquets.



Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*).

Lucanus cervus vit dans des boisements feuillus ou mixtes comportant de vieux arbres et des arbres morts. Elle préfère les chênes mais les adultes peuvent aussi s'observer sur les frênes, les peupliers, les tilleuls, les saules voire les pins pignons ou les pins maritimes. Les ripisylves et les boisements mixtes des montilles dunaires constituent les principaux habitats potentiels de l'espèce **en Camargue où elle n'a été que rarement observée**. Les zones actuellement connues sont la ripisylve du Petit Rhône vers le château d'Avignon, les secteurs boisés de Consécanière et de la Tour du Valat (données OPIE – Tour du Valat- 2007).



ODONATES

Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*).

En général, la Cordulie à corps fin affectionne les eaux stagnantes (étangs, lacs, gravières,...) ainsi que les cours d'eau peu courante (bras morts de rivières et de fleuves, seuils, canaux,...) aux rives plutôt ombragées. Son habitude à longer les bords de canaux et d'étangs, à proximité de la surface, lui font préférer des secteurs où une ripisylve arbustive à demi aquatique, apporte à la fois refuge, perchoirs et nourriture.

En Camargue, cette espèce reste localisée, très probablement en partie à cause de prospections insuffisantes. La Cordulie a été recensée dans les canaux et roubines de l'est du Vaccarès dans le secteur du canal de Fumemorte (données Tour du Valat – 2006 / 2007), de la Capelière (données OPIE – 1992 / 2007) et à l'ouest du Vaccarès dans les marais de Ginès (données Parc ornithologique du Pont de Gau – 2007).



LEPIDOPTERES

Ecaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*).

L'Ecaille chinée fréquente un grand nombre de milieux humides ou secs, ainsi que des milieux anthropisés. Elle peut ainsi se rencontrer dans de nombreux habitats d'intérêt communautaire. Peu d'observations de cette **espèce sans enjeu spécifique de conservation** sont notées en Camargue.



POISSONS

Alose feinte du Rhône (*Alosa fallax rhodanensis*).

L'Alose feinte est un poisson marin, pélagique, qui vit sur le plateau continental et en zone littorale. Elle se rapproche des estuaires à partir du mois de février, avant d'entamer sa migration génésique vers les fleuves. Elle peut alors parcourir plusieurs centaines de kilomètres pour trouver l'habitat idéal pour la reproduction et le développement des œufs.

A l'intérieur du triangle deltaïque, il s'agit d'une colonisation « forcée » via les pompages d'eau du Rhône pour l'irrigation des nombreuses terres rizicoles. La période d'occurrence de cette colonisation semble se situer entre juin et juillet.

Les juvéniles introduits ne stabulent pas dans le réseau de canaux mais dévalent rapidement vers la lagune du Vaccarès lorsque cela leur est possible (bassins de Fumemorte et de Roquemaure). Aux premiers froids, les jeunes aloses vont tenter de rejoindre la mer, en fonction des ouvertures du grau de la Fourcade. **L'Alose est également citée dans le Golfe de Beauduc et au Domaine de la Palissade, au niveau de l'étang de la Grande Palun.**

L'Alose étant un migrateur amphihalal, elle constitue un parfait indicateur de santé d'un écosystème à l'échelle du bassin versant. Les enjeux liés à sa conservation peuvent ainsi intervenir sur plusieurs types de milieu allant du marin aux petits cours d'eau.

De plus, cette espèce, largement convoitée par la pêche professionnelle et amateur du milieu du XX^{ème} siècle, reste encore aujourd'hui emblématique du fleuve Rhône et de sa biodiversité. De plus, si elle n'est plus visée par la pêche professionnelle, elle représente une espèce d'intérêt halieutique fort.

Lamproie marine (*Petromyzon marinus*).

La Lamproie marine vit dans les eaux côtières pendant 2 à 4 ans fixée à un poisson marin ou amphihalal, à l'aide de son disque buccal. Elle ne regagne les fleuves que pour se reproduire. Les larves affectionnent les zones lenticules présentant un substrat très fin (sablo-limoneux), où s'enracinent de nombreux herbiers afin de s'y enfouir.

Les données historiques concernant la Lamproie marine sur le bassin méditerranéen abondent beaucoup moins que pour l'Alose. Peu recherchée par les pêcheurs professionnels, peu appréciée de la gastronomie régionale (notamment en comparaison de la Gironde), cette espèce est restée discrète dans l'histoire halieutique et piscicole de l'arc méditerranéen. Au 19^{ème} siècle, la Lamproie marine semble très commune sur le bassin rhodanien, et notamment dans la partie estuarienne.

On admet une limite historique de répartition similaire avec l'Alose feinte du Rhône. Mais d'après Quignard et Douchement (1991), elle a disparu de la Saône dès les années 1930. Durant cette même période, Kreitmann (1932) localisait trois zones de reproduction actives près de Vienne (Isère), à l'embouchure du Gardon et près de Tarascon. Avec l'édification des grands barrages sur le Rhône, les populations sont alors confinées sur la partie basse du bassin. Les données faisant état de la présence de *Petromyzon marinus* à l'intérieur du triangle deltaïque sont rares et éclatées dans le temps.

Comme pour l'Alose, la présence d'ammocètes, notamment dans le réseau de canaux et dans la lagune du Vaccarès, est **liée aux pompages d'eau du Rhône pour l'irrigation des nombreuses terres rizicoles**. On trouve également dans la bibliographie quelques captures d'adultes dans la lagune. Ces captures corroborent à des périodes de fortes crues (type 1993-1994) et à des incursions dans le système par des brèches formées au niveau des digues rhodaniennes. En tant qu'espèce grand migrateur, la Lamproie marine présente un intérêt indéniable à différents niveaux d'ordre socio-économique, écologique et patrimonial.

Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*).

La Lamproie fluviatile adulte vit une partie de sa vie en mer (12 à 20 mois) en parasitant d'autres espèces de poissons. Elle ne regagne les eaux continentales que pour se reproduire. Abondante en France au début du siècle, la Lamproie fluviatile est devenue globalement rare dans une aire de répartition réduite et fragmentée. Elle a en effet fortement régressé, voire disparu dans certains bassins depuis 40 ans. Bien que les causes de cette régression soient multiples (pollution des cours d'eau, extraction de granulats en lit mineur, dégradation générale des habitats (frayères, abri des larves) et multiplication des barrages), certaines d'entre elles sont d'autant plus durement ressenties que la durée de la phase larvaire est relativement longue.

Malgré cela et en l'absence d'étude spécifique sur le bassin, il semblerait que cette espèce soit toujours présente sur le Rhône et certains affluents (Gardon notamment) ainsi que sur quelques fleuves côtiers méditerranéens (Gapeau, Aude, Hérault).

Seul Baroux (1984) cite l'espèce lors d'observations faunistiques sur les étangs du Domaine de La Palissade. Toutefois cette donnée n'a jamais pu être vérifiée. A ce jour, **la présence de *Lampetra fluviatilis* sur le territoire du site NATURA 2000 « Camargue » reste donc à confirmer.**

Bouvière (*Rhodeus sericeus amarus*).

D'activité diurne, la Bouvière est une espèce grégaire des milieux calmes (lacs, étangs ou canaux). Elle affectionne tout particulièrement les eaux claires, peu profondes sur substrats sablo-limoneux. La Bouvière fréquente également les herbiers et sa présence est obligatoirement liée à celle des mollusques bivalves que sont les Unionidés.



Strictement inféodée aux milieux dulçaquicoles, la Bouvière est **confinée en Camargue dans le réseau de canaux**. Elle a été découverte en 1976 dans le canal de Petit Badon par la Tour du Valat. Aucune étude spécifique n'a par la suite été engagée sur l'espèce. Nous ne disposons donc pas d'une connaissance poussée sur l'espèce, notamment quant à son aire de répartition dans les canaux.

La Bouvière est également présente sur le Rhône, elle a été signalée au niveau des caissons « Girardon » situés à l'amont immédiat d'Arles (Niçolas et Pont, 1996). Il est intéressant de noter la corrélation entre les objectifs de conservation de cette espèce avec les objectifs liés aux habitats d'intérêt communautaire 3140 et surtout 3150, de même que ceux concernant d'autres espèces de l'annexe 2 fréquentant également le réseau de canaux et de roubines (Cistude d'Europe, Cordulie splendide).

Toxostome (*Chondrostoma toxostoma*).

Le Toxostome est une espèce rhéophile qui fréquente généralement les rivières où l'eau est claire, courante, bien oxygénée et à fond de galets ou de graviers. Vivant en bancs assez nombreux d'individus de même taille le jour, le banc se dissocie la nuit, et les poissons sont alors inactifs dans des anfractuosités du fond. Par ailleurs, s'il peut séjourner en eau calme, le Toxostome se reproduit toutefois en eau courante.

Le Toxostome est la seule espèce autochtone du genre *Chondrostoma* à être originaire du bassin méditerranéen. A l'ouest de son aire de distribution, on le retrouve du nord de la péninsule ibérique (bassin de l'Ebre) jusqu'au Portugal (Tage). A l'est, il est cité sur quelques fleuves côtiers méditerranéens de la région Provence Alpes Côte d'Azur.

En raison de ses exigences écologiques, **le Toxostome n'a pas vocation à être présent à l'intérieur du delta camarguais** où l'absence totale de zone potentielle pour la reproduction élimine tout espoir de maintien de cette espèce dans le réseau de canaux. Le signalement le plus récent, et le plus proche du delta, remonte à l'automne 1993, où un individu avait été capturé dans les caissons du Rhône, à l'amont immédiat d'Arles. Cette capture suivait une période de crues des divers affluents du Rhône (notamment le Gardon et la Durance), ce qui pourrait expliquer sa présence accidentelle sur le Rhône par dévalaison lors de l'épisode hydrologique.

Blageon (*Leuciscus souffia*).

Le biotope du blageon est constitué par des eaux claires et courantes avec un substrat pierreux ou graveleux assez éloigné des plans d'eaux camarguais... Il est présent dans le bassin du Rhône et notamment le Rhône aval et ses affluents (Durance, Lez) ainsi que sur bon nombre de fleuves côtiers méditerranéens (Siagne, Loup, Vidourle, etc...).

Le croisement de diverses sources bibliographiques permet d'identifier la présence de cette espèce dans le delta camarguais et sur le Grand Rhône, du moins durant une certaine période historique difficilement identifiable (corrélation avec l'explosion de la riziculture dans le delta à l'après-guerre). La salinisation relative du delta à partir des années 60-70 entraîne la disparition des observations de Blageon dans le Vaccarès comme dans les canaux (Fumemorte notamment). Dès lors et jusqu'à aujourd'hui, **cette espèce ne semble plus présent dans le delta camarguais.**

AMPHIBIENS

Triton crêté (*Triturus cristatus*).

Le Triton crêté est une espèce de plaine fréquentant des milieux aquatiques et terrestres. En phase aquatique, cette espèce de Triton vit principalement dans les mares permanentes à végétation aquatique immergée, le plus souvent exemptes de poissons. Divers habitats aquatiques peuvent lui convenir : étangs, bras morts, mares, bassins de carrière, gravières, pannes, fossés de drainage... Les adultes peuvent rester dans l'eau jusqu'en juin avant de migrer vers leurs sites terrestres. Il n'est toutefois pas rare que certains individus restent dans l'eau. L'habitat terrestre se compose habituellement de zones de boisements, de haies et de fourrés, situées de quelques dizaines à quelques centaines de mètres du site de reproduction. Les Tritons s'y cachent sous des pierres, dans un tapis de feuilles mortes, sous des morceaux de bois proches des lieux de pontes ou encore dans une anfractuosité du sol.



La seule station camarguaise de cette espèce, rarissime dans le sud de la France et constituant la station française la plus méridionale, **est située en limite extérieure du périmètre NATURA 2000**, dans une friche industrielle en périphérie d'Arles. Sa viabilité est fortement menacée à court terme par un processus naturel de comblement et à plus long terme par le devenir de ce terrain.

REPTILES

Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*).

Tortue aquatique d'eau douce, elle fréquente les eaux stagnantes, à cours lents, pérennes ou temporaires : roubines, marais, mares, étangs, canaux. Discrète et craintive, elle a besoin de calme et plonge à la moindre alerte. Elle utilise le milieu terrestre seulement lors de ces déplacements et au moment de la ponte, pour lequel elle préfère les milieux à végétation rase comme



les pelouses ou sols nus. Elle est sensible aux modifications des milieux naturels où elle vit. Espèce largement méconnue jusqu'au milieu des années 1990, la cistude est certainement aujourd'hui le reptile le plus étudié tant au niveau européen que localement. Les travaux de la Tour du Valat, les compléments d'inventaire NATURA 2000 de la Camargue gardoise et des marais de Crau et les prospections réalisées dans le cadre du plan de restauration de la cistude en Languedoc-Roussillon ont permis de localiser très précisément d'importantes populations et de mettre en évidence **le rôle important de la Camargue pour la conservation de cette espèce.**

La distribution de la Cistude couvre 18.3 % du territoire du PNRC. La population de Cistude semble donc présenter des effectifs élevés et une distribution assez étendue (1065 km²). A l'intérieur de l'aire de répartition, la plupart des zones favorables sont occupées, mais elles sont morcelées par des habitats moins propices (salins, lagunes saumâtres et étendues de grandes cultures) ou des barrières physiques difficilement franchissables (bras du Rhône). La distribution se caractérise ainsi par cinq sous-populations plus ou moins déconnectées les unes des autres.

MAMMIFERES

Castor d'Eurasie (*Castor fiber*).

Le castor vit le long des ripisylves, à l'interface du milieu aquatique et du milieu terrestre. Il peut s'installer dans différents types de milieux aquatiques : fleuves, rivières, ruisseaux, plans d'eau, réseaux d'irrigation ou de drainage... Il recherche en général des cours d'eau dont la pente est inférieure à 1%, et dont les berges sont riches en salicacées. La vitesse permanente du cours d'eau ne doit pas être trop élevée. En fonction de la nature et la structure des berges, le castor utilise un terrier, un terrier-hutte ou bien une hutte. Les véritables huttes ne sont établies par les castors rhodaniens que si le creusement des berges est impossible. Dans le Midi de la France, le castor est présent sur le Rhône et ses affluents (Gardon, Cèze, Durance...). Il a été réintroduit avec succès sur le bassin du Tarn, sur l'Hérault et le Vidourle. Le linéaire occupé au début des années 90 dans le sud est de la France était d'environ 3400 km de cours d'eau. A proximité du delta, il est présent sur certains canaux et marais du Plan du Bourg : canal d'Arles à Fos, canal du Vigueirat et marais de Meyranne. Des indices ponctuels ont été trouvés sur le canal du Rhône à Sète en Petite Camargue gardoise et sur l'étang d'Entressen en Crau. Actuellement, **le castor est présent sur la quasi-intégralité des deux bras du Rhône**. 85.5% du linéaire du fleuve est occupé. Sa répartition sur le fleuve est en tout point identique à celle observée en 1981 et très proche de celle décrite par Rouland et *al.* (1997). **Aucun indice de présence de cette espèce n'a par contre été récolté durant l'étude de 2008 dans le delta hors des bras du Rhône.**



Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).

La présence du Grand Rhinolophe est notée en Camargue en période de transit et de reproduction du printemps à l'automne.

Les femelles de cette espèce se regroupent l'été venu dans des bâtiments chauds pour la mise-bas et l'élevage de leur jeune : greniers, bâtiments agricoles, vieux moulins, combles d'églises ...

Leur zone d'alimentation est constituée de paysages semi-ouverts et mosaïqués : boisements de feuillus, prairies pâturées en lisière de bois ou enserrées de haies. Cette espèce évite les milieux ouverts de grande étendue et fréquente peu ou pas les plantations de résineux. Elle utilise pour se déplacer les corridors boisés entre son gîte et sa zone d'alimentation où elle chasse par affût ou en vol des insectes coprophages, et affectionne particulièrement les prairies pâturées par des bovins qui les concentrent. Son régime alimentaire comprend en France : Lépidoptères, Coléoptères, Hyménoptères, Diptères et Trichoptères. Son territoire de chasse s'étend dans un rayon de 5 à 8 km autour du gîte (moins de 2 km pour les jeunes).

Seuls 5 à 42% des jeunes atteignent leur 2ème année, après quoi leur taux de survie augmente pour atteindre 90% avec l'âge (longévité maximale: 25-30 ans). Le Grand Rhinolophe est une espèce qui fréquente d'octobre à avril des gîtes d'hibernation présentant une température constante comprise entre 5 et 12°C, une absence de courant d'air, une humidité proche de la saturation, une tranquillité et une obscurité absolues. Ces caractéristiques ne se retrouvent pas dans le site Natura 2000 Camargue, dépourvu de cavités naturelles ou artificielles. Les gîtes d'hibernations des populations camarguaises ne sont donc pas encore connus.



Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*).

Le Murin à oreilles échancrées est présent en Camargue en période de transit et de mise-bas. Il a des exigences écologiques très proches de celles du Grand Rhinolophe et demeurent tous deux très fidèles à leurs gîtes.

Les deux espèces s'associent régulièrement dans un même lieu (bâtiments chauds de type combles, granges, garages...) pour établir leurs colonies de mise-bas et d'élevage des jeunes.

Son habitat préférentiel est composé d'un paysage mosaïqué qui comprend milieux boisés et bocagers avec à proximité une source d'eau.

Cette espèce parcourt jusqu'à 10 km depuis son gîte pour chasser. Lors de ses déplacements, elle évite les milieux ouverts.

Son régime alimentaire est très particulier car ciblé essentiellement sur les Arachnides et les Diptères, ce qui le pousse couramment à chasser dans les étables.

Nés avant la fin juin, les jeunes sont capables de voler à environ 4 semaines. Leur espérance de vie est de 3 à 4 ans et la longévité maximale connue est de 16 ans.

Le Murin à oreilles échancrées est l'espèce française qui possède la période d'hibernation la plus longue, d'octobre à avril, dans des gîtes répondant aux caractéristiques suivantes : obscurité totale, température constante jusqu'à 12°C, hygrométrie proche de la saturation et ventilation très faible à nulle. Aucun gîte d'hibernation de Murin à oreilles échancrées n'est connu à ce jour en Camargue.



4. Liste et présentation des oiseaux d'intérêt communautaire de Camargue (site FR 9310019)

(110 espèces inscrits à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux observées en Camargue – sources LPO PACA 2001 / Tour du Valat 2009).

Espèces		Statut en Camargue
Plongeon catmarin	<i>Gavia siellata</i>	H
Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	H
Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	H
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	H
Puffin cendré	<i>Calonectris diomedea</i>	VP
Puffin des Baléares	<i>Puffinus p. maurelanicus</i>	VP
Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>	VP
Océanite cul-blanc	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	VA
Cormoran huppé méditerranéen	<i>Phalacrocorax aristotelis desmerestii</i>	VP
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	NS
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	NM
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	NM
Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	NM
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	NM H
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	NO H
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	NM
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	NO VP
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	VP
Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	NO VP
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	NO VP
Flamant rose	<i>Phoenicopterus ruber</i>	NS
Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus</i>	H
Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>	VA
Oie rieuse	<i>Anser albifrons</i>	H
Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	VA
Bernache à cou roux	<i>Branta ruficollis</i>	VA
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	NM VP H
Tadorne casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>	VP
Sarcelle marbrée	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	NO VP
Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	VP H
Harle piette	<i>Mergellus albellus</i>	H
Erismature à tête blanche	<i>Oxyura leucocephala</i>	VA
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	NO VP
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	NM
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	VP H
Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	VP
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	VA
Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>	VA
Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	VP
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	NS VP H
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	VP H

Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	NO VP
Buse féroce	<i>Buteo rufinus</i>	VA
Aigle pomarin	<i>Aquila pomarina</i>	VA
Aigle criard	<i>Aquila clanga</i>	H
Aigle Impérial	<i>Aquila heliaca</i>	VA
Aigle royal	<i>Aquila choesaetos</i>	H
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	VP H
Aigle de Bonelli	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	VP H
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	VP
Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	VP
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	VP H
Faucon d'Eléonore	<i>Falco eleonora</i>	VP
Faucon lanier	<i>Falco biarmicus</i>	VA
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	VP H
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	NO VP H
Marouette poussin	<i>Porzana parva</i>	NO
Marouette de Baillon	<i>Porzana pusilla</i>	NO VP
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	VP
Talève sultane	<i>Porphyrio porphyrio</i>	VA
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	VP H
Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	VA
Grande Outarde	<i>Otis tarda</i>	VA
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	NM
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	NM H
Oedicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	NM
Glaréole à collier	<i>Glareola pratincola</i>	NM
Pluvier guignard	<i>Eudromias morinellus</i>	VP
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	VP H
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	VP H
Bécassine double	<i>Gallinago media</i>	VA
Barge rousse	<i>Limosa Iapponica</i>	VP H
Courlis à bec grêle	<i>Numenius tenuistris</i>	VA
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	VP
Chevalier bargette	<i>Xenus cinereus</i>	VP
Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>	VP
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	NS VP H
Goéland railleur	<i>Larus genei</i>	NM
Goéland d'Audouin	<i>Larus audouinii</i>	VP
Sterne hansel	<i>Sterna nilotica</i>	NM
Sterne caspienne	<i>Sterna caspa</i>	VP
Steme caugék	<i>Sterna sandvicensis</i>	NM VP H
Steme de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>	NO VP
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	NM VP
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	NM
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>	NM VP
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	NO VP
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	M H
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	VA

Chouette de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	VA
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	VP
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	NS VP H
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	NM
Alouette calandre	<i>Melanocorypha calandra</i>	VA
Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	NM
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	H
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	NM VP
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	VP H
Lusciniole à moustaches	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	NS VP H
Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	VP
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	H
Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	VP
Fauvette épervière	<i>Sylvia nisoria</i>	VA
Gobemouche nain	<i>Ficedula parva</i>	VP
Gobemouche à collier	<i>Ficedula albicollis</i>	VP
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	VP
Pie-grièche à poitrine rose	<i>Lanius minor</i>	NO VP
Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	VP

Légende :

Abréviations d'après P.ISENMANN (1993) : VA: visiteur accidentel (jusqu'à 5 mentions), NO: nicheur occasionnel, NM: nicheur et migrateur, NS: nicheur et sédentaire, VP: visiteur de passage, H: hivernant.



Incrément	Espèces régulières		Abondance	Annexe I de la Directive Oiseaux	Statuts biologiques	Effectifs par mois												Critères d'importance de Ramsar	Oiseaux menacés en France	Catégories CMAP (Nicheur ; hivernant)	Catégories SPECS	Espèces prioritaires en Camargue d'après Health et Evans (2001)	Enjeux pour les espèces de l'Annexe I (Croisement de la valeur patrimoniale, des effectifs et des menaces en Camargue)	Remarques	Habitats
	Nom français	Nom Latin				J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D								
1	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	régulier	Oui	H	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	Vulnérable	CMAP 4	Vulnérable, SPEC 3	Faible		Mer			
2	Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	régulier	Oui	H	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	Vulnérable	CMAP 4	Vulnérable, SPEC 3	Faible		Mer			
3	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	régulier	Oui	H	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	Vulnérable	CMAP 4	Non défavorable, Non SPEC	Faible		Mer			
4	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	commun			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3									
5	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	commun			4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	Oui	Non classé	Non évalué	Non défavorable						
6	Grèbe jougris	<i>Podiceps grisegena</i>	régulier			1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1									
7	Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	régulier	Oui	H	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	Vulnérable	CMAP 4	Non défavorable, Non SPEC	Faible		Mer			
8	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	commun			4	4	3	3	1	1	1	4	4	4	Oui	Rare	CMAP 5 ; Non CMAP	Non SPEC						
9	Puffin cendré	<i>Calonectris diomedea</i>	régulier	Oui	VP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				Faible		Mer			
10	Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	rare	Oui	VP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				Faible		Mer			
11	Puffin de Méditerranée	<i>Puffinus yelkouan</i>	commun			4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4									
12	Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>	très rare	Oui	VP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				Faible		Mer			
13	Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>	régulier			2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2									
14	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	commun			4	4	4	2	1	1	1	2	2	4	4	Oui	Non classé	Non CMAP	Non défavorable	Oui				
15	Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotellii</i>	rare	Oui	VP	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1				Faible		Mer			
16	Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	commun	Oui	NS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Vulnérable	CMAP 2	Vulnérable, SPEC 3	Oui	Fort	Mar, Ros			
17	Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	commun	Oui	NM	0	0	0	1	2	2	2	2	2	1	0	0	En danger	CMAP 2	Vulnérable, SPEC 3	Oui	Fort	Mar, Ros		
18	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	commun	Oui	NM	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	Oui	A surveiller	CMAP 5 ; Non évalué	En Déclin, SPEC 3	Oui	Fort	Bs Mar Ttg (bordure)		
19	Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	commun	Oui	NM	0	0	0	1	3	3	3	3	0	0	0	Vulnérable	CMAP 2	Vulnérable, SPEC 3	Oui	Fort	Bs Mar			
20	Héron gardebœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	commun			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Oui	A surveiller	CMAP 5 ; Non évalué	Non SPEC		Bs Sans Pel Lz Fr Fa			
21	Aigrette des récifs	<i>Egretta gularis</i>	rare			0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0									
22	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	commun	Oui	NM H	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Oui	A surveiller	CMAP 5 ; Non évalué	Non SPEC	Oui	Fort	Bs Mar Ep Etg		
23	Grande Aigrette	<i>Egretta alba</i>	commun	Oui	NM H	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	Oui	Vulnérable	CMAP 5	Non SPEC		Très fort	Bs Mar Etg		
24	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	commun			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4									
25	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	commun	Oui	NM	0	0	3	4	4	4	4	4	4	2	0	0	En déclin	CMAP 3	Vulnérable, SPEC 3	Oui	Très fort	Mar, Ros		
26	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	régulier	Oui	VP H	1	1	1	1	0	0	2	2	1	1	1	Vulnérable	CMAP 3	Rare, SPEC 3		Moyen	Mar Sans Pel			
27	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	commun	Oui	N VP H	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	Rare	CMAP 3 ; Non évalué	Vulnérable, SPEC 2		Moyen	Mar Sans Pel			
28	Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	commun	Oui	N VP H	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	Non classé	Non évalué	en Déclin, SPEC 3		Très fort	Mar, Ros			
29	Ibis sacré	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	commun			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2									
30	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	commun	Oui	N VP	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Vulnérable	CMAP 3 ; CMAP 5	en Danger, SPEC 2 ; Marginal		Très fort	Mar Etg			
31	Flamant rose	<i>Phoenicopterus ruber</i>	commun	Oui	NS	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	Oui	Localisé	CMAP 3 ; Non évalué	Localisé, SPEC 3	Oui	Moyen	Ep Etg		
32	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	commun			3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3									
33	Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus</i>	régulier	Oui	H	2	2	2	0	0	0	0	0	2	2	2	Oui	Vulnérable	CMAP 5	Localisé, SPEC 3	Oui	Moyen	Etg Mar		
34	Oie des moissons	<i>Anser fabalis</i>	rare			1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1									
35	Oie rieuse	<i>Anser albifrons</i>	rare	Oui	HO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1				Faible					
36	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	commun			3	3	1	1	1	1	1	1	1	3	3									
37	Tadorne casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>	rare	Oui	VP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				Faible					
38	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	commun	Oui		3	4	4	3	3	3	3	1	3	4	4	Oui	Non classé	Non CMAP	Non défavorable	Oui	Moyen	Ep Etg		
39	Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	commun	Oui		4	4	4	2	0	0	0	2	3	4	4	Oui	A surveiller	CMAP 5	Non défavorable, Non SPEC	Oui	Faible	Etg Mar Ep		
40	Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	commun			4	4	4	1	1	1	2	4	4	4	4	Oui	Vulnérable	CMAP 2 ; Localisé, CMAP 3	Vulnérable, SPEC 3	Oui		Etg Mar		
41	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	commun			5	4	4	2	1	1	3	4	4	5	5	Oui	Rare	CMAP 5 ; A surveiller, CMAP 5	Non SPEC	Oui		Etg Mar Sans Riz		
42	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	commun			5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	Oui	Non classé	Non évalué	Non défavorable	Oui		Etg Mar Sans Riz		
43	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	commun			4	4	3	2	0	0	0	2	3	3	4	Oui	A surveiller	CMAP 4	Vulnérable, SPEC 3					
44	Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	régulier			0	2	4	4	2	1	1	4	4	2	0	0	En danger	CMAP 2	Vulnérable, SPEC 3					
45	Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	commun			4	4	4	1	1	1	1	3	4	4	4	Oui	Rare	CMAP 5 ; A surveiller, CMAP 5	Non SPEC			Etg Mar		
46	Sarcelle marbrée	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	rare	Oui	NO VP	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Non classé	Non évalué	en Danger, SPEC 1		Faible		Etg Mar		
47	Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	commun			4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	Oui	En danger	CMAP 3 ; Vulnérable, CMAP 2	En Déclin, SPEC 3	Oui				
48	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	commun			4	4	3	1	1	1	1	1	4	5	4	Oui	En déclin	CMAP 5 ; Non CMAP 5	Non défavorable, SPEC 4			Etg Mar		
49	Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	rare	Oui	VP NO H	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	Non évalué	en Danger, SPEC 1	Vulnérable, SPEC 1		Faible		Etg, Mar, Ros		
50	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	commun			4	4	3	1	0	0	0	0	2	2	3	Oui	Rare	CMAP 5 ; Non CMAP	Non SPEC			Etg Mar		
51	Fuligule milouinain	<i>Aythya marila</i>	régulier			1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	Rare	CMAP 4	Localisé, SPEC 3						
52	Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	régulier			2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2									
53	Harelda boréale	<i>Clangula hyemalis</i>	rare			1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1									
54	Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	régulier			2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2								
55	Macreuse brune	<i>Melanitta fusca</i>	régulier			3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	Rare	CMAP 4	Localisé, SPEC 3					
56	Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	rare			1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1								
57	Harle piette	<i>Mergus albellus</i>	rare	Oui	H	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1				Faible		Etg Mar		
58	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	régulier			2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2								
59	Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	rare			1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1									
60	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	commun	Oui	NO VP	0	0	0	4	1	1	1	4	4	0	0	0	Non classé	Non évalué	Non défavorable, SPEC 4	Faible				
61	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	commun	Oui	NM	1	1	4	4	2	2	2	4	4	1	1	1	A surveiller	CMAP 5 ; Non évalué	Vulnérable, SPEC 3	Faible		Bs MN Riz Blé Lz Tsl Sor F Fle		
62	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	régulier	Oui	VP H	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	A surveiller	CMAP 5 ; Non évalué	Non défavorable, SPEC 4	Faible		Bs MN Riz Blé Lz Tsl Sor F Fle		
63	Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>	rare		HO	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	Vulnérable	CMAP 3	Rare, SPEC 3					

Incrément	Espèces régulières		Abondance	Annexe I de la Directive Oiseaux	Statuts biologiques	Effectifs par mois												Critères d'importance de Ramsar	Oiseaux menacés en France	Catégories CMAP (Nicheur ; hivernant)	Catégories SPECS	Espèces prioritaires en Camargue d'après Heath et Evans (2001) Enjeux pour les espèces de l'Annexe I (Croisement de la valeur patrimoniale, des effectifs et des menaces en Camargue)	Remarques	Habitats
	Nom français	Nom Latin				J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D							
64	Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	rare	Oui	VP	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Vulnérable	CMAP 1	en Danger, SPEC 3	Faible			
65	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	régulier	Oui	VP	0	0	1	2	2	2	2	2	2	1	0	Rare	CMAP 2	Rare, SPEC 3	Faible				
66	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	commun	Oui	NS VP H	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	A surveiller	CMAP 5 ; Non évalué	Non SPEC	Oui	Moyen	Sans Pel Riz Blé Lz Tsl Sor F Fle Mar		
67	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	commun	Oui	VP H	2	2	3	2	0	0	0	1	3	3	2	A surveiller	CMAP 4 ; CMAP 5	Vulnérable, SPEC 3	Faible		Sans Pel Riz Blé Lz Tsl Sor F		
68	Busard pâle	<i>Circus macrourus</i>	rare			0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0								
69	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	régulier	Oui	NO VP	0	0	1	2	2	2	2	2	1	0	0	A surveiller	CMAP 5	Non défavorable, SPEC 4	Faible		Mar Sans Pel Riz Blé Lz Tsl Sor F		
70	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	rare			0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1								
71	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	commun			2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2								
72	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	commun			3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3								
73	Buse féroce	<i>Buteo rufinus</i>	régulier	Oui	H	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1				Faible				
74	Aigle criard	<i>Aquila clanga</i>	régulier	Oui	H	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	Non classé	Non évalué	en Danger, SPEC 1	Moyen		Bs (dortoir localisé) Mar Sans Etg		
75	Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	rare	Oui	H	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	Rare	CMAP 3	Rare, SPEC 3	Faible				
76	Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	régulier	Oui	VP H	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Rare	CMAP 3	Non évalué	Faible		Mar Sans Pel		
77	Aigle de Bonelli	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	régulier	Oui	VP H	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	En danger	CMAP 1	en Danger, SPEC 3	Moyen		Mar Sans Pel		
78	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	régulier	Oui	VP	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	Vulnérable	CMAP 3 ; Non évalué	Rare, SPEC 3	Faible		Ep Etg		
79	Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	rare	Oui	VO	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0				Faible				
80	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	commun			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
81	Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	régulier			0	0	1	2	2	1	1	1	0	0	0								
82	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	régulier	Oui	VP H	2	2	2	1	0	0	0	1	2	2	2	Vulnérable	CMAP 5	Non défavorable, Non SPEC	Faible		Sans Pel Riz Blé Lz Tsl Sor F		
83	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	régulier			0	0	1	2	2	2	2	3	3	1	0								
84	Faucon d'Eléonore	<i>Falco eleonorae</i>	régulier	Oui	VP	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	Non classé	Non évalué	Rare, SPEC 2	Faible				
85	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	régulier	Oui	VP H	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	Rare	CMAP 3	Non évalué	Faible		Mar Sans Etg		
86	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	régulier			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
87	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	régulier			1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1								
88	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	commun			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
89	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	commun			4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4								
90	Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	très rare	Oui	VP	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	En danger	CMAP 1	Vulnérable, SPEC 1	Faible				
91	Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	régulier	Oui	NO VP H	1	1	2	2	0	0	1	1	2	2	1	En danger	CMAP 3	Non défavorable, SPEC 4	Moyen		Manque de connaissances Etg, Mar, Ros		
92	Marouette poussin	<i>Porzana parva</i>	régulier	Oui	NO	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	Vulnérable	CMAP 4	Non défavorable, SPEC 4	Moyen		Manque de connaissances Etg, Mar, Ros		
93	Marouette de Baillon	<i>Porzana pusilla</i>	très rare	Oui	NO VP	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	Vulnérable	CMAP 4	Rare, SPEC 3	Moyen		Manque de connaissances Etg, Mar, Ros		
94	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	commun			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
95	Talève sultane	<i>Porphyrio porphyrio</i>	régulier	Oui	VP H N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Non classé	Non évalué	Rare, SPEC 3	Moyen				
96	Foule macroule	<i>Fulica atra</i>	commun			5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	Oui	Non classé	Non évalué	Oui	Faible		Etg Mar	
97	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	commun	Oui	VP H	2	3	2	0	0	0	0	0	2	3	2	Vulnérable	CMAP 2 ; A Surveiller, CMAP 3	Vulnérable, SPEC 3	Faible				
98	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	rare	Oui	VA	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0				Faible				
99	Huitrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	régulier			1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1				Oui				
100	Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	commun	Oui	NM	1	1	2	3	3	3	3	3	2	1	1	A surveiller	CMAP 5	Non défavorable, SPEC 4	Oui	Moyen	Mar Sans Pel Fr Etg		
101	Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	commun	Oui	NM H	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Oui	Localisé	CMAP 5 ; A Surveiller, CMAP	Oui	Très fort	Ep Etg (localisé)		
102	Cédicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	régulier	Oui	NM	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	En déclin	CMAP 3	Vulnérable, SPEC 3	Moyen		Sans Pel		
103	Glaréole à collier	<i>Glareola pratincola</i>	régulier	Oui	NM	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	En danger	CMAP 2	en Danger, SPEC 3	Oui	Très fort	Mais limite d'aire de d Sans Pel		
104	Glaréole à ailes noires	<i>Glareola nordmanni</i>	rare			0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0								
105	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	commun			1	1	4	4	3	1	4	4	4	3	1								
106	Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	commun			2	2	3	4	4	2	2	4	4	2	2	Oui	Vulnérable	CMAP 5 ; CMAP 5	Oui				
107	Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	commun			2	2	2	3	3	3	3	4	4	2	2	Oui	Rare	CMAP 4 ; Non évalué	Oui				
108	Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>	régulier	Oui	VP	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	En danger	CMAP 3	Non défavorable, Non SPEC	Faible				
109	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	commun	Oui	VP H	3	3	3	1	0	0	0	2	2	3	3	A surveiller	CMAP 5	Non défavorable, SPEC 4	Faible				
110	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	commun			2	2	2	3	2	1	1	2	3	2	2								
111	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	commun			4	4	4	1	1	1	1	1	1	4	4								
112	Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	régulier			1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1								
113	Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	commun			2	2	2	4	4	3	2	2	2	2	2	Oui	A surveiller	CMAP 5					
114	Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>	commun			3	3	3	3	4	2	2	3	4	4	3	Oui	Rare	CMAP 5					
115	Bécasseau de Temminck	<i>Calidris temminckii</i>	régulier			1	1	1	2	2	0	2	2	2	2	1								

Incrément	Nom français	Nom Latin	Abondance		Annexe I de la Directive Oiseaux	Statuts biologiques	Effectifs par mois												Critères d'importance de Ramsar	Oiseaux menacés en France	Catégories CMAP (Nicheur ; hivernant)	Catégories SPECS	Espèces prioritaires en Camargue d'après Health et Evans (2001)	Enjeux pour les espèces de l'Annexe I (Croisement de la valeur patrimoniale, des effectifs et des menaces en Camargue)	Remarques	Habitats					
							J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D													
120	Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	commun	VP H	Oui		2	3	4	4	4	1	2	3	3	3	2	2	Oui	Vulnérable	CMAP 5	Non défavorable, SPEC 4	Moyen								
121	Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>	régulier				3	3	3	0	0	0	0	0	0	3	3	3													
122	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	commun				4	4	4	3	1	0	0	1	4	4	4	4		En danger	CMAP 3 ; A surveiller, CMAP 5	Non défavorable, Non SPEC									
123	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	régulier				2	2	2	0	0	0	0	0	1	2	2	2													
124	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	commun				1	4	3	3	2	2	3	4	4	2	1	1	Oui	Vulnérable	CMAP 2 ; Vulnérable, CMAP 2	Vulnérable, SPEC 2	Oui								
125	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	régulier	VP H	Oui		0	0	1	2	2	1	1	1	2	2	1	0		En danger	CMAP 3	Localisé, SPEC 3		Faible							
126	Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	régulier				1	1	1	3	3	1	1	3	3	1	1	1													
127	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	commun				3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3		En déclin	CMAP 4 ; CMAP 5	en Déclin, SPEC 3									
128	Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	commun				2	2	2	4	1	3	4	4	4	3	2	2	Oui	Non classé	Non évalué	Non défavorable, Non SPEC	Oui								
129	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	commun				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Oui	Rare	CMAP 4 ; CMAP 4	en Déclin, SPEC 2									
130	Chevalier stagnatile	<i>Tringa stagnatilis</i>	régulier				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0													
131	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	commun				1	1	2	4	4	2	3	4	4	3	2	1													
132	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	commun				2	2	2	3	1	2	2	3	3	3	2	2													
133	Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	commun	VP	Oui		0	0	2	4	3	2	2	3	4	3	1	0		Non classé	Non évalué	en Danger, SPEC 3		Faible							
134	Chevalier bargette	<i>Tringa cinerea</i>	rare	VP	Oui		0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0						Faible							
135	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	commun				1	1	1	3	3	1	2	3	3	1	1	1													
136	Tournepietre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	rare				1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1													
137	Phalarope de Wilson	<i>Phalaropus tricolor</i>	rare				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0													
138	Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>	régulier	VP	Oui		1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0		Non classé	Non évalué	Non défavorable		Faible							
139	Phalarope à bec large	<i>Phalaropus fulicarius</i>	rare				0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0													
140	Labbe pomarin	<i>Stercorarius pomarinus</i>	rare				0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0													
141	Labbe parasite	<i>Stercorarius parasiticus</i>	régulier				1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1													
142	Grand Labbe	<i>Catharacta skua</i>	rare				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1													
143	Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	commun	NS VP H	Oui		3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	Oui	Rare	CMAP 4 ; CMAP 5	Non défavorable, SPEC 4	Oui	Très fort					Forêts de Crau hors ZICO PAC 02		
144	Mouette pygmée	<i>Larus minutus</i>	régulier				1	1	3	3	3	1	1	3	3	1	1	1		Vulnérable	CMAP 5	en Déclin, SPEC 3									
145	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	commun				5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	Oui	Non classé	Non évalué	Non défavorable							Mar Etg Pel Lz Ep		
146	Goéland rilleur	<i>Larus genei</i>	commun	NM	Oui		2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	Oui	Rare	CMAP 5	Non défavorable, Non SPEC	Oui	Très fort					Etg (sud) Ep		
147	Goéland d'Audouin	<i>Larus audouinii</i>	régulier	VP	Oui		0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0						Faible							
148	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	rare				2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2		Vulnérable	CMAP 4 ; CMAP 5	en Déclin, SPEC 2									
149	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	régulier				2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2												
150	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	rare				1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1													
151	Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	commun				5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Oui	Non classé	Non évalué	Non défavorable									
152	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	rare				1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1													
153	Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>	régulier				2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2													
154	Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	commun	NM	Oui		0	0	2	3	3	3	3	3	2	0	0	0	Oui	Rare	CMAP 3	en Danger, SPEC 3	Oui	Très fort					Mar		
155	Sterne caspienne	<i>Sterna caspia</i>	régulier	VP	Oui		0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	1	0		Non classé	Non évalué	en Danger, SPEC 3	Oui								
156	Sterne caugék	<i>Sterna sandvicensis</i>	commun	VP H	Oui		3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	Oui	Localisé	CMAP 5	en Déclin, SPEC 2	Oui	Fort					Ep Mer		
157	Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>	rare	NO VP	Oui		0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0		En danger	CMAP 1	en Danger, SPEC 3									
158	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	commun	VP	Oui		1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1	Oui	Non classé	Non CMAP	Non défavorable, Non SPEC	Oui	Fort					Mar Etg Ep		
159	Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	commun	NM	Oui		0	0	1	3	3	3	3	3	3	0	0	0	Oui	Rare	CMAP 4	en Déclin, SPEC 3	Oui	Très fort					Etg Ep		
160	Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>	commun	VP	Oui		2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	Oui	A surveiller	CMAP 5	en Déclin, SPEC 3	Oui	Moyen					Hors zone régulière e Mar		
161	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	commun	NO VP	Oui		0	0	0	4	4	2	4	4	1	1	0	0	Oui	Vulnérable	CMAP 3	en Déclin, SPEC 3	Oui	Faible					En migration, pas de reproduction régulière et historique		
162	Guifette leucoptère	<i>Chlidonias leucopterus</i>	régulier				0	0	0	2	2	2	2	1	2	2	0	0													
163	Pinguin torda	<i>Alca torda</i>	régulier				3	3	3	2	1	1	1	1	1	3	3	3													
164	Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>	très rare				0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0													
165	Ganga cata	<i>Pteocles alchata</i>	régulier				0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0												
166	Pigeon biset (féral)	<i>Columba livia</i>	commun				4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4													
167	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	commun				2	3	2	0	0	0	0	1	3	3	2	2													
168	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	commun				4	4	4	3	3	3	3	3	4	5	5	4													
169	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	commun				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3													
170	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	commun				0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	1	0	0												
171	Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	régulier				0	1	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0													

Incrément	Espèces régulières		Abondance	Annexe I de la Directive Oiseaux	Statuts biologiques	Effectifs par mois												Critères d'importance de Ramsar	Oiseaux menacés en France	Catégories CMAP (Nicheur ; hivernant)	Catégories SPECS	Espèces prioritaires en Camargue d'après Heath et Evans (2001) Enjeux pour les espèces de l'Annexe I (Croisement de la valeur patrimoniale, des effectifs et des menaces en Camargue)	Remarques	Habitats
	Nom français	Nom Latin				J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D							
288	Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	régulier			2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2								
289	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	rare			1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1								
290	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	régulier			1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1								
291	Bruant des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>	régulier			1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1								
292	Bruant à calotte blanche	<i>Emberiza leucocephalos</i>	régulier			1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1								
293	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	régulier			2	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2								
294	Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	régulier			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
295	Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>	régulier			2	2	2	2	0	0	0	0	0	2	2								
296	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	régulier	Oui	VP	0	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0		En déclin	CMAP 3		Vulnérable, SPEC 2		Faible	
297	Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	commun			5	5	4	3	3	3	3	3	3	4	5								
298	Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	commun			4	4	3	2	2	2	2	2	3	4	4								

Incrément	Espèces accidentelles		Abondance	Annexe I de la Directive Oiseaux	Statuts biologiques	Effectifs par mois												Critères d'importance de	Oiseaux menacés en France	Catégories CMAP (Nicheur ; hivernant)	Catégories SPECS	Espèces prioritaires en Camargue d'après l'Annexe I (Croisement de la valeur patrimoniale, des effectifs et des	Remarques	Habitats
	Nom français	Nom Latin				J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D							
358	Guillemot de Troil	<i>Uria aalge</i>	Accidentel																					
359	Tourterelle orientale	<i>Streptopelia orientalis</i>	Accidentel																					
360	Tourterelle maillée	<i>Streptopelia senegalensis</i>	Accidentel																					
361	Chouette de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	Accidentel	Oui	VA																	Faible		
362	Guêpier de Perse	<i>Merops persicus</i>	Accidentel																					
363	Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Accidentel																					
364	Alouette piskolette	<i>Calandrella rufescens</i>	Accidentel																					
365	Alouette hausse-col	<i>Eremophila alpestris</i>	Accidentel																					
366	Pipit de Godlewski	<i>Anthus godlewskii</i>	Accidentel																					
367	Pipit maritime	<i>Anthus petrosus</i>	Accidentel																					
368	Agrobate roux	<i>Cercotrichas galactotes</i>	Accidentel																					
369	Traquet isabelle	<i>Oenanthe isabellina</i>	Accidentel																					
370	Traquet du désert	<i>Oenanthe deserti</i>	Accidentel																					
371	Monticole bleu	<i>Monticola solitarius</i>	Accidentel																					
372	Grive dorée	<i>Zoothera dauma</i>	Accidentel																					
373	Grive à gorge noire	<i>Turdus ruficollis atrogularis</i>	Accidentel																					
374	Fauvette naine	<i>Sylvia nana</i>	Accidentel																					
375	Fauvette épervière	<i>Sylvia nisoria</i>	Accidentel	Oui	VA																	Faible		
376	Fauvette sarde	<i>Sylvia sarda</i>	Accidentel																					
377	Rousserolle des buissons	<i>Acrocephalus dumetorum</i>	Accidentel																					
378	Rousserolle isabelle	<i>Acrocephalus agricola</i>	Accidentel																					
379	Hypolaïs pâle	<i>Hippolaïs pallida</i>	Accidentel																					
380	Hypolaïs obscure	<i>Hippolaïs opaca</i>	Accidentel																					
381	Pouillot à grands sourcils	<i>Phylloscopus inornatus</i>	Accidentel																					
382	Pouillot de Pallas	<i>Phylloscopus proregulus</i>	Accidentel																					
383	Pouillot brun	<i>Phylloscopus fuscatus</i>	Accidentel																					
384	Pouillot de Schwarz	<i>Phylloscopus schwarzi</i>	Accidentel																					
389	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Accidentel																					
390	Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	Accidentel																					
391	Tichodrome échelette	<i>Tichodroma muraria</i>	Accidentel																					
392	Pie-grièche isabelle	<i>Lanius isabellinus</i>	Accidentel																					
393	Pie-grèche grise	<i>Lanius excubitor</i>	Accidentel																					
394	Pie bleue	<i>Cyanopica cyana</i>	Accidentel																					
395	Chocard à bec jaune	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Accidentel																					
396	Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Accidentel																					
397	Etourneau unicolore	<i>Sturnus unicolor</i>	Accidentel																					
398	Moineau espagnol	<i>Passer hispaniolensis</i>	Accidentel																					
399	Moineau soulcie	<i>Petronia petronia</i>	Accidentel																					
400	Niverolle alpine	<i>Montifringilla nivalis</i>	Accidentel																					
401	Sizerin cabaret	<i>Carduelis cabaret</i>	Accidentel																					
402	Venturon montagnard	<i>Serinus citrinella</i>	Accidentel																					
403	Roselin cramoiisi	<i>Carpodacus erythrins</i>	Accidentel																					
404	Bruant lapon	<i>Calcarius lapponicus</i>	Accidentel																					
405	Bruant masqué	<i>Emberiza spodocephala</i>	Accidentel																					
406	Bruant à tête rousse	<i>Emberiza bruniceps</i>	Accidentel																					
407	Bruant mélanocéphale	<i>Emberiza melanocephala</i>	Accidentel																					

Monographies actualisées des espèces de l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux »

GAVIDAE

Plongeon catmarin *Gavia stellata*.

L'espèce est régulière dans le Golfe de Beauduc en hivernage, avec des observations de 1 à 11 individus entre octobre et mai (maxi 40 en 1979). Plus récemment maximum de 12 le 08.V.05 dans le Golfe de Beauduc (V. Palomarès *et al.*). Noté également à partir de la plage de Piémanson.

Plongeon arctique *Gavia arctica*.

L'espèce est régulière dans le Golfe de Beauduc en hivernage, avec des observations de 1 à 8 individus entre octobre et mai. Observations remarquables récentes : 9 le 18.III.01 (AA *et al.*), 7 le 14.III.03 (DCZ) et 10 le 05.V.05 (F. Legendre) et 13 le 19.III.06 (HI, MT, PAC) sont les maxima. L'espèce est aussi contactée à Piémanson.

Plongeon imbrin *Gavia immer*

L'espèce est régulière dans le Golfe de Beauduc en hivernage, avec des observations de 1 à 11 individus entre novembre et mai. Plus récemment observations d'isolés à Beauduc, sauf 2 le 08.V.02 (E. Durand) et 2 le 27.II.03 (L. Demongin).

PODICIPEDIDAE

Grèbe esclavon *Podiceps auritus*.

L'espèce est annuelle en mer à Beauduc. Accidentel jusqu'en 1978, l'espèce est plus régulière depuis en mer et sur la Vaccarès. Observations de 1 à 28 individus entre décembre et avril. Plus récemment maxima de 12 le 24.III (E. Franc) et de 13 le 25.III.05 (S. d'Innocenzo, S. Durand).

PROCELLARIIDAE

Puffin cendré *Calonectris diomedea*.

Espèce pélagique, le Puffin cendré ne fréquente les îles et îlots rocheux que lors de la reproduction. En France, l'essentiel des colonies de la sous-espèce nominale du Puffin cendré, endémique de Méditerranée, est partagé entre les îles Cerbicales, Lavezzi et la Giraglia en Corse, ainsi que les îles d'Hyères, du Frioul et de Riou en Provence.

Entre 2001 et 2006 : Observations irrégulières et non annuelles en mer. 6 le 16.VII.01 à l'embouchure du Grand Rhône (NVM). 1 le 13.III.03 (E. Didner), 6 le 13.IV.03 (YK, G. Rault †), 1 le 05.V.03 à Piémanson (YK). 7 le 12.X.03 à Beauduc (DCZ, J.P. Jordan, A. Larousse). 1 le 24.II.04 au They de la Gracieuse (GP) trouvé mort, bague poussin sur l'Archipel de Riou le 18.IX.03. 1 le 05.IV.04 (YK), 6 le 10.X.04 (MT) puis 1 le 11.XI.04 à Piémanson (Di Natale *et al.*). 1 le 12.XI.04 au They de la Gracieuse (GP). Aucune observation en 2002.

Puffin des Baléares *Puffinus mauretanicus*.

Espèce pélagique, parfois observée au sein des regroupements de puffin de Yelkouan *Puffinus yelkouan*. 1 le 05.V.03 depuis Piémanson (YK, DCZ, A. Larousse, G. Rault † *et al.*). 1 dans le Golfe de Beauduc le 19.IX.03 (DCZ).

HYDROBATIDAE

Océanite tempête *Hydrobates pelagicus*.

La sous-espèce nominale de l'Océanite tempête niche dans le nord-est de l'Atlantique ; la Méditerranée abrite une sous-espèce endémique *H. p. melitensis*. En France, elle ne semble plus se reproduire que sur les îles Cerbicales en Corse et sur l'archipel de Riou en Provence (en 2005 et 2006). Espèce pélagique parfois observée près des côtes lors de tempêtes en Camargue. Observation récente dans la zone : 1 le 11.VIII.03 à 4 milles nautiques au large des Saintes-Maries-de-la-Mer (J.M. Espuche).

PHALACROCORACIDAE

Cormoran huppé de Méditerranée *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*.

Le Cormoran de Desmaret constitue la sous-espèce endémique de Méditerranée du Cormoran huppé. Il niche sur le littoral rocheux. Observations récentes dans la zone : 1 immature dans le Golfe de Beauduc le 16.V.04 (V. Palomarès) revu le 17.V.04 (SRHR) (GP).

ARDEIDAE

Héron pourpré *Ardea purpurea*.

L'aire de reproduction du Héron pourpré comprend la zone Paléarctique, la zone africaine et la zone asiatique (Del Hoyo et al. 1992). La population européenne est estimée entre 7000 et 9000 couples (Bankovics 1997). L'espèce est considérée comme vulnérable en Europe (Tucker et Heath 1994). Cette espèce de héron coloniale se rencontre presque exclusivement dans les roselières à *Phragmites australis*. La taille de la population reproductrice en France méditerranéenne repose en grande partie sur la stabilité temporelle et sur la taille de quelques colonies principales. Les colonies de petite taille (quelques couples ou quelques dizaines de couples) sont instables d'une année à l'autre. Elles peuvent par exemple être occupées pendant quelques années seulement et disparaître de manière soudaine. Ainsi une population uniquement constituée de petites colonies serait beaucoup moins stable qu'une population constituée de quelques grosses colonies.

Effectifs

L'espèce a probablement niché régulièrement en Camargue depuis le XIX^e siècle et était considérée commune en Provence au début du XX^e siècle.

La population de Héron pourpré en Camargue montre une forte variabilité inter annuelle, entre 18 et 540 couples nicheurs ces dix dernières années dans la ZPS, soit 0,07 à 0,39% de la population méditerranéenne.

En Camargue, les effectifs se sont avérés plutôt stables et bas entre 2001 et 2005, étant inférieurs à la moyenne de ces 25 dernières années. Les effectifs 2006 sont nettement à la baisse tant en Camargue qu'en Languedoc-Roussillon. Pour la France méditerranéenne des effectifs aussi bas qu'en 2006 avait également été observés en 1994 et 2000. Les effectifs minimum et maximum en région PACA étaient de 85 nids en 1992 et 693 nids en 1996, avec une nette tendance à la baisse depuis 1999. Une seule colonie de 13 nids a été recensée en île de Camargue en 2008 contre 540 nids en 1996.

Biologie

Les Hérons pourprés s'installent dès la fin mars dans les roselières fortement inondées peu exposées au dérangement humain et qui offrent une densité suffisante de roseaux secs pour fournir le support et les matériaux nécessaires à la construction des nids. Ces derniers, d'un diamètre de 50 cm et de 20 cm d'épaisseur, sont construits à plus d'un mètre au-dessus du sol.

Les sites de nidification correspondent à des roselières inondées (niveau d'eau de 20 à 60 cm jusqu'en juillet) et non coupées, caractérisées par un ratio roseau sec/roseau vert de 2:1 avec des tiges de 2 à 2,5 m de haut dont certaines présentent un fort diamètre (6-12 mm). Les colonies sont toujours installées à proximité de canaux et plans d'eau généralement ceinturés de végétation dense et riche en ressources pour l'alimentation des adultes et des poussins.

Les pontes s'étalent de début avril à fin juin et sont constituées de 3-4 œufs. Les paramètres de reproduction (taille de ponte, succès reproducteur) ne semblent pas avoir changé depuis une quinzaine d'années. La taille de ponte et la taille de nichée restent relativement faibles avec en moyenne 3.0 à 3.5 œufs pondus par nid et 2.4 à 2.9 poussins par nid (Moser 1984, données Tour du Valat).

Le régime alimentaire était constitué principalement d'insectes aquatiques (53%), de poissons (34%) et de petits mammifères et oiseaux (12%) à la fin des années 1990, avec une proportion d'Ecrevisses de Louisiane vraisemblablement supérieure aujourd'hui. Les Hérons pourprés sont fidèles à leur site d'alimentation et peuvent même y défendre un territoire. L'élevage d'une seule nichée (jeunes et adultes) nécessite au total 70 à 80 kg de nourriture. Ainsi, outre la disponibilité de sites propices à la nidification, la proximité de sites d'alimentation riches en ressources pourra influencer l'installation, le maintien ou l'expansion d'une colonie.

Le régime alimentaire du Héron pourpré semble avoir changé lors des quinze dernières années. Moser (1984) avait identifié une prédominance de poissons (Anguille *Anguilla anguilla* 40%, Carpe *Cyprinus carpio* 12%, Muge *Mugil* sp. 12%) dans le régime alimentaire des poussins de Hérons pourprés en 1979 et 1980. Les résultats préliminaires obtenus en 1998 et l'étude détaillée de 1999 semblent indiquer une prédominance des insectes (Hydrophile *Hydrous* sp., Dytiques *Dytiscus* sp.).

Les habitats d'alimentation des Hérons pourprés peuvent être situés entre 10 m et 15 km de la colonie de reproduction (Moser 1984). Cependant, plus de 50% des individus d'une colonie se nourrissent à moins de 2 km de distance de celle-ci au début de la période de reproduction (Avril). Cette proportion diminue par la suite progressivement et semble se stabiliser à environ 15-20% durant la suite de la période de reproduction (Mai à Juillet). Les zones d'alimentation relativement proches de la colonie semblent donc jouer un rôle essentiel pour la reproduction du Héron pourpré (Moser 1984).

Statut de conservation

Considéré vulnérable en Europe (catégorie SPEC 3), le Héron pourpré est classé en déclin (catégorie CMAP 3) en France. Le maintien des populations nicheuses nécessite la protection de grandes superficies (≥ 30 ha) de phragmitaies inondées contre la coupe, le pâturage et la création de « clairs de chasse ». Il est important de protéger en particulier les sites abritant de grandes colonies qui sont plus stables dans le temps et contribuent fortement à la préservation de l'espèce à l'échelon national. Le dérangement humain pendant l'installation entraîne l'abandon des sites de nidification et peut nuire au succès reproducteur plus tard en saison tout comme l'assèchement prématuré (avant mi-juillet) des phragmitaies. De grandes superficies en marais et canaux ceinturés de végétation doivent également être préservées de toute destruction, drainage et pollution afin de fournir les ressources alimentaires dont dépend la colonie.

Facteurs locaux

- une réduction de la surface des habitats disponibles pour la nidification (roselières à *Phragmites australis*) suite à l'assèchement total ou partiel de plusieurs zones humides sur le littoral méditerranéen. La disparition totale des roselières entraîne la disparition des colonies fréquentant celles-ci. La diminution de la taille des roselières entraîne quant à elle une diminution de la taille des colonies car ces dernières sont directement dépendantes de la taille des roselières (Moser 1984). Le maintien de grosses colonies (> 100 couples) ne peut donc être assuré que par la conservation de roselières non coupées de grande taille.
- l'exploitation commerciale des roselières, c'est à dire la coupe hivernale annuelle des roseaux: celle-ci empêche les Hérons pourprés de se reproduire dans les zones ayant été coupées pendant l'automne et l'hiver car, d'une part les roselières n'offrent pas de couvert suffisant et, d'autre part, les hérons ne trouvent pas de tiges sèches indispensables à la construction des nids (MOSER 1984, données Tour du Valat).
- la gestion artificielle des niveaux d'eau : les Hérons pourprés ne s'installent pas dans une roselière pour nicher si celle-ci n'est pas inondée avec une profondeur d'eau minimum de 20 à 30 cm au printemps (Mars-Avril). Ainsi l'assèchement artificiel de certaines roselières effectué au moment de la période de reproduction des hérons (Avril-Juin) empêche l'installation des colonies.

Facteurs globaux

- un effet des conditions d'hivernage en Afrique sahélienne ; des épisodes de sécheresse intense dans les années 1980 ont probablement engendré une forte mortalité des oiseaux (adultes et jeunes) pendant la période d'hivernage (DEN HELD 1981, CAVE 1983, données Tour du Valat) et provoqué une diminution des effectifs reproducteurs.
- un effet de la pluviosité sur les quartiers de reproduction en Europe, le nombre de couples reproducteurs pouvant être corrélé aux précipitations hivernales et printanières (HAFNER comm. pers.).

Grande Aigrette *Casmerodius albus*.

L'espèce est considérée comme stable en Europe. La population européenne est estimée à 1500 couples. La Grande Aigrette était de passage très rare autrefois en France et l'hivernage est resté occasionnel jusque vers 1970. Elle est devenue régulière à partir de 1978 mais uniquement localisée à la Camargue. En Camargue elle était rare et irrégulière jusqu'en 1962.

En 1981, la population hivernante était de 3 oiseaux. En 1993, pas moins de 210 individus ont hiverné. Autrefois considérée comme étant une rareté en France, la Grande Aigrette est de nos jours présente sur une bonne partie du territoire en hiver, et se reproduit avec succès en Loire-Atlantique depuis 1994, en Camargue et en Dombes depuis 1996. Elle est notée toute l'année en PACA le long des cours d'eau, sur les étangs, les marais d'eau douce ainsi que les lagunes et les salins. Les pics d'observations se situent en octobre et mars, concernant essentiellement des migrateurs et des hivernants.

Durant toute cette période, 60 % des couples installés ont été recensés sur les étangs du Scamandre et de Charnier en Petite Camargue. Seuls 24 % des nids trouvés étaient établis dans des arbres (tamaris surtout). Rappelons que les premières tentatives d'installation ont eu lieu en 1991 et 1994 (Kayser *et al.*, 1994), avec une première production de jeunes en 1996 (Kayser *et al.*, 2003). Par ailleurs, la Grande Aigrette est une espèce excessivement discrète et sensible. Les poussins trouvés dans les héronnières arboricoles le sont généralement juste avant l'envol. Dans les roselières il n'y a pas eu de récoltes de données sur le succès de la reproduction en raison de la difficulté d'accès et du dérangement qui aurait pu être occasionné dans les colonies mixtes avec des hérons cendrés et pourprés.

Biologie

Piscivore, la Grande Aigrette niche sur les étangs à grande roselière en compagnie d'ardéidés déjà implantés (hérons pourprés, hérons cendrés) mais en Camargue, l'espèce se mêle également aux hérons arboricoles. Elle hiverne sur des zones humides peu profondes bénéficiant d'une grande tranquillité. Le drainage des zones humides d'Europe centrale explique partiellement son déclin mais ce facteur est sans doute minoritaire si l'on considère la dynamique actuelle des populations. En Camargue, on reste étonné de la difficulté des installations malgré un flux important d'hivernants. L'avenir de la population française est lié à moyen terme au maintien de cette voie atypique de migration. Les niveaux d'eau pourraient jouer un rôle particulier sur la nidification de cette espèce.

La Grande Aigrette s'installe tardivement, fin avril ou en mai. Les nids découverts l'ont été dans des colonies mixtes, associés au Héron cendré ou au Pourpré principalement. Ces nids sont le plus souvent établis dans des boisements de tamaris, des peupliers, des frênes mais surtout en roselière. La ponte est de deux à six œufs avec une moyenne de quatre. A partir de trente jours, les poussins se déplacent et quittent la colonie autour de 50 à 60 jours.

Surtout piscivore, elle se nourrit dans les marais, les étangs d'eau douce, les canaux (surtout en hiver) ainsi que les lagunes littorales. Elle peut aussi être observée s'alimentant dans des prés inondés ou des friches : son régime sera alors complété par la capture d'insectes, de micromammifères, voire de reptiles.

Statut de conservation

Tant au niveau du nombre de nicheurs que celui des hivernants, la France n'accueille que moins de 10% de la population européenne et la Grande Aigrette est donc liée aux critères CMAP 5, vulnérable. En région PACA, l'espèce a été décrite comme en danger.

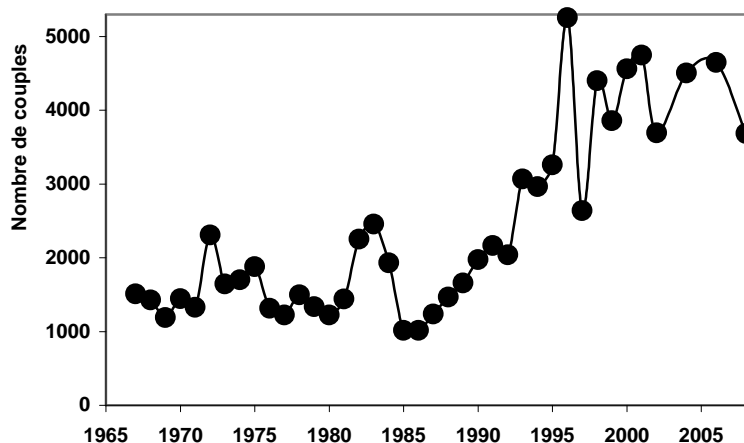
Bien que l'espèce puisse se reproduire dans des arbres, elle est essentiellement dépendante de grandes formations de roselières, à l'instar du Héron pourpré. Dans l'île de Camargue, il reste très peu de roselières de grande surface et la majorité des oiseaux niche sur les espaces protégés des marais du Vigueirat où l'on trouve encore de vastes étendues de roseaux. Les roselières sont morcelées pour la chasse, le brûlis et la coupe du roseau. Les individus s'installant dans des colonies arboricoles sont plus exposés aux dérangements causés par des activités humaines. Enfin, la majorité des hivernants est dépendante des marais d'eau douce et des lagunes littorales qui sont parfois soumises à d'importants dérangements.

Aigrette garzette *Egretta garzetta*

Bien que signalée comme accidentelle en France et en Corse par Mayaud, l'Aigrette garzette niche en Camargue probablement depuis le début des années 1930. La population est restée stable au moins jusqu'à la fin des années 1960 avec 1 200 à 1 500 couples. L'espèce a commencé à augmenter au début des années 1970 (environ 2 300 couples de 1972 à 1987 avec des chutes d'effectifs lors de vagues de froid). Par la suite, elle a encore augmenté pour atteindre 4 749 couples reproducteurs en 2001 sur l'ensemble de la Camargue, Gard compris.

En PACA, la très grande majorité de la population nicheuse se trouve en Camargue avec 11 à 15 colonies qui accueillent en moyenne 2400 couples nicheurs (minimum de 1 942 en 2008 et maximum de 2 850 en 2001).

La croissance de la population très forte dans les années 90 en Camargue a marqué un arrêt entre 2001 et 2005 suite à plusieurs hivers avec des périodes de gel prolongés.



Biologie

L'aigrette se reproduit en colonies mixtes avec d'autres espèces d'Ardéidés. En PACA, les nids sont généralement construits dans des boisements denses de saules, pins, peupliers ou tamaris. De trois à sept œufs sont pondus (quatre en moyenne) principalement en avril et en mai. L'incubation dure généralement 21 ou 22 jours. Les poussins sont capables de se déplacer hors du nid dès l'âge de 10 jours. Cette espèce capture divers invertébrés aquatiques, des batraciens et des petits poissons (majoritairement des athérines et des gambusies).

Statut de conservation

L'Aigrette garzette ne présente pas de statut défavorable en Europe. Elle est placée en catégorie Non-SPEC. En France, son statut est considéré comme étant non défavorable, tout comme dans notre région (à surveiller).

La population de cet Ardéidé reste fragile du fait de sa grande vulnérabilité par rapport aux hivers rigoureux, ce qui peut entraîner de fortes fluctuations interannuelles du nombre de nicheurs. De même l'espèce est essentiellement localisée sur des zones humides littorales en forte régression et qui subissent d'importantes modifications (assèchement, mise en culture). Si l'aigrette s'est assez bien accommodé des pratiques actuelles en exploitant entre autres les rizières et les salins, la population n'est pas à l'abri d'une modification de ces pratiques. Par ailleurs, elle n'est pas protégée des répercussions que pourrait engendrer à terme l'utilisation de composés toxiques (pesticides et engrais) pour la culture du riz. Enfin, elle n'est pas épargnée par les dérangements répétés sur les sites de nidification qui peuvent entraîner la disparition de colonies (coupe d'arbres, curage de canaux, etc.).

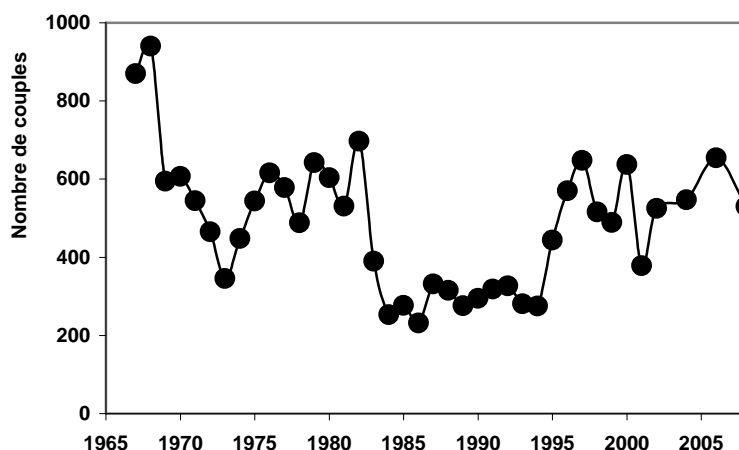
Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax*.

Le Bihoreau gris niche en Europe occidentale et orientale. L'espèce est considérée comme en danger en Europe (Tucker et Heath 1994). En déclin partout en Europe sauf en Italie dont la croissance de sa population dépend de zones irriguées pour la riziculture.

En France, le Bihoreau gris est un estivant nicheur peu commun (4 500 à 5 000 couples en 2006), présent essentiellement dans la moitié sud.

L'espèce était déjà signalée comme se reproduisant en Camargue par Mayaud (1936). Dans cette partie de la région PACA, 900 couples avaient été dénombrés en 1954 et en 1963. En 1980, la population est tombée à 600 couples puis à 230 en 1986. A la fin des années 1990, une hausse a été notée et de 300 à 400 couples nidifient annuellement.

En PACA, la majorité des reproducteurs se trouve en Camargue, avec respectivement 414 et 311 couples en 2007 et en 2008, répartis sur 14 colonies.



Biologie

Le Bihoreau apparaît inféodé aux larges cours d'eau bordés par une abondante ripisylve mais aussi marais d'eau douce si la végétation y est abondante et se nourrit de poissons et de batraciens. Le Bihoreau nidifie dans des arbres, généralement en zone inondée et la reproduction dépend essentiellement de la tranquillité du site. Les dérangements en période de reproduction et la régression de ses biotopes sont les principales menaces : drainage, aménagement des abords de rivière, coupe de la ripisylve, fréquentation humaine.

La quasi-totalité de la population du Bihoreau gris est migratrice et les nicheurs de PACA reviennent en mars-avril de leurs quartiers d'hiver situés en Afrique, au sud du Sahara. Comme la plupart des espèces de hérons, le Bihoreau s'installe avec d'autres Ardéidés arboricoles. Il est essentiellement considéré comme étant nocturne, pourtant, les adultes n'hésitent pas à chasser de jour lors de l'élevage des jeunes. L'hivernage du Bihoreau gris avait déjà été mentionné en Camargue après la fin des années 1970 et reste toujours d'actualité avec une recrudescence de sites utilisés et du nombre d'oiseaux présents.

Constituée en moyenne de 3-4 œufs (extrêmes : 2-6 en Provence), la ponte est déposée de fin mars à juillet dans un nid construit le plus souvent dans des arbres ou des ronciers, parfois aussi des Cannes de Provence. L'incubation dure en moyenne 21 jours. Les poussins sont capables de se déplacer hors du nid dès l'âge de huit à 10 jours puis volent dès le 18^{ème} jour. La dispersion des adultes et des jeunes s'effectue dès fin juillet et début août.

Son régime alimentaire est constitué en majeure partie de poissons et de batraciens que complètent des proies comme des petits mammifères, des reptiles, des araignées ou des oiseaux. Les grands jeunes âgés de plus de 15 jours sont capables d'aller capturer des poussins d'autres espèces de hérons en l'absence des parents de ceux-là.

Statut de conservation

Suite à un net déclin observé sur une majeure partie de l'Europe, l'espèce a été classée en catégorie SPEC 3. Les populations françaises et italiennes semblent jusqu'à présent épargnées et, en France, le Bihoreau gris est placé en catégorie CMAP 5 donc à surveiller. En région PACA, il est cité sur les mêmes critères.

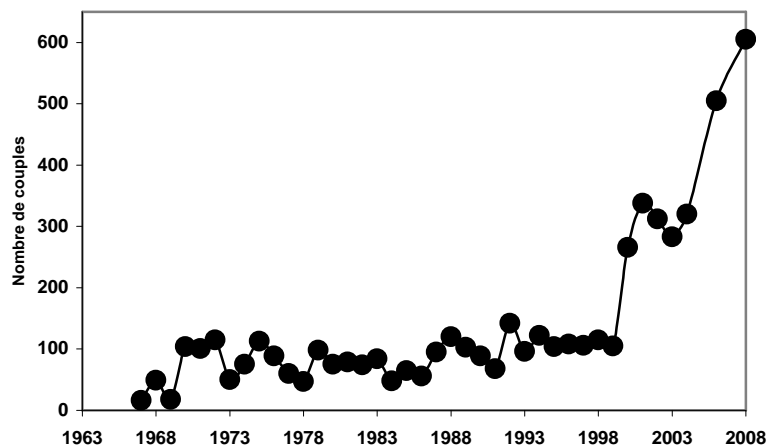
La disparition de biotopes favorables à son alimentation (drainage et assèchement entre autres), les dérangements humains ainsi que la destruction de son habitat de reproduction sont autant de menaces qui peuvent engendrer de fortes diminutions de populations. En outre, l'espèce étant majoritairement migratrice transsaharienne, des sécheresses persistantes sur les sites d'hivernage peuvent conduire à un taux de mortalité élevé entraînant une diminution des effectifs.

Crabier chevelu *Ardeola ralloides*

Moins de la moitié de l'effectif mondial de Crabier niche en Europe. L'espèce est considérée comme vulnérable en Europe (TUCKER ET HEATH 1994). Essentiellement présent dans le bassin méditerranéen, en France la population nicheuse se limite principalement à la Camargue.

La présence du Crabier chevelu en tant que reproducteur en PACA se limite du département des Bouches-du-Rhône. La Camargue (île de Camargue et Plan du Bourg) ainsi que le pourtour de l'étang de Berre constituent les sites classiques

Si Mayaud le signalait comme nicheur dans le delta du Rhône, d'autres auteurs le considéraient comme n'étant que rarement de passage au cours du XIX^e siècle. Il semblerait que la première preuve de reproduction régionale ait été apportée en 1930 par Gallet en Camargue. Les dénombrements initiés à partir de 1967 montrent qu'en Camargue, une moyenne de trois colonies est fréquentée chaque année par l'espèce jusqu'en 1990. A partir de 1991, ce sont sept sites de reproduction qui sont régulièrement trouvés.



Effectifs

L'effectif se situait autour de 100 couples reproducteurs jusqu'en 2000. A partir de 2000, on constate une nette augmentation du nombre de nicheurs qui atteint de nos jours plus de 500 couples dénombrés sur 13 colonies en Camargue (Bouches-du-Rhône et Gard). Il faut noter ici que les colonies ne sont pas géographiquement stables et qu'un certain nombre de reproducteurs s'est peut-être déplacé sur la Petite Camargue gardoise, notamment à l'étang du Scamandre.

Certaines colonies peuvent accueillir plus de 100 couples. La moyenne annuelle était de 84 couples entre 1968 et 2000. Depuis 2000, le nombre de nicheurs tend à augmenter avec cependant de considérables variations interannuelles pouvant aller jusqu'à 100%. Ces variations sont associées à la pluviométrie locale qui influence la surface disponible en zones d'alimentation (marais d'eau douce).

Biologie

Les arrivées se font normalement à partir de début avril, cependant, des individus précoces peuvent être observés dès la fin mars. En PACA, les pics d'observations concernant les migrateurs se situent essentiellement fin avril, début mai. Les stationnements tardifs ne sont pas rares en novembre et de rares cas d'hivernage ont été notés en Camargue.

Ce héron s'installe dans les colonies mixtes et s'associe toujours à l'une ou l'autre de ces espèces : l'Aigrette garzette, le Héron garde-boeufs ou le Bihoreau gris. Les sites de nidification sont occupés plus tardivement que les autres Ardéidés. Rarement, il peut se reproduire isolément au sein de colonies d'autres Ardéidés.

Les principales exigences pour l'installation sont la sécurité, l'absence de dérangement, la proximité d'eau (canaux d'irrigation ou marais de chasse, voire rizières) qui lui permettent de se nourrir, ainsi qu'un couvert végétal dense pour la construction des nids. Les nids sont construits en périphérie des colonies, dans des formations denses de boisements ou de buissons essentiellement constitués de saules, de peupliers ou de tamaris, souvent établis sur des ronciers, plus rarement dans des Cannes de Provence.

Le Crabier niche en colonies mixtes (Aigrette et Héron gardes-bœuf) à proximité de marais permanents dans un couvert végétal dense et hors de tout dérangement. Les marais permanents sont les terrains de chasse privilégiés et on l'observe également se nourrissant dans les canaux d'irrigation

des rizières. Les grenouilles sont le plus fréquemment capturées avec de petits poissons et des insectes aquatiques.

En Camargue, les pontes s'effectuent de début mai à fin juin. Des études récentes y ont montré que les tailles de pontes sont en baisse (4 œufs/nid contre 4,7 dans les années 1980 sans qu'une explication puisse réellement être donnée). Le succès de reproduction est également variable suivant les colonies. En 2000, six colonies ont été étudiées et les résultats donnent seulement 1,7 poussin à l'envol. Ceci peut s'expliquer par deux hypothèses. La première s'appuie sur la compétition intra et interspécifique en ce qui concerne le site de nid, et la seconde privilégie la superficie en eau des zones d'alimentation à proximité immédiate de la colonie.

Statut de conservation

Le Crabier chevelu est considéré comme vulnérable en Europe (catégorie SPEC 3) ; en France, il est placé dans la catégorie CMAP 2. En région PACA, ce héron est un nicheur rare et un hivernant très rare, dont le statut est à surveiller. La survie des jeunes, voire des adultes, est probablement liée aux conditions hydrauliques et plus particulièrement aux périodes de sécheresse qui sévissent depuis plusieurs années dans le Sahel. La faible pluviométrie en Espagne peut aussi influencer la remontée des hérons, qui dans de bonnes conditions hydrauliques, auraient plutôt tendance à rester sur place.

Butor étoilé *Botaurus stellaris*

L'aire de reproduction du Butor étoilé est principalement située dans la zone Paléarctique (del Hoyo et al. 1992). La population Européenne est estimée entre 10000 et 12000 couples (Koskimies et Tyler 1997). L'espèce est considérée comme vulnérable en Europe (Tucker et Heath 1994). Cette espèce de héron non coloniale se rencontre dans les roselières à *Phragmites australis*, *Typha* sp. ou *Scirpus lacustris*.

Espèce paléarctique inféodée aux roselières (phragmitaies, scirpaies, typhaies, cladiaies), le Butor étoilé est un migrateur partiel et la région PACA accueille à la fois des individus sédentaires, strictement nicheurs et hivernants.

Effectifs

La taille de la population de Butor étoilé dans les roselières de Camargue a récemment été évaluée et l'effectif de 45 mâles chanteurs dans la ZPS représenterait donc jusqu'à 15% du nombre total de mâles chanteurs répertoriés sur le territoire national (KAYSER ET AL. 1998). Cette proportion souligne l'importance de ce secteur pour la conservation du Butor étoilé en France.

Au début du XIX^e siècle, le butor était considéré comme un oiseau sédentaire dans le sud de la France, avec des effectifs migrateurs et hivernants supérieurs aux effectifs nicheurs. Selon Mayaud, l'espèce était nicheuse dans toutes les régions marécageuses du territoire. Depuis, les effectifs nationaux ont globalement décliné avec une chute de 35 à 45% entre 1970 (494 mâles chanteurs) et 2000 (272-315 mâles chanteurs). Cette régression, d'abord générale, est contrastée selon les régions alors que la Camargue, et plus généralement le littoral méditerranéen, affichent une augmentation depuis 1990. Cette augmentation est au moins partiellement imputable à une modification de la méthode de dénombrement (Programme Life-Nature) mieux adaptée à la phénologie et à la portée du chant.

Selon le dernier recensement national (2008), les Bouches-du-Rhône abriterait 100 mâles chanteurs, soit près du quart des effectifs français. Les principaux sites de nidification se situent dans les roselières de Camargue et des cladiaies du Plan du Bourg.

Discrète, l'espèce est principalement détectée par le chant des mâles qui atteint une fréquence maximale à l'aube et au crépuscule en avril et mai. Plus facile à observer l'hiver, le Butor étoilé fréquente alors une plus grande variété d'habitats (roselières, gravières, prairies de marais, bordures de rivières, fossés).

Biologie

Contrairement au Héron pourpré, le Butor étoilé ne se reproduit pas en colonies denses, mais les nids sont dispersés dans les milieux utilisés pour la reproduction. En général les nids sont installés au milieu des roseaux qui offrent à la fois un couvert végétal et les matériaux nécessaires à la construction des nids.

Les protocoles mis au point pour le positionnement des mâles chanteurs et la recherche systématique des nids à l'emplacement des postes de chant ont permis de démontrer que la coupe des roselières était une activité socio-économique compatible avec le maintien des populations nicheuses de Butor étoilé en Camargue.

Plus de 40% des roselières de Camargue abritent l'espèce en saison de reproduction. Les roselières exploitées optimales pour le Butor en Camargue présenteraient ainsi des niveaux d'eau de 10 cm de mars à juillet et des taches de quelques mètres carrés de roseaux non coupés en jachère (Poulin *et al.*, 2006). Les mâles chanteurs sont particulièrement abondants dans trois types d'habitats : (1) les roselières exploitées pour la sagne (coupées l'hiver précédent) ayant une couverture végétale continue et des niveaux d'eau faibles (10 cm d'avril à juin) avec assèchement estival ; (2) les roselières inondées et non exploitées où l'interface eau/roseau est maximisée par la présence de petits clairs et minuscules canaux et (3) les cladaies faiblement inondées partiellement gérées par brûlis contrôlés. Dans les deux premiers cas, la présence de taches de roseaux secs d'un an (obtenu après une année d'interruption de coupe) sera très appréciée. En fait, les femelles recherchent des zones de végétation denses (pour camoufler les nids) contiguës à des zones plus clairsemées pour l'alimentation. Une observation isolée en Camargue confirme l'utilisation des rizières en saison de reproduction comme c'est plus communément le cas en Italie.

Le mâle étant polygame, seule la femelle participe à la nidification. Quatre œufs sont pondus entre début avril et mi-mai (pontes de remplacement jusqu'à mi-juin) sur une plate-forme de 25-50 cm de diamètre et 10-25 cm d'épaisseur posée au sol et constituée de roseaux. La période d'incubation dure 25 jours et les poussins peuvent voler à partir de 55 jours. La prédation des nids est relativement élevée en Camargue, conséquence des longues périodes d'absence de la femelle qui doit seule rechercher la nourriture des poussins. Le régime alimentaire est variable selon les régions, étant principalement constitué d'invertébrés aquatiques avec une forte dominance de l'Écrevisse de Louisiane en Camargue. L'analyse des régurgitats collectés aux nids a montré que l'écrevisse de Louisiane (Poulin *et al.*, 2007), espèce introduite ayant récemment envahie la Camargue, représentait plus de 90% de la biomasse fraîche consommée par les poussins pendant la saison de nidification. Des observations ponctuelles confirment que cette proie est également consommée par les adultes en hiver.

Statut de conservation

Espèce vulnérable en Europe (catégorie SPEC 3), le Butor étoilé fait partie des 45 espèces nicheuses rares et menacées en France qui font l'objet de suivis. Les principales causes du récent déclin de l'espèce en France sont la destruction, la dégradation (atterrissement, pollution des eaux) et la gestion inadaptée (surexploitation des milieux pâturés et chassés, hydrologie non favorable) des roselières utilisées pour la reproduction. Notons également que les hivers rigoureux (gel) peuvent avoir un impact important sur la survie des oiseaux hivernants (sédentaires) en limitant l'accès aux ressources alimentaires.

Blongios nain *Ixobrychus minutus*

Le Blongios nain est une espèce menacée, classée « En danger » du fait de ses faibles effectifs et de sa très forte régression aux niveaux national et européen. L'aire de reproduction du Blongios nain comprend la zone Paléarctique, Africaine et Australienne (DEL HOYO ET AL. 1992). La population Européenne est estimée entre 30000 et 41000 couples (MARION 1997). L'espèce est considérée comme vulnérable en Europe (TUCKER ET HEATH 1994).

Effectifs

La population nationale est estimée 500-800 couples, contre 2 000 en 1968. La chute des effectifs a eu lieu dans les années 70-80, lors des grandes sécheresses africaines. La situation actuelle serait stable avec des variations interannuelles. La population régionale est ainsi estimée à environ 250 couples, soit près de la moitié de la population nationale. Le nombre de sites potentiels où cet ardeidé pourrait se reproduire est largement sous estimé. Par ailleurs les effectifs présentent d'importantes fluctuations (cf. Masseur, 2006).

Biologie

Le Blongios nain est un oiseau migrateur transsaharien, qui revient de ses quartiers d'hiver à la fin du mois d'avril, parfois avant. Dès son arrivée, le mâle chante, posté sur des roseaux ou des arbrisseaux. En mai, selon les sites, il est facile d'observer des parades et des poursuites. Le nid est construit à faible hauteur en roselière ou dans la végétation riveraine des plans d'eau, et 2 à 7 œufs y sont déposés en mai-juin (nid avec 4 œufs un 21 juin). L'éclosion a lieu 16-20 jours plus tard (nid avec 3 jeunes de 10 jours un 2 juin), et les poussins quittent leur nid avant de savoir voler vers le 15^e jour

En Camargue, des chants sont régulièrement notés durant la première décade de juillet, il n'est pas impossible qu'il s'agisse de couples effectuant une seconde nichée comme cela a été constatée dans le nord de la France. L'observation de jeunes non volants au mois d'août plaide en faveur de cette éventualité, à moins qu'il ne s'agisse de pontes de remplacement.

Les connaissances concernant cette espèce non coloniale restent fragmentaires et il n'existe aucune étude ayant analysé les exigences écologiques de ce héron. Il semble que les roselières inondées à *Phragmites australis* constituent le milieu le plus couramment utilisé pendant la reproduction. Les couples reproducteurs semblent être situés dans des roselières situées à proximité immédiate de haies à *Tamarix* sp. ou à *Salix* sp. En Camargue, la taille minimale d'une roselière pouvant recevoir un couple de Blongios semble être voisine de 2 ha (KAYSER, comm. pers.). Il semble que la hauteur de la végétation des zones fréquentées soit toujours supérieure à 1.5 m.

Il est actuellement difficile d'estimer les facteurs clés agissant sur la taille des populations et donc de proposer des mesures de gestion appropriées. Le Blongios se reproduisant dans des roselières où la hauteur des roseaux est voisine de 1.5 m, la coupe des roseaux pourrait avoir un impact négatif sur cette espèce qui n'arrive sur les lieux de reproduction qu'en avril. L'impact négatif de la coupe de roseau en hiver sur une population de Blongios nain a été démontré en Yougoslavie (SZLIVKA 1958) où le nombre de couples reproducteurs est passé de 68 avant la coupe à 10 après la coupe. La présence d'une lame d'eau de quelques centimètres est également indispensable à la reproduction du Blongios se nourrissant essentiellement d'insectes, de petits poissons et de petits batraciens. Il est donc probable qu'un assèchement des roselières avant la fin de la période de reproduction (juillet) soit néfaste à la reproduction.

Statut de conservation

Outre les conditions d'hivernage, le drainage des zones humides, les pollutions et le dérangement ont contribué à cette baisse.

CICONIIDAE

Cigogne noire *Ciconia nigra*

L'espèce est en expansion en France et en Europe. Elle niche en France depuis 1973. Ses effectifs et sa distribution sont en augmentation dans la plupart des pays du centre et de l'est de l'Europe. L'effectif nicheur français évalué à 25-30 couples en 1997 se répartit sur une bande joignant l'Alsace à la région Poitou Charente. La majorité de la population est migratrice. L'hivernage se déroule en Afrique de l'Ouest et quelques cas d'hivernage sont recensés en France, en particulier en Camargue.

En France, elle niche uniquement en pleine forêt et préfère les vastes massifs forestiers de feuillus ; un territoire de 50 à 150 km² lui est nécessaire pour sa biologie principalement forestière. Elle se nourrit dans les ruisseaux traversant les massifs ou dans les zones humides périforestières. De retour début mars, la Cigogne noire repart vers l'Afrique dès la mi juillet. Les principales menaces sont le dérangement au nid et l'électrocution sur pylônes pendant sa migration à travers la France.

Entre 2001 et 2006, : pas moins de 667 données en Camargue réparties sur l'ensemble de l'année avec près de 32 % de celles-ci obtenues en août et septembre lors de la migration post-nuptiale avec des maxima de 15 le 12.V à La Capelière (G. Olios), 24 le 17.X.04 à La Gacholle (Curiel) et 16 le 17.X.04 à Romieu (A. Pataud).

Une seule mention en juin avec 1 le 18.VI.06 à Salin de Badon (Poumarat). L'hivernage est maintenant annuel en Camargue 11 individus différents durant l'hiver 2005/2006 (nombreux observateurs).

Cigogne blanche *Ciconia ciconia*

L'effectif nicheur européen représente 90% de l'effectif mondial ; à l'origine uniquement visiteuse d'été, après une quasi disparition, des centaines de couples se reproduisent désormais en France. La Cigogne blanche était un nicheur très rare en Camargue jusqu'au début des années 1990 avec un seul couple, au Parc ornithologique de Pont de Gau. En île de Camargue, la première preuve de nidification remonte à 1943. Deux sites sont régulièrement utilisés à Pont de Gau (première nidification en 1979) et sur le Mas de la Cure (depuis 1998). Régulièrement observé lors de ses deux migrations, avec

cependant des vols plus importants en automne, de fin juillet-août à septembre-octobre, qu'au printemps. En toutes saisons, les observations montrent une tendance à l'augmentation depuis les années 70, conséquence des réintroductions massives dans le nord-est de la France, en Allemagne occidentale et en Suisse. A la fin des années 90, le nombre a régulièrement augmenté en Camargue pour atteindre 22 couples en 2007. Les lectures des bagues montrent que la majorité des oiseaux nicheurs sont nés dans la région. Des oiseaux bagués en Espagne et en Allemagne ont participé à cette progression.

Biologie

La Cigogne fréquente des milieux variés dont la végétation plutôt basse est située dans des régions marécageuses ; niche dans des arbres, souvent en couple isolé. Grande consommatrice d'insectes, d'odonates, coléoptères aquatiques, la diminution des effectifs d'adultes est attribuée à de fortes sécheresses sahéliennes, l'utilisation de pesticide, la monoculture, l'abandon du pastoralisme et l'électrocution sur les lignes électriques aériennes.

Une grande partie des oiseaux nichant dans la région est devenue sédentaire et hiverne sur ou à proximité des sites de nidification, aidé en Camargue par la décharge d'Entressen.

En Camargue la ponte débute à la mi-mars et les premières éclosions ont lieu durant la seconde décennie d'avril.

En pleine expansion, la Cigogne blanche a un statut de conservation favorable, bien que les effectifs en Camargue restent encore limités. La majorité des couples nichent sur des plateformes spécifiquement construites pour elles sur des espaces protégés. La fermeture de la décharge d'Entressen qui permet aux oiseaux de s'alimenter en particulier en hiver entraînera probablement une baisse de la survie.

THRESKIORNITHIDAE

Ibis falcinelle *Plegadis falcinellus* :

La population européenne est estimée à environ 15 000 couples dont 50% en Russie et en Turquie. Les ibis hivernent en Afrique tropicale principalement. La reproduction était occasionnelle en Camargue avec une première mention au 19^{ème} siècle.

En PACA, la quasi-totalité des observations d'Ibis falcinelle en dehors de la période de reproduction est réalisée en Camargue avec des effectifs sans cesse en augmentation.

L'ibis falcinelle peut maintenant être observé toute l'année (données de reproduction exclues) et le gros des mentions provient du mois d'avril avec 32 % des observations. L'hivernage devient régulier depuis 2005/2006. Les maxima notés suivant les années sont de 17 les 24 et 25.III.01 au Mas d'Agon (G. Bonaccorsi *et al.*), 26 les 20 (JJS) et 22.IV.02 à La Palissade (J.P. Testoni), 16 le 23.IV.04 au Mas d'Agon (YK), 35 les 10.IV.05 au Mas d'Agon (G. Autran), 35 le 13.X.05 à la Palunette de Fiélouse (AO).

L'Ibis falcinelle a été mentionné comme nicheur en Camargue gardoise en 1844 et à une autre date non précisée dans l'île de la Camargue. Au début du xx^e siècle, il est à nouveau noté nicheur en Camargue. Par contre, par la suite, il aura fallu attendre 1991 pour que l'espèce s'installe à nouveau avec trois couples élevant six jeunes. En 1994, un couple construit un nid qui sera rapidement abandonné. En 1995, deux couples issus de captivité élèvent des jeunes avec succès. Par la suite, 4 couples (sauvages) s'installent en 1996 mais seul l'un d'entre eux mènera sa nichée à terme et enfin, en 1998, deux couples se reproduisent à nouveau mais sans succès. Après huit années d'absence en tant que reproducteur en Camargue, l'espèce est à nouveau apparue comme nicheuse au nord et au nord-ouest du Vaccarès (dans deux colonies de hérons arboricoles) en 2008 avec respectivement 3 et 2 couples. Bon nombre de ces oiseaux est originaire d'Espagne comme l'indiquent les lectures de bagues effectuées, et que des oiseaux nés en Camargue ont déjà été contrôlés en Espagne et en Italie.

Biologie

Si certains oiseaux hivernent maintenant en Camargue, la plupart arrivent en général dès février et mars dans la région. Ils s'installent début avril dans des colonies d'Ardéidés arboricoles où dominent

l'Aigrette garzette et le Héron garde-bœufs, et sont habituellement les premiers à nicher en compagnie des Bihoreaux gris. La ponte est comprise entre 2 et 4 œufs avec une moyenne de 3,3. Environ 86% des pontes comportent trois œufs. 72% des nichées à l'envol sont composées de trois poussins, par contre, seulement 1,8 jeune arrive à l'envol sur l'ensemble. Dès le mois de juin, les premiers jeunes volants peuvent être observés se dispersant alors un peu partout en Camargue et vers le sud-est du pays.

Le régime alimentaire de l'Ibis falcinelle, étudié en particulier dans le delta du Guadalquivir, est normalement composé de mollusques, d'invertébrés aquatiques, de larves de batraciens ou de sangsues. Les rares régurgitas récoltés en Camargue étaient tous constitués de lombrics hormis un poisson indéterminé.

Conservation

Jusqu'à présent, l'Ibis falcinelle était considéré comme étant en déclin dans la majorité de son aire de répartition européenne. Il a été classé en catégorie SPEC 3. En France, son statut reste Non Evalué et en région PACA il est à surveiller. Néanmoins, depuis quelques années ses effectifs augmentent de façon exponentielle en Espagne et il est fort probable qu'il en soit de même chez nous dans les années à venir. Cependant, il ne faut pas oublier que cette espèce est, comme les Ardéidés arboricoles, sujette à des dérangements humains qui peuvent être néfastes à son installation tout comme à la reproduction, comme cela a été le cas en 1996 et en 1998 en raison de travaux effectués à proximité immédiate des colonies pour des aménagements cynégétiques. En outre, des oiseaux (dont un originaire de Russie) ont déjà été tirés en Camargue. Enfin, comme pour la plupart des hérons, le maintien et la conservation des zones d'alimentation, et plus particulièrement les étangs et marais d'eau douce, sont cruciaux.

Spatule blanche *Platalea leucorodia*

La Spatule blanche est une espèce eurasiatique et africaine, sa distribution est très morcelée en Europe avec des effectifs totaux faibles. Elle est en fort déclin en Europe de l'est, en progression en Europe centrale et nette progression en Europe de l'Est y compris en France. La Spatule niche en majorité dans les deltas de la Mer noire et de la Caspienne.

Jusqu'en 1997, la spatule était principalement observée en Camargue en migration ou en période d'hivernage, de façon plus ou moins régulière et en petit nombre. Le delta du Rhône semble constituer en PACA la seule zone humide assez grande pour pouvoir subvenir aux besoins de cet oiseau. Depuis sa première mention en 1998 avec 2 couples sur un îlot de la Réserve Départementale des Impériaux, la nidification a pu être constatée de façon continue. Depuis 2000, la colonie est en augmentation régulière. En 2008 l'estimation était de 50 couples.

En dehors de la reproduction 486 données ont été obtenues entre 2001 et 2006. La spatule est visible toute l'année en Camargue avec un pic (25 % des observations) en août et seulement 3 mentions en novembre. Maxima : 100 les 23.VII et 28.VIII.05 sur la Réserve (FL et al.). L'hivernage est annuel sur les Impériaux.

Biologie

La Spatule niche habituellement dans les arbres en compagnie des hérons arboricoles, mais aussi sur des îlots comme en Camargue. Elle quitte le nid au crépuscule pour se nourrir sur des sites faiblement inondés sans végétation élevée ; se nourrit de crevettes, insectes et rarement de poissons.

Les premières installations de la Spatule blanche ont lieu entre la fin février et début mars. Les premiers poussins sont observés à partir de la fin mars et de la première semaine d'avril. Les premiers poussins volants sont observés fin avril. Pour s'alimenter, la Spatule blanche préfère des niveaux d'eau faible, de 15 à 30 cm, dans les zones végétalisées ou ouvertes, où elle capture crevettes et petits poissons principalement, mais aussi petits invertébrés aquatiques, mollusques, amphibiens.

Statut de conservation

Localisée et rare en France (catégorie CMAP 3), inscrite à la liste rouge, la Spatule blanche est considérée comme vulnérable et en déclin en Europe (catégorie SPEC 2).

PHOENICOPTERIDAE

Flamant rose *Phoenicopterus ruber*

En France, le Flamant rose est présent presque exclusivement sur le pourtour de la Méditerranée, des Pyrénées-Orientales au Var. Il ne niche qu'en Camargue sur l'étang du Fangassier dans les salins de Giraud (Arles, Bouches-du-Rhône) sur un îlot aménagé à cet effet en 1970.

Les Flamants roses sont décrits depuis l'antiquité en Camargue. A la fin des années 1960, observant l'échec successif des tentatives de reproduction de cette espèce dans le delta, un îlot artificiel protégé des prédateurs a été construit dans les salins de Giraud. Ayant définitivement adopté ce site en 1974, les flamants s'y reproduisent tous les ans depuis lors. Depuis la fin des années 1980, il semble que la production de ce site ait contribué à l'installation de nouvelles colonies en Méditerranée (Sardaigne, delta du Po, delta de l'Ebre). Cette expansion résulte sans doute des oiseaux ne parvenant pas à se faire une place sur les sites traditionnels saturés. La population de l'ouest de la Méditerranée, globalement en croissance, est estimée à plus de 100 000 oiseaux.

Biologie

Les flamants ne pondent qu'un œuf en avril, sur un nid fait d'un monticule de boue érigé avec le bec. L'incubation dure 29 jours et elle est assurée à tour de rôle par le mâle et la femelle qui se relaient sur l'œuf tous les 3-4 jours. A l'âge de 10 jours, les poussins se rassemblent en crèche, rapidement laissée à elle-même à proximité de l'îlot, les adultes ne revenant qu'en soirée pour nourrir les poussins. Que ce soit durant l'incubation ou l'élevage des jeunes, les adultes s'alimentent souvent à plusieurs dizaines de kilomètres de la colonie, du sud du Vaccarès aux étangs du Languedoc en passant par les salins d'Aigues-Mortes à l'ouest et jusqu'aux salins de Berre à l'est.

Le nombre de couples reproducteurs dépend à la fois de la date de mise en eau de l'étang du Fangassier par les activités salinières et des niveaux d'eau dans les étangs du sud du Vaccarès. Le succès de reproduction est variable avec une moyenne de 50%. Ce sont donc plusieurs milliers de jeunes qui prennent leur envol chaque année avec un maximum de 14 500 individus en 2000.

Conservation

En Europe, le flamant est vulnérable en raison du petit nombre de sites propices à sa reproduction. Ces sites, souvent des salins ou des lagunes côtières, sont menacés par des développements touristiques, industriels et portuaires. En France, la situation reste fragile. En 2007, les flamants n'ont pas niché. L'étang du Fangassier n'a pas été mis en eau suite à un conflit social occasionné par un plan de restructuration du salin de Giraud. Ce plan correspond à un changement de vocation du site qui verra sa production de sel réduite de deux tiers dans les années qui viennent. Si la situation est revenue à la normale en 2008, on peut craindre que ce changement ait un impact sur la population de Flamants roses car il affectera les surfaces disponibles pour leur alimentation. De plus, les années sèches, les salins qui restent artificiellement en eau, jouent le rôle de « tampon » en servant de zone d'alimentation à près de 50% des flamants reproducteurs contre 30% les années normales. Cet effet de « tampon » pourrait donc être atténué si les surfaces mises en eau dans les salins devaient diminuer. L'étang du Fangassier bénéficie dorénavant d'une protection foncière grâce à son acquisition par le Conservatoire du Littoral et des Espaces Lacustres depuis novembre 2008.

Les flamants se dispersent fortement entre les différentes colonies méditerranéennes, sans doute poussés par l'imprévisibilité des conditions hydrologiques d'une année sur l'autre. La persistance de leur population résultera donc de la conservation d'un réseau de sites favorables, condition indispensable au maintien des processus biologiques (migration, dispersion) qui gouvernent leur dynamique.

ANATIDAE

Cygne de Bewick *Cygnus columbianus*

Le cygne de Bewick niche dans la toundra sibérienne. Son hivernage est localisé en Europe sur un petit nombre de sites aux Royaume-Uni, Pays-Bas, et Irlande principalement. La France constitue la limite méridionale d'hivernage en Europe, essentiellement localisée en Camargue et sur les grands lacs champenois. Le Cygne de Bewick se nourrit de plantes aquatiques sur les plans d'eau les prairies inondées et de rhizomes de zostères en bord de mer.

L'hivernage régulier de l'espèce a débuté en 1965/1966.

En Camargue, les effectifs hivernants varient entre 50 et 200 individus, soit de 50 à 100% de la population française, localisés sur quelques marais traditionnels situés à l'est et au nord-ouest du Vaccarès. Les enjeux de conservation portent principalement sur les sites de reproduction en Russie dans les régions arctiques.

Carte: Zone de reproduction (quadrillé rouge), les deux voies de principales de migration et zones d'hivernage (quadrillé bleu) du Cygne de Bewick.



Oie rieuse *Anser albifrons*

Hivernante annuelle mais limité à quelques individus. Observations entre 2001 et 2006 sur la zone : 1 le 20.I.03 à Salin de Badon (C. Girard, J.Y. Mondain-Monval). 7 le 09.XI.03 à la Pisciculture du Verdier (DCZ). 1 le 15.XII.03 à Amphise (MGC). Puis 2 le 28.XII.03 au même endroit (YK). 6 au même endroit (SRHR) le 11.II.04 (GP, NVM). 1 jeune au Saint-Seren les 12.X et 03.XI.04 (SRHR, DCZ, YK). 1 le 02.XI.04 (C. Lucas, P. Noble) (SRHR). 1 adulte les 23 et 24.II.05 (SRHR) au Saint-Seren (YK, CP). 1 à 4 (2 adultes et 2 jeunes) du 22.X au 18.XII.05 (SRHR) entre Amphise et la Tour du Valat (PAC, L. Dietrich, YK *et al.*). 1 1^{er} hiver le 20.II.06 (SRHR) à la Bomborinette (A. Faure *et al.*). 2 jeunes le 09.XII.06 (SRHR) au Saint-Seren (PAC).

Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*

Les effectifs du Tadorne sont en augmentation en Europe. Le Tadorne est une espèce importante en Camargue de part ses effectifs qui peuvent compter plusieurs milliers d'individus. Les salins sont les principaux sites de reproduction et de rassemblement avec les étangs inférieurs du Vaccarès. En Camargue, le tadorne est déjà signalé comme nicheur en 1859. Blondel et Isenmann en 1981 citent Lomont qui dénombre seulement quelques couples nicheurs dans les années 1940. L'espèce a donc beaucoup progressé au xx^e siècle.

Les tadorne sont présents toute l'année. A partir de fin juillet, les adultes quittent la Camargue pour rejoindre leur quartier de mue sur la côte allemande de la mer du nord. A l'automne, les oiseaux rejoignent la Camargue pour hiverner alors qu'une partie poursuit la migration jusqu'en Espagne et au Maroc.

L'espèce niche principalement dans les milieux saumâtres (lagunes côtières, marais salants), notamment sur des îlots dans les salins. Le nid est bien caché dans des touffes de salicornes, entre des blocs rocheux ou dans des terriers de lapins. En Camargue, la taille des nichées observées se répartit ainsi : sur la période 1993 à 2003, 40 nichées de 1 (un cas) à 12 poussins (un cas), 48% comportaient de 8 à 10 jeunes.

Le Tadorne adapte son alimentation aux ressources disponibles ; en début d'hiver il se nourrit essentiellement d'*Artémia salina*, puis d'algues bleues ou biodermes qui tapissent le fond des étangs moins salés. La disponibilité alimentaire est directement fonction de la pluviométrie. Pour un mois donné, la taille de l'effectif présent en Camargue est fonction de l'importance des pluies du mois précédent (Tamisier et Dehorter 1999).

Le statut du Tadorne de Belon est jugé favorable en Europe.

Tadorne casarca *Tadorna ferruginea*

Espèce rare mais annuelle. Probablement origine échappés de captivité.

2 le 05.VII à La Gacholle (S. Corre), 2 le 15.X sur la Palissade (S. Dubois) et 2 sur le Grenouillet le 20.X (A. Daglish). 1 le 26.V.05 à la Palunette de Fiérouse (Bulteau). 2 le 21.VI.05 à Mornès (YC, PHV). 5 le 17.XI.05 au Tampan (SB). 1 le 26.IX.06 à la Dame (YC, PHV).

Sarcelle marbrée *Marmaronetta angustirostris*

Elle a niché en 1896 et 1957. L'espèce est restée très rare ensuite, et la nidification n'a jamais été redétectée. Mais la présence d'oiseaux échappés de captivité est également maintenant possible. Observation récente : 1 individu à Salin de Badon le 24.I.03 (Damiel).

Fuligule nyroca *Aythya nyroca*

En France, le Fuligule nyroca s'observe essentiellement dans la moitié nord, sur la façade atlantique et dans les Bouches-du-Rhône. Les régions les plus fréquentées par ce canard sont la Dombes et la Camargue. Cependant, la quasi-totalité de ces observations ne concerne que des migrateurs ou des hivernants.

Rarement observé en Camargue, mais quasi annuel. La Camargue n'est pas sur une des principales voies de migration. Une quarantaine d'observation entre 1962 et 1991. Entre 2001 et 2006, 61 observations d'octobre à mai avec plus de la moitié réalisée en décembre et janvier. Maxima de 3 le 06.XI.03 à La Palissade (G. Laget) et 3 le 10.XI.03 à La Capelière (JP). Les cas de reproduction sont exceptionnels. Huit jeunes volants ont été notés mi-juillet 2007 sur un étang camarguais au nord du Vaccarès

Harle piette *Mergus albellus*

Espèce rare et irrégulière en hiver, le plus souvent d'individus seuls. Entre 2001 et 2006, 1 femelle le 18.XII.01 à Roquemaure (DCZ), observée par la suite au Saint-Seren du 09.I au 13.III.02 (DCZ, AA, CPN). 1 femelle dans le secteur de la Tour du Valat les 16.I (HK) et 22.II.03 (DCZ). 1 femelle immature du 01.XII.03 au 05.III.04 à Roquemaure (CPN, JP, HK, MGC *et al.*). La même sans doute (SRHR) du 10 au 14.III.04 à La Capelière (D. Ventard). 1 femelle du 01 au 17.XII.05 au Pont de Gau (B. Vollot *et al.*).

ACCIPITRIDAE

Bondrée apivore *Pernis apivorus*

La Bondrée apivore ne semble pas menacée en France, comme partout ailleurs en Europe. Ses effectifs et sa répartition apparaissent stables ou en légère expansion. L'espèce ne se reproduisait pas en Provence au XIX^e siècle. A partir des années 1970, l'espèce a connu une progression en PACA. L'estimation la plus récente de la population provençale est comprise entre 148 et 209 couples nicheurs, soit seulement 1,3% de la population française. Pour se reproduire, elle fréquente les ripisylves du Rhône. L'étage de prédilection de reproduction de la bondrée se situe donc entre 400 et 1 600 m. En Camargue une seule observation de nidification en 1977 près d'Arles. Régulière et abondante aux deux migrations annuelles. 1 435 en migration sur la Tour du Valat en 2 heures le 01.IX.02 (OP, YK). Une tardive le 05.X.03 au Mas Millet (NIB). 1 le 15.VI.05 au Bois de Tourtoulon (YK). Une autre tardive le 13.X.06 à Salin de Badon (G. Olioso). Une observation très précoce avec 6 le 22.III.04 à Faraman (GP).

Milan noir *Milvus migrans*

Cette espèce a élargi son aire de répartition dans le sud de la France où elle était absente de la plupart des départements. La première reproduction en Camargue date de 1938.

Le milan noir est régression sur toute l'Europe de l'est mais stable ou en augmentation en Europe centrale et occidentale. En Camargue, les densités les plus importantes sont localisées dans la ripisylve du Rhône. Près de 90 couples nicheurs sont recensés sur l'ensemble de la Camargue. Les Milans noirs ont besoin d'arbres assez grands. Ils utilisent préférentiellement le Peuplier noir, également le Peuplier blanc et le Frêne.

En migration, 615 dénombrés entre le 31.VII et le 08.VIII.05 en 10h d'observation à Bois Verdun (YK). Quelques rares individus observés en hiver.

Charognard et piscivore, il habite près des zones humides mais aussi les plaines agricoles. Les principales menaces sont la disparition des zones humides, l'intoxication par appâts empoisonnés destinés aux renards, la collision avec des véhicules et l'électrocution sur lignes aériennes.

Milan royal *Milvus milvus*

La France abrite environ 14% de la population nicheuse européenne. L'espèce est en régression depuis le XIX^e siècle et jusqu'au début des années 90. En Camargue, il s'agit d'un visiteur régulier, en hiver et en migration. Une observation récente au printemps : 1 le 04.V.02 au Sambuc. Il a besoin de paysages ouverts pour se nourrir et boisés pour la nidification ou l'hivernage. Sa présence est souvent associée à un type d'élevage extensif.

Vautour percnoptère *Neophron percnopterus*

Présent de l'Inde à l'Afrique, la population méditerranéenne / mer Noire est estimée à 1400 couples. En France, présent dans les Pyrénées (50 couples) et dans le midi (20 couples). Observé régulièrement en Camargue, ses visites sont plus rares avec le déclin de la population provençale. Espèce rupestre pour la nidification et de zones ouvertes pour l'alimentation. Ce charognard dépend aujourd'hui des activités humaines ; Seulement 6 données dans le secteur entre 2001 et 2006 1 le 07.III.03 à la Tour du Valat (S. Garillon). 1 le 20.IV.03 à la Capelière (ARJ). 1 le 04.V.04 au Grand Mas d'Avignon (ARJ). 1 le 02.VI.04 au Verdier (A. Larousse) et 1 le 02.IX.05 à Salin de Badon (A. Faure). 1 à la Daillade le 10.V.06 (DCZ).

Busard Saint-martin *Circus cyaneus*

La France accueille un tiers de la population européenne hors Russie. L'effectif reproducteur y est en nette progression mais la région PACA reste marginale pour la reproduction. En Camargue, le Busard Saint-Martin est un hivernant régulier et migrateur commun. La migration pré-nuptiale a lieu de mars à avril.

Il niche et dort au sol dans la végétation herbacée touffue et épineuse pour les nids, zones humides ou friches pour les remises nocturnes.

Busard des roseaux *Circus aeruginosus*

Le Busard des roseaux ne présente pas de statut défavorable en Europe (catégorie Non-SPEC). Au niveau national il est à surveiller (catégorie CMAP 5) ainsi que dans notre région.

Jaubert & Barthélemy-Lapommeraye ainsi que Crespon le donnaient nicheur sédentaire en Camargue au XIX^e siècle. La grosse majorité de la population régionale se trouve en Camargue et semble stable. En 1968, 56 couples nicheurs y avaient été dénombrés. Les recensements suivants ont montré une augmentation de l'effectif avec respectivement 70 couples en 1979 et 75 en 1982. Il semblerait qu'à l'heure actuelle ne subsistent plus qu'entre 40 et 50 couples en Camargue contre 70 dénombrés en 1979 ou 75 en 1982 (Blondel & Isenmann, 1981 ; Isenmann, 1993). En hiver il est le rapace le plus abondant et répandu. Des décomptes partiels de dortoirs en hiver ont donné des estimations de 200 à 300 individus.

Il se reproduit dans les roselières de Camargue. Les oiseaux locaux sont largement sédentaires et l'espèce s'observe toute l'année, avec bien sûr des pics à l'automne et au printemps qui correspondent aux migrateurs. La grande majorité des nicheurs s'installe en plaine. Ce rapace utilise de préférence les zones humides et plus particulièrement les marais d'eau douce, les étangs, lacs ou les cours d'eau de basse altitude pourvus de végétation hélophile dense (typhas, phragmites, scirpes) pour y établir son nid. La superficie des roselières occupées est très variable avec de vastes espaces de plus de 5 ha et des surfaces de 50 m². La construction des nids est achevée fin mars et les œufs (4,6 en moyenne) sont pondus durant la première moitié d'avril. Les jeunes restent 30 à 40 jours au nid et on commence à les observer en mai et en juin.

Busard cendré *Circus pygargus*

Le Busard cendré nichait en Provence au XIX^e siècle. La région PACA se situe à la limite sud-est de son aire de répartition nationale et ses populations y sont relictuelles. Il ne niche pas en bordure de mer. Il a totalement disparu de la vallée du Rhône. Totalement migrateur, la population d'Europe hiverne au sud du Sahara ; la France et l'Espagne forment le deuxième bastion de l'espèce en Europe après la Russie. Il revient d'Afrique fin mars-début avril mais il est observé surtout à partir de début mai. En août, la migration commence réellement et les observations deviennent rares en septembre. La nidification a été notée en 1947 et 1973 (cette dernière dans les dunes de Beauduc).

Quelques observations récentes en période favorable : 1 mâle adulte le 07.VI.04 à Saliers (NVM). 1 femelle le 23.VI.04 à la Tour du Valat (GP, YK *et al.*). Pas de reproduction observée en Camargue.

Buse féroce *Buteo rufinus*

Hivernage désormais presque annuel. 1 immature du 17.XI.01 au 16.IV.02 à la Bomborinette (S. Durand, A. Flitti, YK *et al.*). 1 adulte du 03.XI.01 au 02.III.02 au Mas Neuf (A. Bastien, C. Girond, YK, B. Le Brun *et al.*). Il s'agit du même oiseau qui revient (Gonin *et al.* 2000). 1 adulte de forme pâle du 28.XII.01 au 10.I.02 (YK) puis du 18 au 20.III.02 à l'étang Redon (YK). L'adulte du Mas Neuf est de retour le 06.XI.02 et séjournera sur le site jusqu'au 19.IV.03 (G. Jacotot, YK, L. Strenna *et al.*). 1 immature le 07.IV.03 à Albaron (MGC). A nouveau l'adulte du Mas Neuf du 20.X.03 au 25.II.04 (A. Flitti, F. Garcia, V. Palomarès, M. Zucca *et al.*). 1 le 29.III.04 (SRHN) au Sambuc (ARJ, J.G. Walmsley). 1 du 09 au 11.XI.04 (SRHN) à Sylvéreal (MGC). 1 1^{er} été le 13.V.05 sur la Tour du Valat (YK). 1 adulte en migration active le 21.IX.05 entre le mas de Griffeuille et celui de Bois Verdun (YK). 1 adulte de XII.05 au 06.I.2006 au moins au Mas Neuf (P. & L. Dubois).

Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*

Jusqu'en 1859, cet aigle était considéré comme commun. Au siècle dernier, le circaète a connu une baisse très nette de ses effectifs dans les années 1950. Présent dans la moitié sud du pays ; après un fort déclin, l'effectif semble s'être stabilisé depuis 1970, mais le statut de l'espèce reste précaire. L'espèce est hivernée au sud du Sahara et revient dès le début du mois de mars. Le circaète fréquente de vastes étendues ouvertes de friches, landes, parcours de pâturage extensif et rocailles où

abondent les reptiles, ses proies préférées, à l'écart des habitations. Les principales menaces sur le circaète sont : la modification des biotopes favorables aux reptiles

En Camargue il capture des serpents dans les sansouires. Sa reproduction n'est pas prouvée en Camargue malgré la présence annuelle d'au moins 8 individus dont trois couples cantonnés. Une donnée tardive avec 1 le 20.XI.05 à Beauduc (YK, L. Debiesse).

Aigle botté *Aquila pennata*

Partagé entre Europe Centrale d'une part, Péninsule ibérique avec la moitié de la France d'autre part, l'espèce est discrète et les effectifs semblent stabilisés. Ses effectifs français sont estimés à 400-650 couples avec un statut de conservation CMAP 3 en France et SPEC 3 en Europe. En Camargue l'espèce était accidentelle jusqu'en dans les années 70. Le premier hivernage date de 1979-1980. L'espèce est désormais régulière en petit nombre au passage. La Camargue abrite quelques hivernants dans la ripisylve du Petit Rhône : maximum de 6 ensembles le 29.I.05 à Sylvérial (N. Bazin, T. Blanchon et al.). Le grand nombre d'observations enregistré en 2004 et 2005 (Figures 5 & 6) est le résultat d'une « rétromigration » de vaste ampleur à l'automne 2004 en France méditerranéenne (Guillosson et al., 2006).

Aigle de Bonelli *Aquila fasciatus*

L'espèce est considérée en danger en Europe avec une population estimée entre 920 et 1 100 couples. Population en déclin dans tous les pays de son aire de répartition ; en France, le déclin est constant, il dépasse 50% depuis 30 ans ; le dernier noyau se situe dans le département des Bouches-du-Rhône. L'espèce était considérée comme relativement commune en France au XIXe siècle et pendant la première moitié du XXe. Après quelques années de recolonisation d'anciens territoires, la population française fluctue entre 25 et 28 couples.

Les zones humides sont ponctuellement utilisé comme territoire de chasse, notamment par les immatures lors de leur dispersion. L'espèce est un visiteur régulier de Camargue. Une analyse détaillée de près de 200 observations de mi-2003 à mi-2005 (Perennou et al., sous presse) fournit une première idée des effectifs minimaux qui fréquentent la Crau et la Camargue en période de dispersion post-nuptiale et d'hivernage : 9 oiseaux au strict minimum, voir entre 10 et 15. Les zones les plus fréquentées sont la Crau sèche, le secteur Tour du Valat/Amphise, les Marais du Vigueirat, Tagès/Consécanière et la Vallée des Baux. La plupart des oiseaux observés sont des jeunes ou des immatures. Les lectures de bagues réalisées montrent que les aigles viennent principalement des Bouches-du-Rhône mais également du Gard et de l'Hérault. L'électrocution était le principal facteur de mortalité des jeunes. La proie traditionnelle en Camargue le lapin est en fort déclin

Aigle criard *Aquila clanga*

Espèce menacée à l'échelon mondial ; un quart de sa population niche en Europe ; migrateur, il hiverne principalement autour de la méditerranée orientale, au proche orient et en Asie méridionale ; il hiverne depuis récemment en Lorraine ; la Camargue est la principale zone d'hivernage en France. Il fréquente surtout de vastes complexes de zones humides lui servant de territoire de chasse avec des boisements lui procurant des perchoirs diurnes et nocturnes ; en Camargue il se nourrit de cadavre d'oiseaux d'eau et de lapins de garenne.

3 à 9 individus sont notés chaque hiver avec une moyenne de 6 individus/an entre 2001 et 2006. Les sites où l'espèce s'observe dans le secteur sont la Tour du Valat et Amphise ainsi que le secteur du Bois de Tagès/Consécanière. Les arrivées se font généralement à partir du 20 octobre et les départs en mars, cependant certains individus peuvent séjourner jusqu'à la deuxième décennie d'avril. Certains oiseaux (majoritairement des jeunes) ne font que transiter par la région.

Aigle royal *Aquila chrysaetos*

L'aigle royal est bien représenté en Europe du nord et dans les pays méditerranéens. Il se reproduit dans les grands massifs montagneux français entre 200 et 2500 mètres. L'espèce est en progression dans la région PACA. En 1984, sa population dans la région PACA était estimée à une centaine de couples. Lors de l'enquête sur les rapaces nicheurs de France en 2000, la population était de 142 couples contre 177 couples en 2007. Il est un visiteur irrégulier de Camargue la entre novembre et avril. En Camargue les risques sont la collision avec des câbles électriques.

Observations récentes: 1 1^{er} hiver du 12.X.03 au 19.IV.04 en plusieurs localités autour de la Réserve Nationale et de la Tour du Valat (nombreux observateurs). 1 du 15.I et 04.III.06 en différents secteurs de Camargue (F. Legendre *et al.*). 1 le 10.X.06 sur Amphise (YC, PHV).

PANDIONIDAE

Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*

Bien répandu en Europe du nord mais vulnérable et très localisé en Europe de l'ouest et du sud. Il niche en France en forêt d'Orléans depuis 1984 et en Corse. L'hivernage est très récent et anecdotique en France. Il est devenu beaucoup plus commun en migration en Camargue ces dernières décades en raison des mesures de protection en Europe du Nord. Les auteurs anciens ne font aucune allusion à une éventuelle nidification de balbuzard en Camargue. Aucune preuve de nidification n'a pu être apportée récemment en Camargue. Un nid inachevé a été trouvé au Bois des Rièges en 1972. Un oiseau a été observé à plusieurs reprises en juin 2005 au Mas de la Ville mais l'oiseau ne présentait pas de comportement reproducteur. Les observations régulières en période favorable (toutes effectuées en ripisylve des bordures du Rhône) 1 le 12.V.02 à Bois d'Estaing (N. Yavercovski), 1 le 16.VI.05 au Mas de la Ville (F. Le Guillou) laissent supposer que l'espèce pourrait nicher à l'avenir.

Hivernage : après les premiers cas d'hivernage notés entre 1998 et 2000 (Kayser *et al.*, 2003), le phénomène semble devenir régulier. En effet les observations d'individus isolés à cette période sont maintenant annuelles du côté de Sylvéréal (MGC *et al.*) et de La Palissade (EV, DL) ainsi qu'autour du Vaccarès (P. Chassang *et al.*).

FALCONIDAE

Faucon crécerellette *Falco naumanni*

En France, malgré la progression des effectifs, le Faucon crécerellette est considéré comme « En danger ». En Camargue deux nids ont été découverts en 1956 et 1959, mais il n'y a plus eu d'indices depuis. L'effectif nicheur de la population de Crau continue à progresser. En France, 194 couples de Faucons crécerellettes se sont reproduits en 2008 dont 125 couples en plaine de Crau. L'espèce est irrégulièrement observée en Camargue lors de la migration ou en période postnuptiale.

Faucon émerillon *Falco columbarius*

Espèce à répartition holarctique ; les trois quart de l'effectif nicheur européen sont en Russie. Il ne se reproduit pas en France mais est régulièrement observé en migration et en hivernage. L'effectif européen semble stable. En migration il stationne en milieu très ouvert comme les dunes, les grandes plaines cultivées. Il chasse des passereaux et des limicoles en zones côtières. En Camargue, il est régulièrement observé aux deux migrations et en hivernage. Il hiverne de septembre à avril. Les premières arrivées se font en août. Une observation exceptionnelle: 1 mâle le 27.V.04 sur la Tour du Valat (OMP).

Faucon d'Eléonore *Falco eleonora*

Il est régulièrement observé depuis 1980 avec 62 observations entre 1990 et 1994, et 139 entre 2001 et 2006, certainement du à l'augmentation des effectifs erratiques en provenance de la population espagnole. Deux données tardives : 1 le 29.X.03 (MGC) et 1 le 07.XI.05 (EDP).

Faucon pèlerin *Falco peregrinus*

Après l'effondrement de la population en France, le nombre de couples et leur répartition sont en augmentation ; l'espèce reste cependant fragile. La population française est estimée à 1 200-1 500 couples dans les années 2000. En PACA, les références historiques du XVI^e au XIX^e siècle donnent deux populations sur la façade maritime et les Alpes. En PACA, il niche du bord de mer jusqu'à 2 000 m d'altitude dans les Hautes-Alpes, avec une population estimée à 130-140 couples. La population régionale a suivi la tendance nationale de forte régression liée à l'utilisation des pesticides dans les années 1950 à 1970. Actuellement, les effectifs semblent stables en montagne et sont en expansion sur le littoral. Le faucon pèlerin ne niche pas en Camargue mais il est observé tout au long de l'année en Camargue, principalement d'août à avril. En dehors de l'augmentation du nombre de données déjà relevée précédemment (Kayser *et al.*, 2003), la sous-espèce *calidus* a été notée quelque fois : 1 femelle immature le 26.XII.03 au Grenouillet (YK), 1 très probable les 17 et 20.I.06 à la Bomborinette (J. Renault). La sous-espèce *brookei* a été observée à l'étang Redon le 17.XI.03 (YK).

Son alimentation essentiellement basée sur les oiseaux est très variée. La principale menace est le dérangement à proximité du site de nidification par les loisirs de pleine nature. Le faucon pèlerin subit

toujours des destructions directes par tir. Les autres causes de mortalité sont la collision et l'électrocution sur le réseau électrique.

RALLIDAE

Râle des genêts *Crex crex*

Le Râle des genêts est une espèce européenne répartie des Iles Britanniques à la Sibérie et des côtes norvégiennes aux rivages septentrionaux de la mer noire qui a régressé dans la plupart des pays. La dernière enquête LPO / ONC de 1992 (Broyer 1994) donne 1100-1200 mâle chanteur démontrant la diminution rapide des effectifs. Le Râle des genêts est maintenant presque absent de la région méditerranéenne. De retour de migration dans la première décade de mai. Il niche essentiellement dans les prairies de fauche, en bordure de tourbière et dans les prairies d'altitude, jusqu'à 1300 mètres. Leur régime alimentaire est composé essentiellement d'arthropodes et de vers de terre. Les Râles quittent l'Europe au mois d'août vers l'Afrique orientale ou australe. La majorité des observations en PACA concernent les migrateurs. Les observations les plus fréquentes concernent la vallée du Rhône où le Râle des genêts était encore nicheur jusqu'en 1970 du côté de Maillane au nord des Alpilles (Dhermain et al., 1994). La précocité et la mécanisation des fauches et la disparition des habitats favorable permettent d'expliquer ce déclin. Les fenaisons actuelles entre mi-juin et début juillet ou l'abandon des prairies et leur embroussaillage lui sont également défavorable. Le maintien des prairies et des habitats favorables au Râle des genêts est indispensable. Il est avant tout nécessaire de préconiser une fauche plus tardive sur les sites de nidification potentiels au plus tôt le 15 juillet. Actuellement en Camargue, l'espèce n'est uniquement observée qu'aux périodes de migrations.

Observation récente : 1 le 10.VIII.05 à Bois Verdun (YK).

Marouette ponctuée *Porzana porzana* :

Sa distribution s'étend de l'Europe occidentale à la Sibérie centrale. Elle est présente surtout en Russie et en Biélorussie. En Europe, cette espèce bénéficie d'un statut non défavorable (Non SPEC) avec un effectif compris entre 58 000 et 167 000 couples.

Quelques centaines de couples nichent en France. Ses effectifs sont en fort déclin. L'hivernage s'effectue en Europe méridionale et Afrique. Cette Marouette recherche des milieux faiblement inondés. Le nid est installé dans la végétation palustre toujours entouré d'eau. Omnivore, elle se nourrit de graines, d'invertébrés et de végétaux aquatiques. Victime de la dégradation de son habitat de reproduction, la protection des zones humides est prioritaire pour cette espèce. Aucun cas de reproduction certaine n'est avéré en PACA récemment. Deux nids ont été découverts en Camargue en 1929.

En Camargue l'espèce n'apprécie les roselières inondées qu'en halte migratoire mais ne les occupe pas ou peu pour la reproduction. En Camargue une douzaine d'observations hivernales de 1986 à 1992 ; Le dernier contact relatif à sa nidification possible date de 1990. Entre 2001 et 2006, nettement moins de données obtenues par rapport à 1995 – 2000 avec seulement 35 contacts (majoritairement en avril) contre 68 (Kayser et al., 2003). Aucune mention estivale, par contre 10 observations hivernales (novembre à février).

Marouette poussin *Porzana parva*

Espèce migratrice, elle hiverne principalement en Afrique orientale. L'espèce est en déclin en Europe et sa nidification marginale en France. Cette marouette est aujourd'hui classée en CMAP 4 en France avec une population probablement inférieure à 10 couples ; elle est classée en Non SPEC au niveau européen. Historiquement, elle était considérée comme reproductrice en Camargue par Hugues au début du XXe siècle et un nid a été découvert sur la partie ouest de l'étang du Vaccarès en 1954. Bien que les milieux fréquentés en PACA par cet oiseau correspondent bien à ce qui est décrit pour l'espèce en période de reproduction (marais d'eau douce, bordures de lacs ou d'étangs pourvus de jonchaies, de roselières et garnies de végétation flottante), les observations ne permettent pas de certifier sa nidification.

Son biotope est constitué par la roselière haute et elle fréquente la marge interne de la ceinture de roseaux. Elle préfère les eaux assez profondes (40-50cm).

Victime de la dégradation de son habitat de reproduction, la protection des zones humides est prioritaire pour cette espèce. La sécheresse sur les sites d'hivernage africains pourrait également expliquer son déclin.

Le passage est probablement fortement sous-estimé. Cette marouette n'est pas d'observation annuelle, il n'y a aucune donnée en 2001. La plupart des oiseaux sont observés en mars et en avril (5 données en mars et 15 en avril). Les contacts en automne sont nettement plus rares : 1 le 12.IX.05 à La Capelière (A. Argiller). 1 les 20.VII et 09.VIII.06 à la Palissade (DL).

Marouette de Baillon *Porzana pusilla*

Si l'espèce était autrefois relativement commune en France, elle est de nos jours considérée comme vulnérable et classée dans la catégorie CMAP 4. A l'échelon européen, cette marouette est placée en catégorie SPEC 3. La Marouette de Baillon est un migrateur rare en France. Les anciennes données de reproduction proviennent de la Brière et de la Loire-Atlantique, et peut-être aussi du marais Poitevin en Vendée. Elle est actuellement nicheuse irrégulière et rare en France (10 à 50 couples). Les effectifs sont estimés à 1000 couples en Europe. Elle recherche des milieux faiblement inondés. Le nid est installé au cœur de la végétation palustre, l'espèce est omnivore. Les poussins nidifuges sont victimes d'une forte prédation. L'hivernage se déroule en Afrique du Nord et au sud du Sahara. Son déclin est lié à la dégradation de son habitat de reproduction en France et en Europe, aux électrocutions sur lignes électriques aériennes (l'espèce se déplace essentiellement la nuit à basse altitude).

En Provence, elle est de passage extrêmement rare et les observations proviennent principalement de la Camargue et de quelques étangs des Alpes-Maritimes. Sa présence est occasionnelle en Camargue durant la migration et la saison de reproduction. Un nid a cependant été découvert près d'Arles dans les années 1970. Depuis la deuxième moitié du XXe siècle, des mâles chanteurs avec stationnements prolongés ont été contactés dans des secteurs propices sans qu'aucune autre preuve de nidification n'ait pu être apportée. Récemment un nid contenant huit œufs a été découvert dans une scirpaie sur la Tour du Valat le 31V.03 puis des poussins les 01 et 02.VI.03 (Kayser *et al.*, 2006). 1 le 12.III.05 à l'Esquineau de la Tour du Valat (YK).

Talève sultane *Porphyrio porphyrio*

L'espèce occupait au XIXe siècle tout le littoral espagnol de l'Andalousie aux Pyrénées mais restait pourtant occasionnelle en France. Au XXe siècle, seules deux observations sont rapportées en Camargue avant les années 1990 : un adulte en mars 1931 et un jeune le 3 août 1969. L'espèce a fortement régressé en Espagne au début du XXe siècle, avant que des programmes de réintroduction ne soient mis en place à partir de 1989. Essaimant depuis les populations de Catalogne, elle a niché pour la première fois en France en 1996 sur l'étang littoral de Canet-en-Roussillon dans les Pyrénées-Orientales. Bien que des observations répétées aient été faites durant les années 1995 et 1996 en Camargue hors période de reproduction, il a fallu attendre les années 2000 pour connaître une nouvelle forte recrudescence d'observations, parfois de groupes en hivernage. Jusqu'en 2005, la reproduction en France est restée limitée à l'Aude. L'année 2006 a marqué une nouvelle étape dans la colonisation avec les premiers cas prouvés de reproduction dans l'Hérault et le Gard, puis en 2007 dans les Bouches-du-Rhône. La Talève sultane semble maintenant avoir franchi un cap qui devrait lui permettre la colonisation d'autres sites de PACA.

En France, la Talève sultane n'est actuellement présente que dans les zones humides du littoral méditerranéen. La seule preuve certaine de reproduction en région PACA ne date que de 2007, sur le site des marais du Vigueirat en Camargue. Cependant, plusieurs roselières ont fourni des indices de reproduction possible en 2007 et 2008. Ainsi, des contacts ont été obtenus sur les marais de Meyranne à l'est du Grand Rhône et autour de l'étang du Vaccarès (marais de Basses-Méjanès, du Verdier, de la Grand Mar).

La Talève sultane fréquente de préférence les grandes étendues de phragmitaies et de marais à Typha, mais aussi les marais à scirpes si les niveaux d'eau sont suffisants. L'espèce construit un nid flottant et évite les sites subissant un assec estival. Utilisées aussi comme zones d'alimentation, les rizières peuvent servir de zones refuges lors d'assèchements des marais. Les zones humides artificielles, comme les réservoirs permanents d'eau, peuvent être favorables à la reproduction s'ils ont suffisamment de végétation émergente. Dans les Bouches-du-Rhône, les juvéniles ont été observés au mois d'août. Dans le Gard voisin, des poussins ont été notés dès le mois de mai.

Les mesures de protection et les programmes de réintroduction en Espagne ont permis aux populations espagnoles de croître de nouveau et de coloniser la France. Les mises en eau estivales pour une gestion cynégétique ont probablement également été favorables à la progression de

l'espèce. Cependant, la Talève reste vulnérable à la destruction des zones humides, aux coupes excessives de roseaux et à un prélèvement illégal par la chasse. Le retard de dix ans dans son installation en Camargue est ainsi probablement dû aux prélèvements importants par la chasse malgré son statut de protection.

GRUIDAE

Grue cendrée *Grus grus*

La grue cendrée a une distribution paléarctique. Présente en Europe essentiellement au nord et à l'est, la France joue un rôle très important dans l'accueil des migrants et des hivernants ; 80000 empruntent le couloir ouest européen lors de migrations. La Lorraine, la Champagne et l'Aquitaine accueillent la majorité des hivernants et des populations en transit. L'attraction est marquée pour les zones humides riches en proies animales complémentaire d'une alimentation essentiellement végétale hors de la saison de reproduction. En migration ou en cours d'hivernage, elle s'alimente sur des vastes espaces agricoles dégagés à proximité de plan d'eau peu profond utilisé comme dortoir ; la recherche d'une quiétude est une constante dans le choix des sites fréquentés. Les concentrations sur quelques sites ponctuels peuvent être une source de conflits avec les agriculteurs. Sa préservation dépend de la qualité des zones humides, de maintien des milieux prairiaux et des labours retardés laissant sur place des résidus de récolte utile à son alimentation. En Camargue la grue cendrée en hivernage a bénéficié de l'assèchement de marais transformés en zones de cultures de grains.

L'augmentation des observations hivernales se poursuit. De quelques dizaines d'individus dans les années 1990, les effectifs hivernants ont atteint un minimum de 200 individus en 2004 et de plus de 700 individus en 2008. Les zones de dortoirs et d'alimentation principales sont situées à l'extérieur de l'île de Camargue.

OTIDIDAE

Outarde canepetière *Tetrax tetrax*

Herbivore et insectivore, l'Outarde canepetière fréquente les steppes et pseudo-steppes. L'outarde est l'oiseau ayant connu le plus fort déclin en France au cours des 30 dernières années par l'intensification de l'agriculture principalement. Il semble que l'espèce était inconnue dans la région PACA avant le XXe siècle. Elle n'était qu'un hivernant rare en Crau au début du XXe siècle. La première mention de reproduction date de 1955. La stabilité des effectifs en Crau est directement liée à la persistance d'un élevage ovin extensif.

En Camargue sa présence n'est qu'occasionnelle et irrégulière en fin d'été (notamment à La Chassagne).

RECURVIROSTRIDAE

Avocette élégante *Recurvirostra avosetta*

L'Avocette hiverne le long des côtes d'Europe occidentale et africaine. La France est un des sites d'hivernage majeur des effectifs du paléarctique occidentale.

Localisée en France (catégorie CMAP 5) et inscrite à la liste orange, l'Avocette élégante a un statut récemment jugé favorable en Europe (déclassement de SPEC 3 à Non-SPEC). Les effectifs nationaux sont en augmentation mais les sites de reproduction restent localisés. Sur le littoral méditerranéen, si les effectifs sont relativement stables, ils montrent un déclin important en Provence suite à la décroissance observée en Camargue. En PACA, l'Avocette élégante est essentiellement présente dans les zones humides littorales des Bouches-du-Rhône et du Var. En Camargue, bastion de l'espèce, le salin de Giraud et les étangs inférieurs du Vaccarès étaient les localités historiques de nidification. Depuis leur déclin à la fin des années 1990, on observe des colonies dans les étangs et marais d'eau douce périphériques de l'étang du Vaccarès, entre le Petit Rhône et les salins d'Aigues-Mortes, ainsi que le Plan du Bourg.

La Camargue accueillait déjà au XIX siècle des colonies d'Avocettes élégantes. Les effectifs camarguais fluctuaient fortement de 500 à 800 couples entre les années 1950 et la fin des années 1970. La forte diminution observée ensuite a été compensée en partie par une augmentation sur le salin d'Aigues-Mortes (Gard) et le nombre de couples variait de 400 à 600 couples (mais seulement de 200 à 400 couples en Camargue provençale) jusqu'à la fin des années 1990. Le déclin s'est ensuite accentué et les effectifs varient aujourd'hui entre 80 et 300 couples.

Les premiers oiseaux pré-nuptiaux arrivent sur les sites de reproduction autour de la mi-février. Chez cette espèce semi-coloniale, les premiers nicheurs s'installent dès le mois de mars mais le pic de ponte est plutôt centré sur la seconde semaine de mai. Les habitats fréquentés par l'Avocette élégante sont les systèmes lagunaires, les salins et, plus récemment, quelques marais intérieurs. Elle forme des colonies de petite taille (médiane de 5 couples mais maximum de 90 couples en Camargue). L'avocette creuse une simple dépression agrémentée de débris de coquilles de préférence sur les cordons coquilliers des îlots ou sur les digues. La ponte moyenne compte 3-4 œufs qui éclosent 23 jours plus tard (variation de 19-34 jours). A l'éclosion, les poussins quittent la colonie et sont emmenés par les parents sur les sites d'alimentation. Les pertes peuvent être importantes et la productivité varie entre 0,09 et 0,2 poussin par couple en Camargue et 0,4 poussin par couple en 2008 sur les salins d'Hyères. Les hivernants sont localisés dans quelques sites camarguais et berrois, leurs effectifs se stabilisent à la fin septembre.

Comme pour les autres laro-limicoles coloniaux, l'absence de site propice à la nidification est le principal facteur limitant en Camargue et explique les échecs répétés des pontes. A ceci s'ajoute l'omniprésence du Goéland leucophaé sur les zones humides littorales qui est soupçonné d'être le principal prédateur des poussins. Ces deux facteurs expliquent en grande partie le faible nombre de jeunes à l'envol.

En hivernage, 3 100 le 27.II.05 à l'étang du Malagroy (MGC) et 3800 le 10.I.06 au phare de la Gacholle (FL).

Echasse blanche *Himantopus himantopus* :

L'hivernage s'effectue au sud de l'Espagne et du Maghreb jusqu'au golfe de Guinée. Strictement migrateur, il existe quelques observations hivernales mais le principal lieu d'hivernage est situé en Afrique de l'Ouest tropicale.

La population de PACA de l'Echasse blanche est presque exclusivement cantonnée aux Bouches-du-Rhône, de la Camargue à l'étang de Berre. Nicheuse régulière en Camargue mais en nombres variant fortement entre 50 et 500 couples (exceptionnellement 1000 couples en 1951), soit plus de 10% de la population française. De grands nombres de nicheurs apparaissent quand les conditions hydrologiques sont mauvaises plus au sud en Espagne et en Afrique du Nord.

Les premiers individus arrivent sur les sites du littoral méditerranéen dès la mi-février, mais principalement de début mars à début mai (avec un pic en avril). Les colonies, lâches, de 10 à 40 couples en moyenne (mais plus de 120 couples sur un seul site en 1959), se trouvent le plus souvent dans les zones d'eau douce (marais et rizières) et rarement en eau saumâtre avec quelques paramètres essentiels : niveau d'eau bas (une lame d'eau inférieure à 20 cm), présence d'îlots et de végétation basse. Les œufs sont pondus de mi-avril à en mai. La taille moyenne de ponte est comprise est de 4 œufs.

La submersion des nids est responsable de la plus grande partie des destructions de couvées.

Les oiseaux se regroupent en grandes troupes avant le départ en migration (de début août à la mi-septembre).

Observations récentes en hiver : 1 le 22.XII.05 à La Palissade (JCB). Rassemblements estivaux : 660 au Sambuc le 19.VII.01 (ARJ) et 700 le 27.VII.06 à Villeneuve (YC, FL). La grande majorité des individus a quitté la région à la fin septembre.

BURHINIDAE

Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*

Réparti des Canaries à l'Asie du Sud-est, l'Oedicnème criard était traditionnellement présent dans la plupart des pays européens, à l'exception des pays scandinaves et baltes. Il est aujourd'hui encore bien représenté dans la péninsule Ibérique (25000 à 40000 couples). L'espèce est considérée comme vulnérable en Europe. La population française compte entre 5000 et 9000 couples, dont le principal noyau de population, d'environ 4000 couples, se situe dans les plaines du Centre-Ouest. L'espèce a disparu des Pays-Bas et d'Allemagne. Partout ailleurs, sa distribution et ses effectifs sont en déclin, à l'exception de la Hongrie et peut-être de la Russie. La région PACA abriterait de 600 à 900 couples, soit 10% des effectifs français. En Camargue, suite à la diminution des pelouses sèches et des sansouires, l'espèce a fortement régressé. Blondel y notait encore en 1981 « quelques dizaines de couples ». L'espèce se reproduit plus ou moins régulièrement en 27 localités camarguaises (au sens large).

Oiseau des steppes méridionales, l'Oedicnème recherche un habitat dont les caractéristiques majeures sont un milieu sec, une chaleur marquée, un paysage présentant des zones de végétation rase et clairsemée, d'aspect steppique, une grande tranquillité avec une nourriture abondante à base de gros insectes.

Le facteur majeur de déclin de l'Oedicnème est sans aucun doute la modification profonde de l'agriculture. L'espèce s'était remarquablement adaptée à l'agriculture traditionnelle, qui façonnait un paysage de jachères avec des friches et des zones pâturées par le bétail. En effet, l'Oedicnème doit toujours avoir à sa disposition, et en toute saison, des parties de son territoire présentant une végétation de type steppique, ce qui lui est assuré par la diversité des cultures. La spécialisation agricole représente ainsi un facteur-clé de sa diminution. Par ailleurs, les méthodes de défense adoptées par l'espèce en période de reproduction (fuite des adultes, nids et poussins devenant introuvables) si efficaces face aux prédateurs naturels, ne le sont pas face aux passages des engins agricoles. L'irrigation des cultures, ainsi qu'une importante réduction des potentialités alimentaires dues aux traitements chimiques, contribuent également au déclin de l'espèce.

GLAREOLIDAE

Glaréole à collier *Glareola pratincola*

L'aire de reproduction de la Glaréole à collier est centrée sur la Méditerranée et s'étend jusqu'au Pakistan. La population européenne est estimée entre 6700 et 22 000 couples et est en forte diminution (DOLZ 1994). Dans les Bouches-du-Rhône, elle nichait en plaine de Crau et dans les marais du Golfe de Fos jusqu'en 1974.

Depuis la première donnée documentée en 1937 en Camargue (Yeates, 1948) les effectifs sont toujours restés faibles et ont beaucoup varié dans le temps, de quelques couples à plus de 60 en 1958 (Penot, 1960), 1968 (Hafner, 1970 ; J. Walmsley com. pers.). De nombreuses années restent sans donnée probablement par manque de prospection. Le suivi mis en place en 2000, a permis de réévaluer les effectifs durant la reproduction. La taille de la population varie pendant la période 2000 – 2005, de 37 couples en 2002 à 127 couples pour 2008. La population semble par conséquent beaucoup plus importante que par le passé mais ce résultat apparent tient probablement plus à une amélioration des prospections plus qu'à une réelle augmentation des effectifs reproducteurs (Vincent-Martin, 2007). La disparition et la fragmentation des marais et roselières en Crau humide et en Basse Camargue a engendré un déplacement des colonies vers l'ouest et le nord de la Camargue.

En Camargue, Les glaréoles arrivent en Provence dès le mois d'avril avec un pic de migration situé entre fin avril et mi-mai. Très peu d'oiseaux sont encore présents en Camargue au mois de septembre. Les premières pontes sont déposées autour du 10 mai. Deux pics de ponte sont observés, le premier autour du 25 mai et le second courant juin. Le second pic correspond principalement aux pontes de remplacement suite à la destruction des colonies de première installation. Le fort taux d'échec et les pontes de remplacement entraînent un étalement important de la saison de reproduction. Il n'est pas rare que des oiseaux soient encore en incubation au mois de juillet et qu'il reste des jeunes encore non volants à la mi-août (Vincent-Martin, 2007). Les pontes sont en moyenne de 2,5 œufs et restent comparables aux autres estimations réalisées en Europe comprises entre 2 et 2,7 œufs par nid. Par contre le succès d'éclosion, le succès d'élevage et le succès de reproduction respectivement de 43%, 21% et 0,5 jeune par installation, apparaissent faibles. Ils sont nettement inférieurs aux valeurs obtenues en milieu naturel en Espagne (Dolz *et al.* 1989, Calvo, 1994) et en Ukraine (Pozhidaeva & Molodan, 1992), mais semblent comparables aux estimations en milieu anthropisé du delta de l'Ebre et d'Andalousie (Calvo 1994, Bertolero & Martinez Vilalta, 1997-1998). Bien que le succès de reproduction ne semble pas permettre le maintien de la population camarguaise, les effectifs sont en augmentation depuis l'année 2000. La population française est donc probablement alimentée, au moins certaines années, par un fort taux d'immigration d'oiseaux sans doute espagnols.

De 2000 à 2003 63 % des nichées ont été abandonnées. Les causes d'échec des nids abandonnés sont par ordre : les inondations artificielles (30 %) pour l'augmentation de la production fourragère des prairies, pour l'ouverture de la chasse ou encore pour l'irrigation des cultures ; la prédation (5 %), par les corvidés et les sangliers principalement ; les inondations naturelles (5%) ; le piétinement par le bétail (3,5 %) et le dérangement humain (2 %). Près de 55 % des abandons n'ont pas de cause identifiée (Vincent-Martin 2007).

La gestion du paysage et des habitats apparaît aussi comme un facteur limitant agissant sur la disponibilité en milieux favorables mais aussi probablement sur les ressources alimentaires. L'ouverture du paysage et les surfaces en milieu humide apparaissent comme des éléments essentiels à la présence de colonies de glaréoles en Camargue (Figure 7). Ainsi la fermeture du paysage par les haies et le morcellement des milieux naturels réduisent fortement l'attractivité de certains secteurs. D'autre part une surface minimale de 55 % en habitat humide est nécessaire autour des colonies pour leur alimentation.

CHARADRIIDAE

Pluvier guignard *Charadrius morinellus*

Il est régulier pendant la migration d'automne en petit nombre de maximum 8 oiseaux sur les pelouses sèches. Il est plus rare au passage de printemps. Une donnée hivernale remarquable d'un individu les 09 (MT) et 22.I.05 (NVM) près des Saintes-Maries-de-la-Mer.

Pluvier doré *Pluvialis apricari*

Il fréquente les prés et zones cultivés, ainsi que la zone périphérique des salins (nord du Fangassier). Les premiers individus arrivent en septembre-octobre mais l'afflux principal se situe en novembre. Il reste peu abondant en hiver : jusqu'à 1 000 sur Amphise entre le 15.XII.02 (E. Franc, MGC *et al.*) et le 08.III.03 (YK) tout comme le 11.I.04 (HK). Également 900 au Fangassier le 04.XII.04 (YC, MT). Il est intéressant de noter qu'un seul groupe notable hiverne chaque année au même endroit en Camargue. 1 précoce les 06 et 10.VIII.2003 à Salin de Badon (M. Zucca *et al.*). Le passage de printemps commence début février (maximum 1500 individus).

SCOLOPACIDAE

Combattant varié *Philomachus pugnax* :

Il fréquente durant la migration les salines et les eaux douces et saumâtres. Il était un migrateur abondant qui a pu être estimé par Johnson à 20000 oiseaux lors du passage de printemps sur l'ensemble de la Camargue. Il n'existe pas d'estimation récente du passage mais une tendance à la forte diminution du nombre d'oiseaux. 750 le 10.III.03 au Mas de Peint (CPN). 1 200 le 13.IV (T. Fournier) et 1 000 le 14.IV.05 (G. Autran) au Grenouillet sont les effectifs les plus importants relevés. Plusieurs dizaines d'individus peuvent parfois être observés en décembre-janvier.

Barge rousse *Limosa lapponica*

Elle est observée en petits nombres toute l'année. En migration elle fréquente les lagunes saumâtres et salées, le plus souvent moins de 50 individus. Elle est rare de décembre à février. Un maximum de 840 a été observé au passage printanier de 1986. Entre 2001 et 2006, maxima de 52 le 13.X.03 à Beauduc (GP, NVM)

Chevalier bargette *Tringa cinerea*

Première observation en 1967, elle fait des apparitions sporadiques en Camargue, principalement dans les lagunes ou salines. 1 aux Saintes-Maries-de-la-Mer le 30.IV.01 (A. Schruppf). 1 jeune du 29.VIII au 04.IX.01 à Salin de Badon (D. Cato *et al.*). 1 le 08.V.02 au Grenouillet (A. Audevard, J.C. Sautour). 1 du 08.IX au 02.X.04 sur la Baisse des 500 Frs (DCZ, GP *et al.*). 1 le 29.VII.05 à l'étang du Fangassier (YK). 1 (SRHN) le 09.V.06 au Fangassier (J. Thurel), 1 le 17.IX.06 aux Saintes-Maries-de-la-Mer (F., M. Poumarat *et al.*) et 1 le 01.XII.06 au Fangassier (R. Ottval). L'hivernage a déjà été noté.

PHALAROPODIDAE

Phalarope à bec étroit *Phalaropus lobatus*

Il n'existait que cinq observations avant 1962. Il est maintenant régulier chaque année en petits nombres, principalement dans les lagunes et salines, entre avril et juin ainsi qu'août et octobre (août enregistrant le maximum de contacts avec 38 % des observations. Maximum de 12 du 21.VIII au

27.VIII.06 sur la Baisse des 500 Frs (HI, V. Palomarès *et al.*). Deux données hivernales avec 1 les 10 et 20.I.01 à la Baisse des 500 Frs (NVM, DCZ).

LARIDAE

Mouette mélanocéphale *Larus melanocephalus*

La zone principale de reproduction en Europe est concentrée sur les côtes ukrainiennes de la mer noire. En forte expansion géographique et démographique en Europe de l'ouest et centrale, peut être en rapport avec le déclin constaté sur les bords de la mer noire. La grande majorité de l'effectif en France est concentrée en Camargue ou sur l'étang de l'Or. La nidification du premier couple de Mouette mélanocéphale est observée en Camargue en 1965, date de la première colonisation de la bordure méditerranéenne occidentale. Moins de 20 couples nichaient encore en 1985 et c'est à partir de cette date que l'on observe une croissance exponentielle des effectifs dans cette région jusqu'à 1 900 couples au début des années 2000. Les effectifs hivernants français ont été estimés à 4 000-5 000 oiseaux en 1996/97. Cette situation est certainement sous-estimée. La Mouette mélanocéphale utiliserait le littoral méditerranéen français comme aire d'hivernage selon un glissement progressif d'ouest en est en phase prémigratoire. Des effectifs supérieurs à 1 500 individus peuvent être observés, en une même localité, des Bouches-du-Rhône aux Alpes-Maritimes, la région de Berre et de la Crau étant sans doute la principale localité d'hivernage de l'espèce en PACA.

En Provence, elle ne niche que dans le département des Bouches-du-Rhône. Les effectifs varient de 0 à 3 000 couples (maximum en 2006). Cette forte oscillation correspond aux déplacements des colonies entre le delta et une localité de l'étang de l'Or dans l'Hérault.

Si la Camargue et ses zones humides adjacentes restent les principales zones de nidification de la Mouette mélanocéphale, environ 21 départements français ont accueilli ses colonies où elle a parfois dépassé 50 couples reproducteurs. Elle partage le plus souvent son habitat de nidification avec les autres espèces de laro-limicoles coloniaux et principalement la Mouette rieuse. On la trouve dans les lagunes et étangs littoraux, les salins, jusqu'aux marais d'eau douce, les rivières et parfois les zones très artificialisées telles que les bassins de décantation.

La Mouette mélanocéphale s'installe en colonie sur des îlots de sable ou de limon recouverts d'une végétation herbacée. En Camargue, elle affectionne tout particulièrement les îlots recouverts partiellement de salicornes de la zone laguno-marine, mais on la trouve de plus en plus sur les îlots argileux et les zones de roselières dégradées des marais d'eau douce. Ces sites sont investis au plus tôt à partir de la deuxième moitié d'avril, le pic de ponte se situant principalement durant la troisième semaine de mai. La taille des colonies a varié d'un à 2 700 couples depuis 1993. La Mouette mélanocéphale a un régime alimentaire varié (majoritairement lombrics et insectes mais aussi poissons et micromammifères) qui la conduit jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres de la colonie (d'où certaines mentions de nicheur possible). Le succès de la reproduction en Camargue est variable mais globalement bon avec de 0,6 à 1 poussin par couple.

Localisée et rare en France (catégorie CMAP 4), inscrite sur la liste rouge, la Mouette mélanocéphale a connu une expansion récente et bénéficie donc d'un statut non défavorable en Europe (déclassée de la catégorie SPEC 4 en non-SPEC). La forte immigration sans doute à l'origine de son expansion ne doit cependant pas oblitérer les menaces potentielles qui subsistent sur son aire d'origine en mer Noire. En France, plus de 80% de ses effectifs sont concentrés en Camargue, de surcroît le plus souvent rassemblés en quelques rares colonies. Le manque d'îlots favorables à la reproduction dû à la stabilisation paysagère du delta et à leur préemption par le Goéland leucopnée explique sa colonisation récente des marais d'eau douce où son succès de la reproduction semble plus faible.

Goéland railleur *Chroicocephalus (Larus) genei*

La nidification du Goéland railleur est connue en Camargue depuis le XIX siècle de façon anecdotique. De 1948 à 1971, il existe sept observations de reproduction d'un seul couple. Ce n'est que depuis 1973 qu'il est devenu un reproducteur régulier. Les effectifs sont restés inférieurs à 30 couples jusqu'en 1988, date à partir de laquelle les effectifs ont suivi une croissance exponentielle jusqu'à 850 couples au début des années 2000.

Le delta du Rhône est resté longtemps la seule localité de reproduction du Goéland railleur en France. Ce n'est que depuis une dizaine d'années que quelques cas ponctuels de nidification sont relevés, principalement sur le littoral méditerranéen. En Provence, les salins de Giraud restent le site historique de nidification. Cependant, l'espèce s'est reproduite à plusieurs reprises sur les étangs inférieurs du Vaccarès et l'étang des Launes près des Saintes-Maries-de-la-Mer.

Depuis sept ans, les effectifs du Goéland railleur varient fortement, d'environ 200 couples (2006) à 800 couples (2008). Les colonies font preuve d'une importante dynamique interannuelle, se déplaçant entre les localités provençales et les salins d'Aigues-Mortes (Gard).

Migrateur total jusqu'à récemment, des groupes de 10 à 20 individus ont commencé à hiverner en Camargue depuis une dizaine d'années. C'est à partir du mois de mars que les effectifs augmentent régulièrement pour atteindre leur pic en mai. Le Goéland railleur est certainement l'espèce de la famille des Laridés la plus inféodée aux milieux salins et lagunaires. A partir de début mai, la ponte de trois œufs est déposée sur les substrats sableux, les bourrelets de débris coquilliers ou les zones à végétation rase des îlots qu'il partage avec les autres espèces de laro-limicoles coloniaux. La taille de ses colonies a varié d'un à 600 couples depuis 1993. Le pic de ponte a généralement lieu au cours de la troisième semaine de mai. Son régime alimentaire est composé d'invertébrés aquatiques (crustacés, insectes etc.) et de poissons de petite taille qu'il pêche dans les eaux saumâtres à salées. Si son succès de reproduction peut être élevé (supérieur à 1 poussin par couple) quand il niche sur des sites isolés de la prédation et du dérangement, il reste plutôt faible en moyenne (0,6 poussin par couple).

Localisé et rare en France (catégorie CMAP 5), inscrit sur la liste rouge, le Goéland railleur a vu son statut récemment jugé défavorable en Europe (déclassement de la catégorie non-SPEC à SPEC 3). Au simple regard de la croissance de ses effectifs, le Goéland railleur pourrait apparaître comme non menacé en France. Mais cette croissance pourrait être due à une immigration des populations de mer Noire qui souffriraient d'une importante dégradation de leurs habitats. Ainsi, la pérennité des effectifs nationaux dépendrait en grande partie de phénomènes de déplacement encore mal connus. Cette précarité est renforcée en outre par un succès de la reproduction plutôt faible et insuffisant pour compenser la mortalité adulte. En outre, le nombre de localités de reproduction est encore faible en Méditerranée. Comme la plupart des laro-limicoles coloniaux, le Goéland railleur souffre d'un manque de sites propices à la nidification. La stabilisation des habitats interdit tout renouvellement des îlots tandis que ceux existants disparaissent, par érosion ou sédimentation, ou ont été préemptés par le Goéland leucophaea plus adapté à ces milieux stables. Ces phénomènes ont contribué à repousser les autres espèces de laro-limicoles vers des zones de qualité médiocre où l'absence d'isolement vis-à-vis de la prédation terrestre explique majoritairement les faibles succès de la reproduction.

Goéland d'Audouin *Larus audouinii*

Première observation le 5 septembre 1973 en Camargue. Le récent développement de la population nicheuse du delta de l'Ebre en Espagne a induit une forte augmentation des observations, principalement sur les plages et lagunes.

Observations entre 2001 et 2006 : 1 3^{ème} été à la Comtesse le 01.VI.02 (A. Flitti). 1 adulte sur 500 Frs le 02.IX.02 (ABT, A. Faure, MGC). 1 3^{ème} été à l'embouchure du Grand Rhône les 27 et 28.IV.2003 (YK). 2 (3^{ème} été et adulte) le 30.IV.04 vers 500 Frs (J. Piette *et al.*). 1 adulte le 04.V puis un 2^{ème} été le 10.V.04 à Piémanson (YK *et al.*). 1 adulte observé régulièrement entre Piémanson et le Fangassier du 05 au 22.IV.05 (YK, CPN). 1 2^{ème} été du 08 au 22.IV.05 à Piémanson (YK, CPN). 2 2^{ème} été le 22.IV.05 à Piémanson (YK, CPN). 1 2^{ème} été le 25.IV (J. Laesser, V. Palomarès) puis le 27.IV.05 (PAC) au Fangassier. 1 2^{ème} été sur 500 Frs le 29.IV.05 (V. Palomarès *et al.*). 1 2^{ème} été à Piémanson le 13.V.05 (A. Le Nevé *et al.*). 1 3^{ème} été le 15.IV.06 (SRHR) à la Pointe de Cacharel (HI). 1 adulte le 12.VI.06 à Piémanson (A. Hargreaves, B. Pummel).

STERNIDAE

Sterne caspienne *Hydroprogne caspia*

La sterne caspienne est une visiteuse d'été qui hiverne en Afrique occidentale et parfois autour de la Méditerranée. Les oiseaux traversant la France viennent de Scandinavie. La Camargue est la principale zone de halte migratoire avec près de 150 individus observés simultanément.

Cette sterne migre en partie au dessus des terres en suivant les cours d'eau du continent européen jusqu'en Méditerranée où elle fait une halte plus longue. L'espèce traverse l'ouest du Sahara en mars et novembre. En Camargue, l'espèce est régulière et abondante au passage d'automne. Les premières arrivent en juillet et le passage culmine en septembre.

Le passage au printemps est aussi régulier mais concerne des petits groupes (1 à 11 individus). La plupart des observations sont faites autour des grandes lagunes saumâtres (Beauduc, phare de la Gacholle, Vaccarès) ; l'espèce se nourrit essentiellement de poissons.

La première donnée française concernant la reproduction de l'espèce avec la découverte d'un couple et d'un poussin non volant le 04.X.04 aux Salins de Giraud (Vincent-Martin, 2005).
Maxima : 136 le 04.X.04 au Grand Rascaillan (NVM) et 113 le 07.X au même endroit (NVM, GP).

Sterne hansel *Gelochelidon nilotica*

Localisée et rare en France (catégorie CMAP 3), inscrite sur la liste rouge, la Sterne hansel est considérée comme vulnérable et en danger en Europe (catégorie SPEC 3). Elle a subi une diminution alarmante de sa population dans l'ouest paléarctique depuis la seconde moitié du XXe siècle. La détérioration et la perte de ses habitats d'alimentation sur les zones de reproduction ainsi que les conditions d'hivernage en Afrique seraient à l'origine de ce déclin.

Le delta du Rhône est resté longtemps la seule localité de reproduction de la Sterne hansel en France. Considérée comme probable au XIXe siècle, la nidification de la Sterne hansel en Camargue a été véritablement confirmée en 1926. Après avoir atteint 500 à 800 couples entre 1948 et 1953, ses effectifs ont dramatiquement chuté pour atteindre environ 73 couples en 1970. Ensuite, la population a pu se reconstituer par une croissance linéaire atteignant 450 couples en 1994. Elle a ensuite fluctué entre 225 et 400 couples jusqu'en 2003. Comme la plupart des laro-limicoles, les colonies de nidification se déplaçaient entre les sites de Grande Camargue et le salin d'Aigues-Mortes. A partir de 2004, la majorité des effectifs a rejoint le nord de l'étang de l'Or, dans l'Hérault, et les effectifs provençaux fluctuent depuis entre 1 et 25 couples.

En Provence, le salin de Giraud et les étangs inférieurs du Vaccarès sont les sites historiques de nidification. Cependant, elle ne niche plus à Salin-de-Giraud depuis 2001 ni sur le Vaccarès depuis 2004. C'est à partir de cette période que ses effectifs ont chuté dramatiquement dans le delta. La reproduction n'a alors plus été observée que ponctuellement dans les marais d'eau douce de Camargue et l'étang des Launes près des Saintes-Maries-de-la-Mer. La Camargue comptait de 225 à 400 couples jusqu'en 2003, puis de 1 à 25 couples jusqu'en 2008. Les observations notées comme nicheur possible correspondent plutôt à des oiseaux reproducteurs en quête de nourriture ou à des non reproducteurs même si des couples isolés ont pu échapper au recensement.

Espèce migratrice, la Sterne hansel arrive de ses quartiers d'hiver situés en Afrique de l'ouest à partir de la fin mars et reste dans notre région au plus tard jusqu'en octobre. Les premières installations ont lieu courant mai et le pic de ponte est généralement calé fin mai-début juin. La taille de ses colonies a varié de 1 à 270 couples depuis 1993. Elle partage son habitat de nidification avec les autres espèces de laro-limicoles coloniaux et occupe les îlots que l'on trouve dans les lagunes saumâtres à salées, les salins et, plus récemment, les marais d'eau douce. Une ponte de trois œufs est déposée sur les substrats sableux, les bourrelets de débris coquilliers ou les zones à végétation rase. Cette sterne a la particularité d'exploiter l'intérieur des terres pour son alimentation. Elle parcourt les prairies humides, les friches, les marais d'eau douce et les zones cultivées, telles que les rizières, qu'elle trouve à proximité de son site de reproduction. Elle y capture des invertébrés aquatiques, acridiens, batraciens, lézards mais aussi micromammifères. Son succès de reproduction est très faible et varie en moyenne de 0,06 à 0,3 poussin par couple depuis 1993.

En Camargue, la Sterne hansel est soumise aux mêmes contraintes que l'ensemble des laro-limicoles coloniaux de la région. L'utilisation par ces oiseaux de sites de nidification de qualité médiocre ne peut garantir une protection des nichées contre les conditions météorologiques, le dérangement et la prédation par les mammifères, responsables des échecs de la reproduction. Cette situation explique sans doute la quasi-disparition de l'espèce en Provence au profit éventuel de sites plus propices.

Observations hivernales : 1 adulte au Pèbre le 29.XII.02 constitue la seconde donnée hivernale de l'espèce (MT, E. Didner) après l'observation d'un individu le 18.II.98 sur les Impériaux (L. Chevalier & S. Brière in Dhermain et al., 2003). 1 le 28.I.05 à Romieu (YK). 1 le 06.II.06 à Fiéreuse (DCZ, AA, NLC). Une autre donnée hivernale avec 1 le 11.II.06 à Consécanière (HI et al.).

Sterne de Dougall *Sterna dougallii*

En France 80 à 100 couples se reproduit uniquement en Bretagne, soit 6% de l'effectif européen ; c'est l'oiseau de mer le plus rare et le plus menacé d'Europe ; les zones d'hivernages sont situées le long des côtes d'Afrique occidentale. Nicheur disparu de Camargue en 1957, les observations sont accidentelles d'avril à septembre. Se reproduit dans des colonies plurispécifiques en compagnie de la Sterne caugek et pierregarin sur les îlots.

Piscivore, ses zones de pêche sont plus au large que les autres sternes. L'espèce pâtie de la concurrence des goélands. Les colonies sont également sensibles à la présence de prédateurs sur les îlots de reproduction. Les oiseaux sont par ailleurs capturés sur les sites d'hivernage en Afrique. La

coopération internationale visant à protéger l'espèce sur ses sites d'hivernage et de reproduction est indispensable.

Observations récentes : un adulte le 08.IV.03 sur les Impériaux (D. Poley) et 1 adulte (probablement le même oiseau) le 25.IV.03 à Carrelet (YK).

Sterne pierregarin *Sterna hirundo*

Cette espèce n'a pas un statut défavorable en Europe, ni en France. Les effectifs nationaux, 5 000 à 6 000 couples dans les années 2000, représentent moins de 2% du nombre de nicheurs européens. La population régionale constitue un quart de l'effectif national. En France on distingue 3 populations : atlantique, méditerranéenne, continentale. En Camargue, sa nidification est régulière et montre de fortes variations : de 100 à 2700 couples entre 1956 et 1991. Depuis la fin des années 1980, la Sterne pierregarin connaît en Provence une augmentation du nombre de ses sites de reproduction. La population de PACA s'élève à 1 000-1 500 couples soit 25-30% de la population nationale. Dans la zone, les effectifs des colonies de Sterne pierregarin ont variés entre 500 et 731 couples de 1995 à 2000.

La Camargue a connu durant la période 2001-2006 les effectifs les plus bas jamais enregistrés depuis 1950. L'érosion des îlots, l'expansion des colonies de goélands et les difficultés avec l'organisme gestionnaire des salins sont à l'origine de ce déclin. Aucun report des reproducteurs n'a pu être observé hors Camargue. A l'intérieur du delta, il est intéressant de noter un report des colonies des salins vers les marais et étangs d'eau douce ou saumâtres. Ainsi sur la période 1996-2000, 3% des couples nichaient dans les marais, contre 33% sur la période 2001-2005.

Migratrice, les oiseaux camarguais hivernent sur le littoral de l'Afrique tropicale. Elle arrive en Camargue à la mi-mars. La Sterne pierregarin installe ses colonies de reproduction à proximité immédiate de l'eau. Il peut s'agir d'îlots littoraux, de marais ou d'étang, de pistes dans les marais salants, de plages de galets et même de radeaux spécialement installés pour elle. La ponte comporte deux ou trois œufs, déposés le plus souvent en mai et juin (pic de ponte à partir de la troisième semaine de mai en Camargue). En août, la majorité des sternes quitte les zones de reproduction, et les derniers contacts interviennent en octobre. Son régime est exclusivement piscivore. Son rayon de prospection à partir des colonies est de l'ordre de 5 kilomètres. Le dérangement direct par les hommes sur les îlots de reproduction, la concurrence spatiale avec les goélands ou les mouettes sur les zones favorables à la nidification sont ses principales menaces.

1 le 31.XII.06 à Piémanson (Y. & A. Brouillard) constitue une nouvelle donnée hivernale.

Sterne naine *Sternula albifrons*

La sterne naine est rare en France et inscrite sur la liste rouge. La Sterne naine a un statut jugé défavorable en Europe avec un déclin modéré mais continu (catégorie SPEC 3). Migratrice, la Sterne naine se reproduit en France sur le littoral méditerranéen et le long du cours de la Loire. L'effectif français, stable, constitue 5% de l'effectif européen. En PACA, l'espèce est plutôt en diminution suite au profond déclin enregistré sur sa portion camarguaise dans les années 1970-1980. Crespon notait cette sterne présente sur le littoral camarguais dès 1840. En Camargue, les effectifs de la Sterne naine varient de 250 à 630 couples des années 1950 jusqu'au début des années 1990. Les effectifs camarguais varient désormais de 80 à 200 couples.

Les premières arrivées significatives sont notées à la fin de la première décennie d'avril. Les premières installations sont observées mi-mai mais le pic de ponte est généralement situé dans la première semaine de juin. Les oiseaux s'installent en arrière-plage, sur les cordons sableux ou les digues et îlots à l'intérieur des salins et étangs. Les colonies sont souvent dispersées et leur taille réduite (médiane 5 couples avec un maximum de 260 couples en Camargue). En Camargue, la productivité en poussins est très faible et varie en moyenne de 0,09 à 0,2 poussin par couple depuis 1993. Fin septembre la quasi-totalité des individus a quitté ses sites de reproduction. Ses proies essentielles sont des poissons de petites tailles. Son rayon de prospection à partir des colonies est de l'ordre de 3 kilomètres. Le dérangement humain peut être la principale cause d'échec de la reproduction en Camargue. Depuis les années 2000, on trouve des effectifs conséquents sur les étangs et marais d'eau douce.

Une des données les plus précoces au niveau national avec 1 oiseau de 2ème année noté le 30.I.04 à Beauduc (CPN). Rassemblement de 200 le 15.V.04 à Beauduc (MT).

Guifette noire *Chlidonias niger*

L'espèce est considérée comme en déclin en Europe. Les colonies nicheuses en France sont cantonnées sur quelques grands marais de la façade atlantique ; l'effectif national ne dépasse pas 250

couples. Elle hiverne sur les côtes occidentales de l'Afrique. En Camargue, l'espèce niche exceptionnellement mais elle est présente lors des deux migrations où elle peut être observée en grand nombre (jusqu'à 2000 individus par recensement). Elles exploitent alors l'ensemble des zones humides, y compris le cours du Rhône.

Quelques observations remarquables entre 2001 et 2006 : 500 migrent en une heure le 05.V.03 à Piémanson (YK). 1 tardive le 16.X.03 à Romieu (GP).

Guifette moustac *Chlidonias hybridus*

La Guifette moustac est très localisée en tant que nicheuse en France avec une population estimée à 1 500 couples dans les années 1990, soit moins de 10% de l'effectif européen. Ses principaux sites de reproduction se trouvent dans le Forez, en Brenne, en Dombes ainsi que plus ou moins régulièrement en Brière et sur le lac de Grand-Lieu en Loire-Atlantique.

En région PACA, elle est essentiellement migratrice. Le gros des effectifs s'observe en Camargue au printemps et à l'automne avec des rassemblements pouvant compter jusqu'à 600 à 700 individus. L'hivernage est régulier en Petite Camargue gardoise depuis les années 1980. La nidification de l'espèce est irrégulière en Camargue.

Dans les années 2000, seuls deux couples ont été trouvés en juin 2001 à l'ouest de l'étang du Vaccarès. Ceci dit, des reproducteurs tentent chaque année de s'installer. Ces tentatives sont néanmoins infructueuses et se soldent par des échecs liés aux fluctuations des niveaux d'eau des marais de chasse qu'elle fréquente (gestion ou pluviométrie).

Cette Guifette niche en colonie sur des plans d'eau douce de faible profondeur à végétation flottante (étang piscicoles surtout) ; elle se nourrit de gros insectes, larves, petits poissons, batraciens. Certaines fréquentent les marais de la côte méditerranéenne en hiver. Le faucardage en période de reproduction, la destruction de la végétation par les ragondins ou l'ouverture précoce de la chasse limitent la réussite de sa reproduction.

Historiquement, cette guifette était déjà considérée comme nidificatrice irrégulière en Camargue. Ainsi, elle ne s'est reproduite que durant quatre années entre 1931 et 1945. Par la suite, elle a niché tous les ans entre 1948 et 1954 avec un effectif allant jusqu'à 200 couples. Puis, elle a été observée nicheuse durant 13 années entre 1955 et 1981 avec entre 20 et 150 couples. 1983 fournit le plus gros effectif avec 210 couples.

Observations remarquables entre 2001 et 2006 : 300 le 21.IV.03 au Grenouillet (CBT, YK, A. Larousse). 320 le 24.IV.05 à Mas d'Agon (V. Palomarès et al.). Groupe important de 600-700 le 15.IV.06 à Mas d'Agon (G. Durand, PAC et al.).

STRIGIDAE

Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*

Le Grand-Duc est considéré comme vulnérable en Europe et classé en catégorie SPEC 3. La région PACA héberge plus de 20% de la population nicheuse française. La progression de l'espèce depuis environ 30 ans semble assez générale dans les biotopes méditerranéens. Dans la région PACA, le Grand-duc d'Europe utilise tous les habitats rocheux comme lieux de reproduction, du niveau de la mer à l'étage subalpin. Le grand-duc est sédentaire et territorial. Les densités sont extrêmement variables dans la région

Aucune nouvelle preuve de reproduction en Camargue depuis le cas trouvé en 2000 en Petite Camargue gardoise (Kayser et al., 2003) malgré la présence régulière de l'espèce sur 12 sites camarguais (nombreux observateurs).

Hibou des marais *Asio flammeus*

Il se reproduit en Europe dans les régions nordiques. La France accueille une population de nicheur en moyenne inférieure à 50 couples dont l'effectif est localisé dans le nord, nord-est de la France et les marais de l'ouest. Migrateur, il traverse le continent européen pour rejoindre le bassin méditerranéen et l'Afrique tropicale. La Camargue est une zone d'hivernage marginale mais régulière pour l'espèce. Les hivernants s'installent pour plusieurs mois souvent groupés dans des landes, friches ; les dortoirs peuvent réunir plusieurs dizaines d'oiseaux. En Camargue, le dortoir le plus fréquenté se situe vers les dunes de Lauricet.

Entre 2001 et 2006, seules 72 données ont été recueillies alors que la période 1995 à 2000 en avait enregistré 83 (Kayser et al., 2003). L'espèce est visible de septembre à mai avec des pics d'observations en février et en avril.

CAPRIMULGIDAE

Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus* :

L'espèce a une répartition relativement stable en Europe et en France. La France compterait 50 000 à 100 000 couples, principalement dans les trois-quarts sud du pays. Les effectifs régionaux ont été estimés à 1 700-2 800 couples en 2006. L'engoulevent est un insectivore migrateur. En région PACA, l'engoulevent occupe les paysages semi-ouverts, vallonnés. Il est particulièrement commun dans les massifs calcaires provençaux au-delà de 400 m d'altitude. De retour de ses quartiers d'hivernage africains, il s'installe généralement en PACA sur ses sites de reproduction à partir de la mi-avril. L'espèce ne semble pas menacée dans la région.

L'espèce est régulièrement observée durant les migrations en Camargue, d'avril à juin et d'août à octobre, mais ne se reproduit pas en Camargue. Cependant une femelle a été observée le 25 mai 1980 à Beauduc et un mâle chanteur le 12 mai 1991 à la Tour du Valat.

Une donnée tardive avec 1 femelle le 29.XI.06 au Grand Manusclat (YK).

ALCEDINIDAE

Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*

L'espèce n'est pas considérée comme menacée en Europe. On estime entre 10 000 et 20 000 le nombre de couples en France. Elle est particulièrement sensible aux vagues de froid. Dans les Bouches-du-Rhône, il est répandu mais globalement peu commun. Il nichait sporadiquement en Camargue jusqu'en 1981, puis plus régulièrement ensuite. Abondant lors de la migration et présent en hiver, les oiseaux semblent provenir des populations françaises.

En Camargue, il se reproduit le long des canaux qui présentent des berges abruptes. Prédateur piscivore, il a besoin de perchoir au dessus des zones de pêche ; cavernicole il creuse son nid dans des parois verticales meubles. La pollution et la turbidité des eaux, la diminution des sites favorable à la nidification par l'aménagement des berges, les travaux hydrauliques et le dérangement en période de reproduction menacent le martin-pêcheur.

CORACIDAE

Rollier d'Europe *Coracias garrulus*

Espèce rare et en déclin, le Rollier d'Europe se reproduit du Maghreb aux Pays Baltes. Ses effectifs européens sont estimés entre 16000 et 23000 couples. En Europe de l'ouest, le Rollier est strictement limité au pourtour méditerranéen (péninsule Ibérique et Italienne, Afrique du nord, Sicile, Sardaigne et France) et cette population est estimée à 8000 couples dont 6600 en Espagne. A l'échelle européenne, le rollier a un statut de plus en plus défavorable. Il est considéré comme quasi-menacé, principalement à cause de la chute dramatique des populations d'Europe de l'est. En France, la tendance semble inverse. Les effectifs sont essentiellement concentrés dans l'Hérault, la Gard et les Bouches-du-Rhône. Les oiseaux migrent en totalité pour hiverner dans les savanes de l'Est Africain. Les premiers migrants sont notés fin avril mais la majorité des oiseaux arrive en mai. La plupart des départs s'effectuent en septembre, le séjour d'un oiseau du 10 au 20.X.04 au Mas des Baumettes est tardif (NLC et al.). Hors Crau, l'espèce est présente en période de reproduction sur 93 sites durant la période. 77 % d'entre-eux sont situés dans l'Ile de Camargue.

La colonisation de la région PACA semble remonter à la fin du XIXe siècle, avec son installation en Camargue. Depuis, il n'a pas cessé de progresser, doublant ses effectifs entre 2000 et 2007. Le Rollier est insectivore. Il niche dans les cavités des arbres des ripisylves, des allées de platanes, des petits bois entourés de terrains de chasse découvert, de type steppique. Il chasse ses proies à l'affût depuis un poste de guet. Le Rollier peut éventuellement former de petite colonie. La disparition des sites de nidification (destruction des haies et ripisylves) apparaît comme la première menace pouvant toucher l'espèce.

ALAUDIDAE

Alouette calandrelle *Calandrella brachydactyla* :

L'Alouette calandrelle est présente autour des bassins de la Méditerranée et de la mer Noire et jusqu'en Asie centrale. En Europe, elle occupe principalement le pourtour méditerranéen et l'essentiel des effectifs sont concentrés dans la péninsule Ibérique. En France, leur quasi totalité occupe les steppes, dunes et pelouses de la Corse et des départements méditerranéens situés à l'ouest de Marseille. L'espèce est donnée en déclin à l'échelle de l'Europe, en raison d'une diminution de ses effectifs et de sa distribution dans son bastion espagnol.

En France, l'Alouette calandrelle atteint sa limite nord de répartition, avec quelques populations dispersées le long de la côte atlantique, dans le centre de la France et sur le pourtour méditerranéen. Elle affectionne les milieux ouverts tels que les zones steppiques, les milieux dunaires, les sansouires et certaines zones viticoles.

Totalement migratrice, l'Alouette calandrelle quitte l'Europe pour hiverner en Afrique, du Maghreb au Sahel. La nourriture est constituée essentiellement d'insectes capturés au sol ou sur les plantes basses, parfois même en volant sur place. Les premières arrivées sont notées dès fin mars, exceptionnellement en février, mais c'est au mois d'avril que le pic de migration a lieu. Après la reproduction, les Calandrelles se rassemblent en groupes pouvant compter plusieurs dizaines d'individus avant de retourner sur les zones d'hivernage d'Afrique.

Dans les sansouires de Camargue, sa densité ne dépassait pas 0,2 à 0,4 couple pour 10 ha (BLONDEL, 1969).

L'espèce est de nos jours nicheuse localement dans le delta du Rhône. Cependant les observations se font de plus en plus rares. Durant la période considérée, des chanteurs cantonnés ont été vus annuellement sur la plage de Piémanson (YK, E. Jourdain, HK, GP). Ailleurs, 1 en avril 2002 sur La Palissade (Anonyme) ; 1 chanteur en mai 02 sur la plage de la Réserve (HK). 1 chanteur cantonné en 2003 et 2004 au sud du Galabert (A. Larousse, YK, CBT) ainsi qu'un oiseau en mai 2004 sur la Baisse des 500 Frs (DCZ). 1 le 11.V.04 à Saliers (NVM). Observation inhabituelle de 8 individus le 09.VIII.03 aux Bernacles (M. Zucca, J. Birard, Y. Kolbeinsson).

Alouette calandre *Melanocorypha calandra*

Cette espèce est en déclin en Europe (catégorie SPEC 3) et en danger en France. Moins de 90 couples subsistent aujourd'hui en France. Elle était commune au XIXe siècle en Provence, elle a disparu de nombreux secteurs. Elle nichait autrefois en Camargue. Une seule observation dans les années 2000 : 3 le 23.V.05 à Beauduc (E. Franc, N. Jeangeorges, T. Perrier).

Alouette lulu *Lullula arborea*

L'Alouette lulu est un oiseau nicheur à large aire de répartition couvrant une grande partie de l'Europe. En région PACA, le statut de l'espèce n'est pas défavorable mais reste à surveiller. Elle connaît cependant une progression dans la région qui abrite probablement une part importante de l'effectif national. Elle ne niche pas en Camargue.

Elle est plus ou moins régulièrement observée chaque année d'octobre à avril en petits nombre de 1 à 10 individus dans les espaces ouverts de la zone, alors qu'elle est hivernante régulière en Crau et dans les Alpilles. De 2001 à 2006 : 1 le 14.III.02 à Petit Badon (C. Tourenq). 1 le 01.XI.03 à la Bomborinette (YK). 1 le 02.XI.04 à Bois Verdun (YK). 1 le 03.XI.04 à Peaudure (YK) et 5 observations de 1 à 3 individus entre le 05 et le 13.X.06 à la Tour du Valat (YK).

MOTACILLIDAE

Pipit rousseline *Anthus campestris*

Le Pipit rousseline est une espèce paléarctique dont la population européenne répartie de la Suède aux pays méditerranéens et du Portugal à l'Oural. L'Espagne représenterait à elle seule près des quatre cinquième de la population. Considéré comme vulnérable en Europe (catégorie SPEC 3), le Pipit rousseline est également classé « à surveiller en France » (CMAP 5). D'une manière générale, les effectifs européens déclinent. La régression constatée en Italie, au Portugal, en Espagne ainsi que dans les pays de l'Europe moyenne ou signalée depuis plus longtemps aux Pays-Bas et en Allemagne n'apparaît pas clairement chez nous. En France l'espèce était plus répandue au début du XXe siècle qu'actuellement, en particulier dans le nord.

Ces oiseaux apprécient particulièrement la chaleur et la sécheresse du pourtour méditerranéen. La Provence et la Corse, le Languedoc-Roussillon, les Grands Causses ainsi que la frange atlantique de l'Aquitaine recèlent l'essentiel des nicheurs de notre pays

Le Pipit rousseline est totalement migrateur ses populations européennes hivernant dans le Sahel. Il quitte la région entre la mi-août et revient en avril. Il se rencontre dans une grande diversité d'habitats. Il s'installe de préférence dans les milieux ouverts, chauds et secs, avec quelques buissons clairsemés ; pelouses rases des Causses, landes à molinies, dunes et semis de pins, garrigues sèches et dégradées, jachères et lavandaies, pelouses à asphodèles ou pelouses à genévriers. Il fréquente également les sansouires à *Arthrocnemum glaucum* en Camargue.

Une double caractéristique climatique et paysagère détermine le choix du site chez ce pipit, qui ne craint guère le relief et apprécie cailloux, sol nu et strate de végétation rase. Les densités connues sont assez basses : en Camargue la sansouire n'héberge que 0,4 à 0,6 couple pour 10 ha (Blondel & Isenmann, 1981). Le régime alimentaire du Pipit rousseline est constitué d'invertébrés. Les habitats de cet oiseau ont évolué en 25 ans, les pelouses sèches étant globalement en diminution. Les raisons du déclin de l'espèce en Europe ne sont pas exactement identifiées. De même, si nous en suspectons la nature, nous ignorons le poids de chaque menace pesant sur la population française et ses habitats : la transformation des pelouses sèches en boisements ; la déprise agricole ; l'embroussaillage des parcelles ; l'abandon du pâturage extensif menant à la fermeture des parcours provoquent, à l'évidence, un rétrécissement des surfaces favorables au Pipit rousseline. Ce migrateur transsaharien pourrait, à l'instar d'espèces comme la Bergeronnette printanière *Motacilla flava*, être victime des sécheresses chroniques sur ses quartiers d'hivernage. Les principales menaces qui pèsent sur cette espèce sont, comme pour la plupart des espèces de milieux ouverts, la fermeture des milieux, le déclin du pastoralisme, l'intensification de l'agriculture et l'utilisation non raisonnée de produits phytosanitaires.

TURDIDAE

Gorgebleue à miroir *Luscinia svecica*

Le passage est noté de mars à fin avril et du mois d'août à celui de novembre. Plus souvent baguée qu'observée (188 individus entre 1960 et 1980) aux deux migrations principalement dans les marais d'eau douce. Egalement 100 individus bagués durant l'automne 1989.

La Camargue est également une zone d'hivernage, quoique mineure. Entre 2001 et 2006, quelques données hivernales à la Pisciculture du Verdier (AO, YK), au Mas Saint-Césaire (YK), à la Tour du Valat (DCZ *et al.*) et à Giraud (MT).

SYLVIIDAE

Lusciniolle à moustaches *Acrocephalus melanopogon*

L'aire de reproduction de la Lusciniolle à moustaches, très fragmentée, comprend le sud et le centre de la zone Paléarctique jusqu'au Pakistan, le nord-ouest de l'Afrique et la péninsule Arabe. La population Européenne est estimée entre 25000 et 46000 couples. En France, la distribution géographique de la Lusciniolle à moustache se limite au pourtour méditerranéen. La région PACA, et le delta du Rhône en particulier, abrite une part importante de l'effectif national.

Cette espèce recherche exclusivement les roselières inondées à *Phragmites australis*, *Typha* sp. et *Cladium* sp. Une épaisse couche de tiges mortes semble essentielle à la reproduction de la Lusciniolle ce qui confine cette dernière à des roselières ayant des structures particulières. Elle présente les densités les plus importantes dans les roselières âgées, non coupées et où poussent d'autres espèces que le Roseau commun (carex, scirpes, typhas).

Longtemps considérée comme sédentaire, des recaptures d'oiseaux camarguais ont montré qu'ils pouvaient migrer en Espagne.

La Lusciniolle à moustaches est présente sur l'ensemble des grandes unités de roseaux. L'espèce est connue sur une trentaine de localités sur l'ensemble de la Camargue. L'abondance relative de cette espèce semble être plus importante dans les zones où les roseaux ne sont pas coupés qu'en zone coupée, et le faible nombre de capture par sites indique une très faible densité de couples reproducteurs.

Cette espèce de passereau paludicole présente un intérêt de conservation au niveau Européen et semble être sensible à l'exploitation commerciale du roseau (coupes annuelles). La conservation de la Lusciniolle pourrait être en partie assurée par le maintien de secteurs de roseaux non coupés.

Phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola*

C'est un migrateur rare en Camargue mais régulier à l'automne. De 1950 à 1972, 20 furent contactés à la Tour du Valat dont 13 en septembre.

Observation récente : 1 le 15.IV.2006 à la Pisciculture du Verdier (B. Nabholz).

Fauvette pitchou *Sylvia undata*

Cette espèce est considérée comme vulnérable en Europe (catégorie SPEC 2) et à surveiller en France (CMAP 5). La France accueille moins de 10% de l'effectif nicheur européen, dont une part importante en région PACA. En PACA, la Fauvette pitchou est principalement sédentaire. Cependant, un erratisme postnuptial amène un certain nombre d'individus à hiverner dans les sansouires des zones humides.

Elle hiverne en Camargue dans les sansouires à Salicornia d'octobre à mars. Les oiseaux nicheurs les plus proches sont dans les Alpilles.

1 tardive le 11.V.03 à Piémanson (YK, CBT). L'observation de 2 le 05.VIII.03 à Salin de Badon (M. Zucca, J. Birard, Y. Kolbeinsson) constitue une date surprenante.

Fauvette passerinette *Sylvia cantillans*

Elle niche en France sur le pourtour méditerranéen et dans le sud-ouest du Massif Central. Elle est cependant absente de Camargue en dehors des périodes de migration. C'est un migrateur transsaharien. Elle arrive dans la deuxième décade du mois de mars. La migration automnale a lieu en septembre-octobre. Cette fauvette ne semble menacée

Observations particulières entre 2001 et 2006 : 1 tardive le 02.X.03 à la Tour du Valat (YK). Fauvette passerinette corse *Sylvia cantillans moltonii*: 1 le 25.IV.03 au Sauvageon (YK). 1 le 29.IV.03 à Piémanson (YK). 1 femelle le 30.IV.04 à Piémanson (YK, CBT, HK et al.). 1 femelle le 02.V.04 à Piémanson (YK, CBT). 1 mâle 02.V.04 au Galabert (MT). 1 le 03.V.04 à Port-Saint-Louis-du-Rhône (GP). 1 femelle le 04.V.04 (YK, E. Jourdain) et une autre le 10.V.04 (YK, A. Larousse, HK, E. Jourdain) à Piémanson. 1 le 01.V.05 à Beauduc (MT). 1 femelle le 09.V.06 à Piémanson (YK). Cette sous-espèce avait déjà été observée auparavant (Kayser et al., 2003).

MUSCIPIDAE

Gobemouche à collier *Ficedula albicollis*

Il est irrégulier au printemps et encore plus rare à l'automne. Un afflux a eu lieu au printemps 2004. Observations entre 2001 et 2006 : 1 le 15.IV.03 à La Palissade (HK). 1 mâle le 16.IV.03 aux Cabanes de Beauduc (A. Larousse, G. Rault †). 1 à La Palissade le 16.IV.03 (E. Hornier). 1 jeune à Bois Verdun le 27.VIII.03 (YK, A. Larousse). 1 femelle à Beauduc le 17.IV.04 (A. Le Névé). 1 mâle et 1 femelle (SRHR) le 17.IV.04 à Piémanson (YK, CPN *et al.*). 1 femelle (SRHR) à Beauduc le 17.IV.04 (S. Provost). 1 mâle de 1^{er} été (SRHR) le 18.IV.04 vers Salin-de-Giraud (T. Galewki & F. Veyrunes). 1 femelle à Beauduc le 25.IV.04 (V. Palomarès). 1 mâle adulte à Grifeuille (YK) le 28.IV.04. 1 adulte le 28.VIII.05 à Salin de Giraud (E. Franc, N. Jeangeorges). 1 jeune le 11.IX.05 (SRHR) à Bois Verdun (YK). Egalement SRHR, 2 femelles le 25.IV.06 à Beauduc et 1 femelle le même jour à Piémanson (V. Palomarès *et al.*). 1 femelle capturée le 25.IV.06 à Piémanson (YK *et al.*). 2 femelles le 25.IV.06 à Beauduc (V. Palomarès *et al.*). 1 femelle (SRHR) le 07.V.06 à Beauduc (J.P. Sibley).

LANIIDAE

Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*

Elle a peut-être niché autrefois en Camargue. Plus récemment deux juvéniles ont été observées à Fiérouse le 13 juillet 1990. Le passage automnal a lieu entre fin juillet et fin septembre et le passage printanier entre fin avril et fin mai. L'espèce est considérée comme en déclin.

Pie-grièche à poitrine rose *Lanius minor*

Elle était autrefois un nicheur régulier, mais les effectifs se sont effondrés en France au cours du XXe siècle. En région PACA, elle n'est plus considérée comme nicheuse régulière. Elle est considérée en déclin en Europe (catégorie SPEC 2) et en danger en France (catégorie CMAP 3). Un à trois couples étaient présents dans le nord du delta jusqu'en 1983. Des indices furent encore recueillis jusqu'en 1991.

C'est une espèce migratrice qui hiverne en Afrique australe. Elle recherche les grands arbres pour y construire son nid mais requiert des habitats ouverts pour y trouver sa nourriture.

Observations récentes : 1 le 25.V.01 sur la Tour du Valat (NLC, DCZ et al.). 1 adulte le 17.IX.03 aux Cabanes de Beauduc (DCZ). 1 le 13.V.05 (SRHR) à La Palissade (D. Lafage). 1 jeune le 31.VII.06 à La Chassagne (MT).

EMBERIZIDAE

Bruant ortolan *Emberiza hortulana*

Le Bruant ortolan est en déclin en France et en Europe depuis les années 1960.

Il était décrit comme nicher commun dans les vignes du nord de la Camargue en 1925. Les dernières preuves de nidification datent de 1947. Il est aujourd'hui seulement observé au cours des deux migrations depuis les années 1950. Les premiers migrateurs sont signalés dans la première décennie d'avril. Les derniers individus sont notés fin septembre-début octobre.

Actuellement il y a de moins en moins de contacts en Camargue : seulement 29 contre 72 entre 1995 et 2000 (Kayser et al., 2003). 3 observations uniquement en septembre. 1 le 20.X.03 à la Tour du Valat (AO). Maximum de 6 le 30.IV.04 à Beauduc (J. Piette).

Noms des principaux observateurs

Les principaux observateurs furent : Antoine Arnaud (AA), Otello Badan (OB), Arnaud Béchet (ABT), Nicolas Beck (NIB), Silke Befeld (SB), André Blasco (ABL), Claudine Bouffet (CBT), Jean-Christophe Briffaut (JCB), Matthieu Chambouleyran (MAC), Yves Chérain (YC), Eric Coulet (EC), Pierre-André Crochet (PAC), Damien Cohez (DCZ), Laurent Desnouhes (LDS), Emilien Duborper (EDP), Michel Gauthier-Clerc (MGC), Cyril Girard (CGD), Nathalie Hecker (NAH), Hermann Isenbrandt (HI), Paul Isenmann (PI), Rolland Jamault (RJA), Alan Johnson (ARJ), Yves Kayser (YK), Hubert Kowalski (HK), Denis Lafage (DL), Michel Lepley (MLP), François Lescuyer (FL), Christelle Lucas (CLS), Jean-Laurent Lucchesi (JLL), Marais du Vigueirat (MdV), Grégoire Massez (GMZ), Jean-Baptiste Noguès, (JBN), Anthony Olivier (AO), Jérôme Paoli (JP), Guillaume Paulus (GP), Christian Perennou (CP), Christophe Pin (CPN), Olivier Pineau (OMP), Jean-Jacques Santicolli (JJS), Marc Thibault (MT), Philippe Vandewalle (PHV), Emmanuel Vialet (EV), Nicolas Vincent-Martin (NVM).

D. Détail des études spécifiques menées dans le cadre de l'élaboration du DOCOB

Les études spécifiques à l'élaboration du présent DOCOB ont été menées en 2007 et 2008 pour le Parc naturel régional de Camargue pour un montant global de 145 000 €.

Les rapports d'études constituent le Tome 0 du présent DOCOB et sont composés de :

- *Etude de définition des enjeux de conservation des poissons liés à l'élaboration du DOCOB NATURA 2000 du SIC FR 9301592 « Camargue », Juillet 2008 – Association Migrateurs Rhône-Méditerranée MRM*
- *Inventaire entomologique du site NATURA 2000 « Camargue », 2007 - OPIE PACA*
- *Etude de définition des enjeux avifaunistiques liés à l'élaboration du DOCOB NATURA 2000 de la ZPS FR 9310019 « Camargue », Septembre 2008 – Tour du Valat*
- *Inventaires écologiques concernant les espèces de vertébrés de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » liés à l'élaboration du DOCOB NATURA 2000 de la SIC FR 9301592, Octobre 2008 – Tour du Valat*
- *Inventaire des chiroptères du site NATURA 2000 « Camargue » FR 9301592 et recommandations de gestion en vue de leur conservation, Décembre 2007 – Groupe Chiroptères de Provence GCP*
- *Caractérisation et cartographie des habitats d'intérêt communautaire du site « Camargue » FR 9301592, Novembre 2008 – Parc naturel régional de Camargue*
- *Cartographie des fonds marins du golfe de Beauduc et plongées d'interprétation (rapport de synthèse), 2008, SEMANTIC*

Une étude menée parallèlement par le PNR de Camargue en 2008 a également permis la caractérisation et la cartographie des habitats marins d'intérêt communautaire :

Plongées d'observation et inventaires qualitatifs sur des épaves, récifs artificiels et herbiers de zostères de la zone marine du PNR de Camargue, 2008, MORANCY CONSEIL ENVIRONNEMENT / P2A DEVELOPPEMENT





III. Contexte socioéconomique de la Camargue

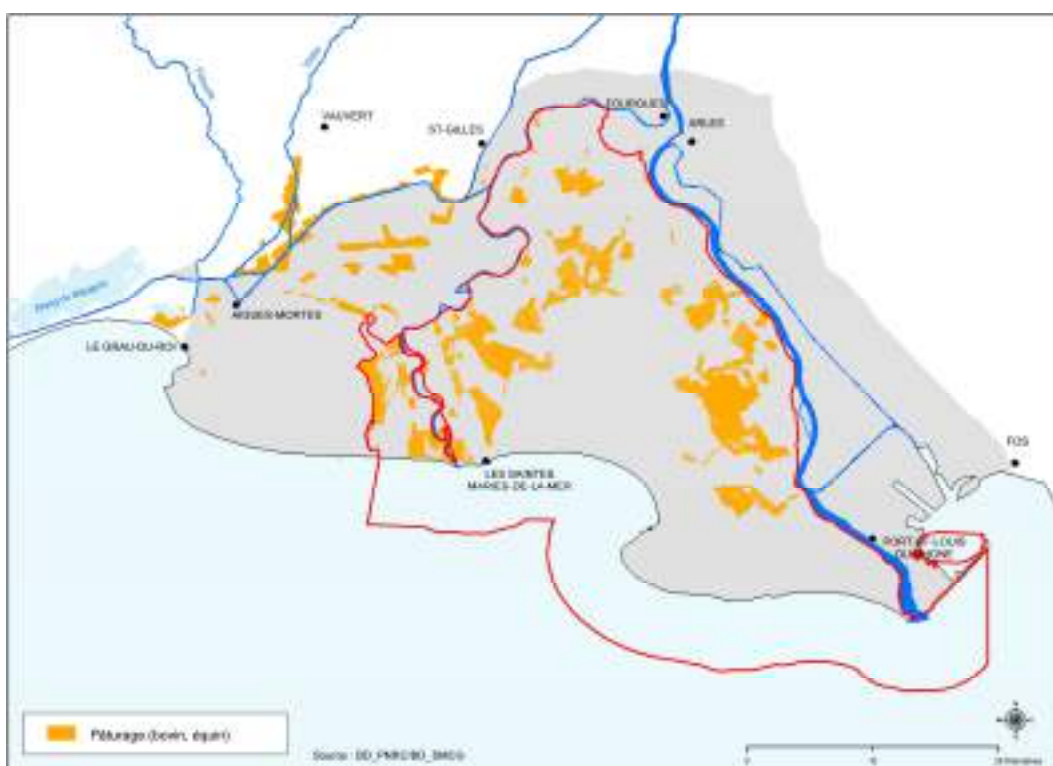
A. Une économie en lien étroit avec l'environnement du delta du Rhône

1. Activités traditionnelles

a) **L'élevage extensif et de parcours**

Historique

Les bovins et équins sont présents sur le territoire Camarguais depuis l'antiquité. D'abord destinés pour la production de la viande et à la traction animale, les taureaux ont contribué, au milieu du 19^{ème} siècle, à l'essor des jeux taurins. Dès lors, taureaux et chevaux sont considérés comme les symboles de la tradition camarguaise.



Carte des zones d'élevage (à l'échelle du périmètre de la Réserve MAB)

Etat des lieux

Les taureaux de races locales.

En France, on compte 184 éleveurs de taureaux de race de combat et de race Camargue confondues. Sur ces 184 éleveurs, il y a 144 éleveurs de taureaux de race Camargue, et 40 éleveurs de taureaux de race de combat. Sur le territoire du Parc (Site NARURA 2000 Camargue), il y a 29 élevages (Camargue et combat confondus), dont 21 manades de la « Raço di bioù » (nom local donnée à la race de Camargue) et 8 manades de taureaux de race de Combat. La Camargue est un donc un haut lieu de l'élevage de taureau. Cette activité traditionnelle permet de maintenir les milieux camarguais ouverts par le biais du pâturage extensif. On recense dans l'ensemble du delta du Rhône (les 3 sites NATURA 2000), la présence de 18 000 à 22 000 bêtes qui sont réparties sur 20 000 hectares. Sur le territoire du Parc Naturel Régional de Camargue, on dénombre 6455 bovins pour 41 manades (*pré diagnostic N2000*).

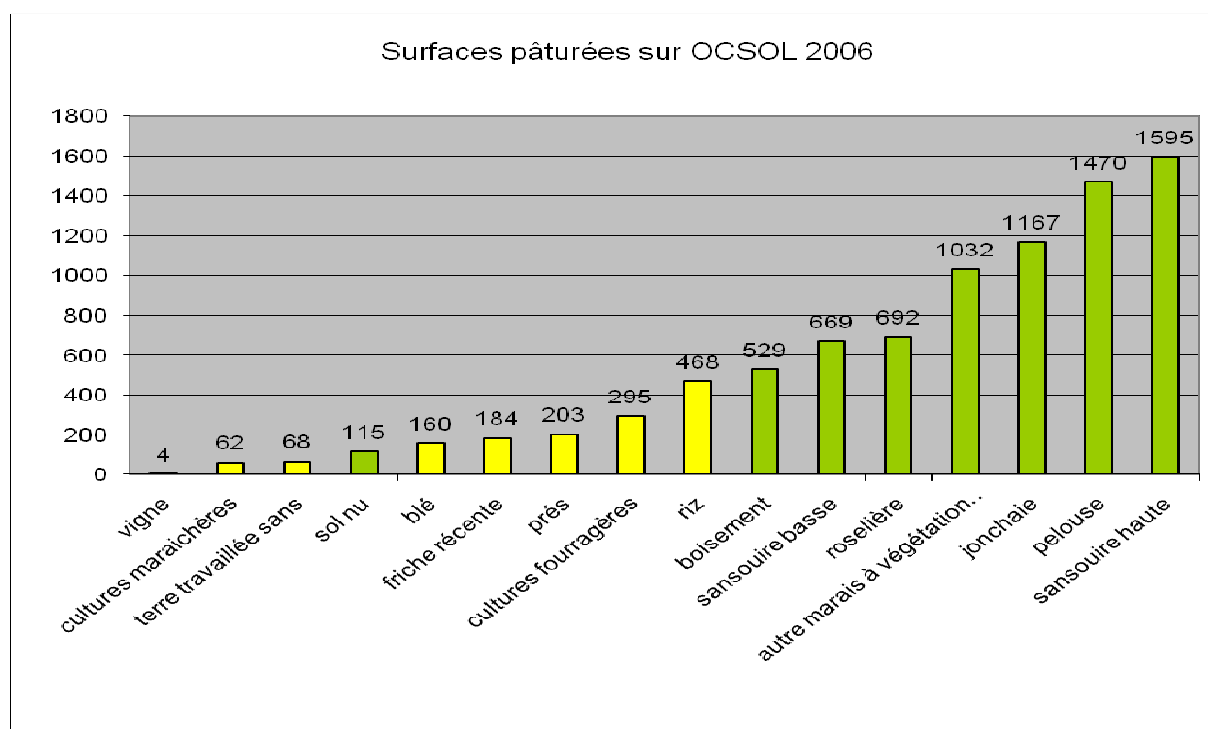
L'élevage taurin se distingue par plusieurs types de manades (*R. Mathevet, Camargue incertaine, 2004*) :

- *Les grands manadiers* : la surface totale d'exploitation est supérieure à 600 hectares et les troupeaux sont généralement constitués de plus 350 têtes.
- *Les petits manadiers* bénéficient d'une surface agricole utile de 250 hectares, pour environ 160 têtes.
- *Les éleveurs agriculteurs* ont en général des effectifs moyens de 149 têtes.

Ces différents types de manades sont caractérisés par plusieurs sortes d'élevage. On distingue :

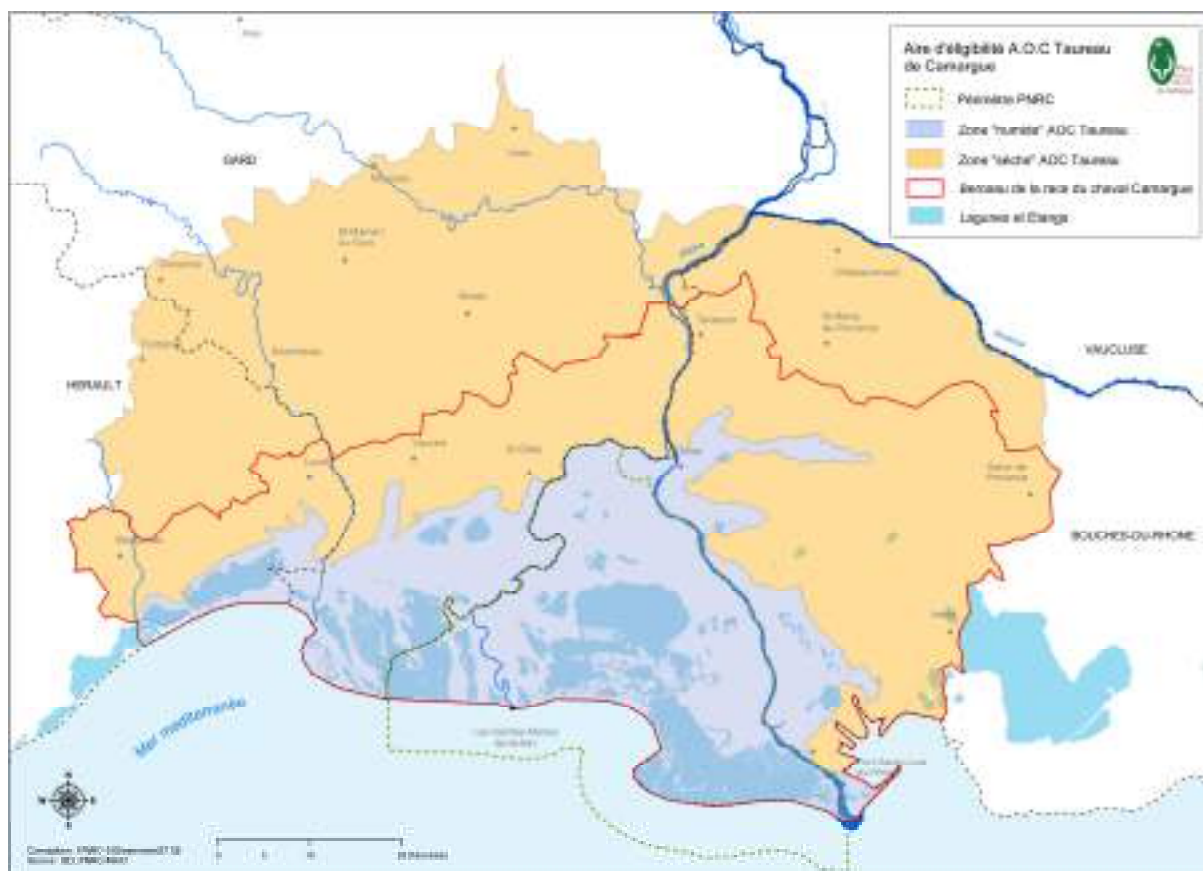
- *les taureaux d'élevages de la race de Camargue « Raço di Bioù »* sont destinés aux courses régionales camarguaises, leur effectif s'élève à 5400 bêtes, en 2005.
- *les taureaux de combats espagnols* qui sont surtout convoités pour les corridas sont au nombre de 1600 têtes pour 12 manades en 2002

L'élevage taurin est associé à l'élevage équin, en effet, les manadiers ont besoin des chevaux pour les opérations de tri, de prophylaxies et de marquage au fer. Cette dernière tend à être de plus en plus touristique, et consiste à isoler un veau en vue de le marquer au fer de la marque de la manade à laquelle il appartient.



Depuis 1992, une appellation d'origine contrôlée a été instaurée avec la création de l'association pour la promotion de la viande bovine de Camargue dans le but de valoriser et de promouvoir l'image des viandes bovines de la région. Pour l'année 2005 et sur le territoire du PNRC, on recense environ 28 élevages qui sont classés AOC, dont 16 élevages de la « raço di bioù » et 12 élevages de combats. Cette AOC est devenue en 2001, une AOP « Appellation d'origine protégée », ce qui lui confère une reconnaissance européenne. Au sein du Parc naturel régional 88% des élevages sont des élevages AOC, ils sont donc fortement représentés au sein du Site NATURA 2000.

Plus récemment, les activités d'accueil comme mentionnées ci-dessus, font l'objet d'une démarche de marquage « Accueil du Parc naturel régional de Camargue » dans le cadre de la mise en œuvre d'une charte d'accueil du public dans les manades.



Les chevaux de Camargue.

En 1964, une association regroupe les éleveurs de chevaux de race Camargue, elle a pour but de conserver la race et de promouvoir son environnement, mais c'est plus tard, en 1978 que la race « cheval de Camargue » est officiellement reconnue par le ministère de l'agriculture avec la mise en place de son livre généalogique (stud-book.)

Les chevaux de race Camargue représentent une forte identité culturelle pour la Camargue, tant aux yeux des locaux qu'aux yeux des personnes extérieures. En effet, ils sont utilisés à la fois pour le travail dans les manades mais ils sont aussi mis à contribution pour les activités de loisirs et le tourisme. Aujourd'hui, on estime à environ 5000 à 6500 têtes l'effectif des élevages équin et 31 manades sont recensées sur le territoire du Parc.

Le mouton de la race « Mérinos d'Arles »

L'élevage en Camargue ne se limite pas à l'élevage des taureaux et des chevaux. L'élevage des ovins est présent sur le territoire camarguais : les moutons Mérinos. Un syndicat des Mérinos d'Arles a été créé en 1921.

A en juger par la présence d'un grand nombre de bergeries sur le territoire, on constate donc que le Mérinos d'Arles a longtemps été présent en Camargue. Mais après la seconde guerre mondiale, et surtout à partir des années 50, le nombre d'ovins diminua fortement. Cette diminution est causée d'une part par l'augmentation du prix du foncier, et d'autre part par le développement urbain, au détriment des pâturages.

Elevé aujourd'hui pour sa laine et sa viande, les Mérinos d'Arles sont en 2005 environ 2 000 sur le territoire du Parc.

Les questionnements environnementaux liés à l'élevage

La présence des chevaux et des taureaux en système d'élevage extensif sur le territoire du site Camargue est globalement nécessaire au bon équilibre et au **maintien des différents habitats ouverts**. L'élevage camarguais peut même être considéré comme un pilier du maintien des zones humides du delta au même titre que la chasse notamment. Le fait que les prés salés, marais, prairies humides, sansouires et pelouses soient pâturés permet d'éviter à certains milieux de se fermer et donc à certains types d'habitats de se maintenir. Si la caractéristique de l'élevage camarguais est d'être **extensif, voire très extensif** sur de nombreux parcours de zones humides, certaines manades pratiquent encore un **sur-pâturage** néfaste à certains milieux.

Des habitats d'intérêt communautaire sensibles tels que les ripisylves ou les dunes et montilles dunaires sont très sensibles au pâturage qui peut être néanmoins favorable localement pour ouvrir et **limiter le risque d'incendies des pinèdes dunaires... Le pâturage est à proscrire dans les roselières exploitées** ou celles indispensables à la reproduction de l'avifaune paludicole. Il participe néanmoins à **l'attractivité des marais ouverts pour l'avifaune**, d'autant plus si un palliatif est mis en œuvre à **l'usage des vermifuges à base d'ivermectives** limitant la ressource alimentaire pour la faune entomophage (oiseaux, reptiles, chiroptères...).

L'intensification des pratiques liées à l'élevage sont également souvent à l'origine de la dégradation de l'état de conservation des habitats tels que les pelouses, prairies humides ou les prés salés (retournement, labour, semis), les marais temporaires (submersion ou irrigation estivale) ou les sansouires (affouragement trop long)...



Incidences de l'élevage sur les habitats et habitats d'espèces

Elevage camarguais

<u>Incidences positives</u>	<u>Incidences négatives</u>
Maintien des zones humides	Surpâturage local et pâturage inadapté aux roselières et aux milieux dunaires
Ouverture des habitats	Gestion de l'eau pouvant générer une submersion estivale d'habitats humides temporaires
Maintien des prairies de fauche	Impact de l'ivermectine (chiroptères et oiseaux notamment)
Favorise la reproduction de nombreuses espèces	Interventions mécaniques sur habitats (labours, semis)

NATURA 2000: échanger, agir

b) La pêche

Historique

L'une des premières communautés de pêcheurs est née au 11^{ème} siècle aux Saintes Maries de la Mer, seul port de pêche maritime actuel situé sur le littoral de l'île de Camargue. Les pêcheurs

ont du s'adapter à ce milieu qui subit à travers le temps d'importantes modifications, souvent dues à l'érosion marine, et éolienne. Cette activité, présente depuis longtemps en Camargue, constitue une ressource importante pour la vie locale. Notamment la pêche à pied de la telline (petit coquillage) qui est apparue dans les années 60 aux Saintes Maries de la Mer et qui a connu et connaît toujours un véritable succès.

Etat des lieux

La Camargue, zone d'interrelation entre eau douce et eau salée, est constituée d'un grand nombre de milieux naturels caractérisés par une biodiversité riche et variée. Avec ces 60 kilomètres de côtes et de nombreux étangs et lagunes, la pêche traditionnelle est très prisée par tous les pêcheurs, que se soit dans le cadre de leurs loisirs ou bien de leurs activités professionnelles. Ces différents types de milieux déterminent plusieurs types de pêches. La pêche professionnelle prend en compte :

- la pêche maritime hauturière
- la pêche « petits métiers » en mer et en milieu lagunaire
- la pêche à pied



Carte des principales zones de pêche en étangs et lagunes (à l'échelle du périmètre de la Réserve MAB)

La pêche hauturière :

Le domaine maritime du site NATURA 2000 s'étend jusqu'à la bande des trois milles nautiques et constitue 30 000 hectares situés face à la superficie terrestre du Parc naturel régional de Camargue. Cette bande des 3 milles marins (de profondeur inférieure à 50 m de profondeur au droit du delta) est interdite au chalutage.

D'après les affaires maritimes, parmi la flotte de pêche fréquentant le secteur (au-delà des 3 milles marins) est composée de :

- 22 chalutiers du quartier de Martigues (des Saintes Maries de la Mer à Sausset les pins) dont :

- 17 grands (chalutiers de 20 à 25 mètres de long, pouvant compter 6 personnes à bord),
- 5 petits (chalutiers de 12 à 18 mètres de long avec seulement 2 à 3 personnes à bord).
- 31 chalutiers ayant pour port d'attache le Grau-du-Roi (Quartier maritime de Sète).

Parmi ceux-ci, une trentaine pêche régulièrement au large de la zone. Cependant on observe quotidiennement la présence de chalutiers en acte de pêche illégal dans la bande des 3 milles marins à raison de 7 à 8 infractions par jour en moyenne. Ces infractions, que seuls les agents des affaires maritimes, des douanes et de la gendarmerie maritime peuvent constater, entraînent de graves dommages à la fois écologiques (destruction de juvéniles de poissons et d'autres espèces marines, dégradation des herbiers et des fonds sédimentaires), économiques (dégradation des ressources halieutiques comme des engins de pêche des petits métiers), et sur le patrimoine historique (dégradation des épaves de navires).

Le port des Saintes Maries de la Mer n'abrite pas de chalutiers. Seuls les pêcheurs petits métiers y accostent.

La pêche « petits métiers » en mer et en étangs et lagunes:

La pêche « petits métiers » concerne des pêcheurs polyvalents, c'est à dire pouvant pratiquer leur activité soit en mer, soit dans les étangs ou encore effectuer la pêche à pied (cette dernière ne peut être pratiquée qu'avec la possession d'un permis). Ils utilisent des embarcations devant être inférieures à 25 mètres et leurs sorties en mer ne doivent pas dépasser 24 heures. Les petits métiers sont recensés au nombre de 30 sur le territoire camarguais. Plus de 15 bateaux de pêcheurs professionnels (barges entre 6 et 12 m) se trouvent au port d'attache des Saintes Maries de la mer (Port Gardian) où l'on estime à 60 tonnes par an la quantité de poissons débarqués. Ils pêchent en général au filet fixe maillant.

Le secteur maritime des côtes de Camargue est biologiquement riche et le golfe de Beauduc et la zone centrale de l'upwelling. Cette zone est enrichie par les lagunes côtières et les apports du Rhône. Les pêcheurs petits métiers qui exploitent la zone marine peuvent provenir de ports voisins (principalement du Grau-du-Roi ou de Port-Saint-Louis-du-Rhône mais aussi de Sète, Martigues...). Le nombre de bateaux convergeant régulièrement dans la zone n'est pas évalué.

Une vingtaine de pêcheurs pratiquent dans les lagunes principalement dans les étangs inférieurs et sur les bordures du Vaccarès. Les pêcheurs du Vaccarès sont presque tous issus du régime de la mutualité sociale agricole (MSA) alors que ceux pratiquant dans les autres étangs sont des inscrits maritimes (ENIM). L'essentiel de la production d'anguilles se fait à l'Automne puis au printemps.

La pêche à pied

Les pêcheurs à pied doivent, pour exercer leur activité être en possession d'un permis national de pêche à pied. Les pêcheurs de tellines entrent dans cette catégorie mais doivent obtenir une licence spécifique à cette pêche. Les autorisations ont été remplacées en 2006 par des licences qui sont délivrées par le Comité régional des pêches maritimes de Provence Alpes Côte d'Azur. Pour l'année 2007, 132 permis de pêches à pied ont été délivrés sur le département parmi lesquels 90 licences pour la pêche à la telline, alors que de Septembre 2000 à Août 2001, le nombre d'autorisations délivrées pour les pêcheurs de tellines était au nombre de 127. La réglementation du nombre de pêcheurs de telline est nécessaire pour éviter une surexploitation de la ressource. La baisse du nombre de pêcheurs autorisés a engendré une diminution de la production totale débarquée de 35% de 2000 à 2005. Cependant, les quantités déclarées par les pêcheurs sont souvent inférieures aux quantités pêchées (différence estimée jusqu'à 50% inférieure en 2006 par S. Glessner) et à cela il faudrait ajouter les tonnages réalisés par les pêcheurs non munis de licences qui exercent en toute illégalité.

En 2008, 49 pêcheurs possédant une licence étaient issus du Quartier maritime de Sète (essentiellement du comité local des pêches du Grau-du-Roi) tandis que 41 venaient du quartier maritime de Martigues. Parmi ces derniers, la majorité réside à Salin-de-Giraud (15) ; les autres

proviennent de Port-Saint-Louis-du-Rhône (11), d'Arles (10), des Saintes-Maries-de-la-mer (3) ou de Port de Bouc (3).

Les pêcheurs professionnels à pied dépendent de deux régimes ; soit de la mutualité sociale agricole (MSA), soit des inscrits maritimes (affiliés à l'ENIM). Les telliniers peuvent depuis 2001, se déclarer sous le régime de la MSA. En 2006, 1/4 des pêcheurs à pied pratiquant dans les eaux intérieures du delta étaient affiliés à la MSA, en 2008, ils étaient près d'un tiers. Les pêcheurs maritimes sont sous le régime de la sécurité sociale maritime. Ils se regroupent alors en prud'homies, dans le but de faire appliquer la réglementation de la pêche maritime, régler les différends et de constituer une coopérative d'achat de matériel.

Poids économique local de la pêche

La pêche à la telline est très prisée, c'est pourquoi une réglementation plus stricte grâce au système de licence a dû être mise en place. Elle exerce un poids économique important au niveau local avec une production annuelle totale de 330 tonnes par an, générant un chiffre d'affaire de 1 980 000 euros officiellement déclarés par les professionnels autorisés à pêcher ce coquillage entre le Rhône vif et le Grand Rhône (source : Affaires maritimes).

Concernant la pêche en mer, d'après les Affaires maritimes, les informations suivantes ont pu être recueillies :

- On estime à 60 tonnes par an la quantité de poissons débarqués aux Saintes-Maries-de-la-mer.
- La COOPEMART a recensé auprès des mareyeurs qu'en moyenne 3000 tonnes de sardines et d'anchois sont pêchées par an par les chalutiers de Martigues
- La criée de Port de Bouc a enregistré 1202 t en 2004 et 1168 t en 2005 essentiellement des poissons benthiques issus de chalutiers.
- Le port du Grau-du-roi a enregistré une production de 3828 tonnes en 2004 et de 4522 tonnes en 2005 de poissons pêchés.

Concernant la pêche à l'anguille, les données sont très difficiles à obtenir en Camargue car il n'y a pas encore de carnets de pêche. Suite à la mise en place du plan national de gestion de l'anguille conformément au règlement européen n°1100/2007, des licences de pêches à l'anguille ont été instaurées par le Comité régional des Pêches de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Assortie d'une déclaration obligatoire des quantités pêchées, la licence devrait permettre d'obtenir des données de production régulière pour cette espèce.

Lors d'une étude sur l'état des pêcheries de l'anguille en PACA, en 2007, l'association Migrateurs Rhône Méditerranée a interrogé les pêcheurs de l'étang de Berre et de Camargue. Elle a ainsi estimé le tonnage annuel d'anguilles pêchées à 63.5 t d'anguilles argentées et 129.2 tonnes d'anguilles vertes. En Camargue, les pêcheurs interrogés (13) ont permis d'estimer à

- 22 tonnes par an la production d'anguilles argentées dans le Vaccarès, 6.8 tonnes dans le Vaccarès et 5.5 tonnes dans les Salins de Giraud
- 6 tonnes par an la production d'anguilles vertes dans le Vaccarès, 15 t dans les étangs inférieurs et 2.5 tonnes dans les Salins.

En PACA, la moyenne par pêcheur est de 5 tonnes par an d'anguilles pêchées, tandis qu'en Camargue elle varie entre 4 t et 8 t par an selon les milieux pêchés.

La capture par unité d'effort (CPUE) au cours d'une saison de pêche a été évaluée entre 100 et 150 kg d'anguilles par engin de pêche.

Par ailleurs, alors que l'anguille représente en général dans la région près de 70% du chiffre d'affaires des pêcheurs en lagunes, les autres espèces lagunaires pêchées (athérines, crevettes grises) peuvent prendre une part telle que dans le Vaccarès elles représentent 50 à 80 % du chiffre d'affaire.

La pêche génère donc une activité socio-économique locale importante. Une bonne maîtrise et une bonne gestion est nécessaire pour le maintien de l'activité. Par ailleurs, certaines ressources doivent faire face à leur réputation et être soumises à des plans de gestion rigoureux pour éviter une

surexploitation. Il est nécessaire de préciser que concernant les données sur le tonnage de poissons pêchés, elles restent très difficiles à obtenir car à l'heure actuelle, il n'existe pas de données statistiques issues des carnets individuels de pêche.

Les pratiques

La telline est pêchée en bordure maritime, **à partir du rivage**. Les telliniers (nom donné au pêcheur de tellines) doivent utiliser des outils réglementés dans le but de respecter cette ressource et éviter toute surexploitation. Le pêcheur tire devant lui et en marche arrière un engin appelé « un tellinier » qui se compose d'une lame raclant le sable. Cette lame est complétée d'un filet dans lequel sont stockées les tellines. Ce filet doit avoir une maille de 10mm de côté, ce qui permet de sélectionner les tellines dont la taille est supérieure à 25mm. Après avoir capturé les tellines, les pêcheurs procèdent à un tamisage pour relâcher les coquillages dont la taille n'est pas commercialisable.

Les telliniers pratiquent cette pêche environ 200 jour par an avec une production journalière estimée à 35 kg par pêcheur (S. Glessier, 2006).

Dans les étangs, les pêcheurs utilisent un filet fixe traditionnel : la *Capèchade ou Trabaque*. Il s'agit d'un filet de barrage vertical calé au fond des étangs se terminant par 3 nasses disposées en étoile. Les poissons bloqués par le barrage, longent celui-ci et sont conduits vers le « cœur » (ce terme est utilisé pour désigner la partie centrale de l'engin) et se prennent dans les nasses. Les poissons capturés sont principalement des anguilles (*Anguilla anguilla*) et des athérines (*Atherina boyeri*), appelés localement « Joëls » mais les crevettes grises (*Crangon crangon*) sont également fréquemment pêchées. Les pêcheurs utilisent aussi le Bourdigo (filet en forme de goulot disposé sur une armature en roseau). Les pêcheurs en étangs utilisent des barques à fond plat (négochin) : dans l'étang des impériaux (Saintes-Maries-de-la-Mer), ces barques ne sont pas motorisées (conformément à la réglementation en vigueur), contrairement à celle s des autres étangs, et les pêcheurs s'y déplacent à l'aide de « partègues » (perches de bois).

A part la civelle interdite à la pêche en Méditerranée (Décret n°94-157), les différents stades de l'anguille sont pêchés. Ainsi l'anguille verte (ou jaune), de 25 à 90 cm, se pêche plutôt au Printemps tandis que l'anguille argentée, supérieure à 30 cm et dont les caractères morphologiques sont liés à la migration prochaine, se capture en Automne. L'anguillette, qui est le jeune stade de colonisation de l'anguille juste après la civelle est de taille inférieure à 25 cm est pêchée pour fournir les fermes de grossissement.

Les poissons et crevettes des étangs sont destinés majoritairement aux marchés locaux. L'anguille quant à elle est principalement commercialisée pour l'exportation selon son stade d'évolution :

- Les anguillettes alimentent les fermes de grossissement d'Italie et d'Espagne
- Les grosses anguilles (vertes ou argentées) sont vendues pour la consommation directe ou le fumage aux pays du Nord de l'Europe.

La mise en place des licences de pêche à l'anguille va limiter l'effort de pêche en :

- limitant la saison de pêche à l'anguille avec une fermeture notamment l'été, déjà pratiquée sur l'étang des impériaux
- limitant le nombre de pêcheurs (licences)
- limitant le nombre d'engins de pêche à 60 verveux (20 trabaques).

En mer, les pêcheurs utilisent essentiellement le filet mais pratiquent plusieurs métiers différents au moins :

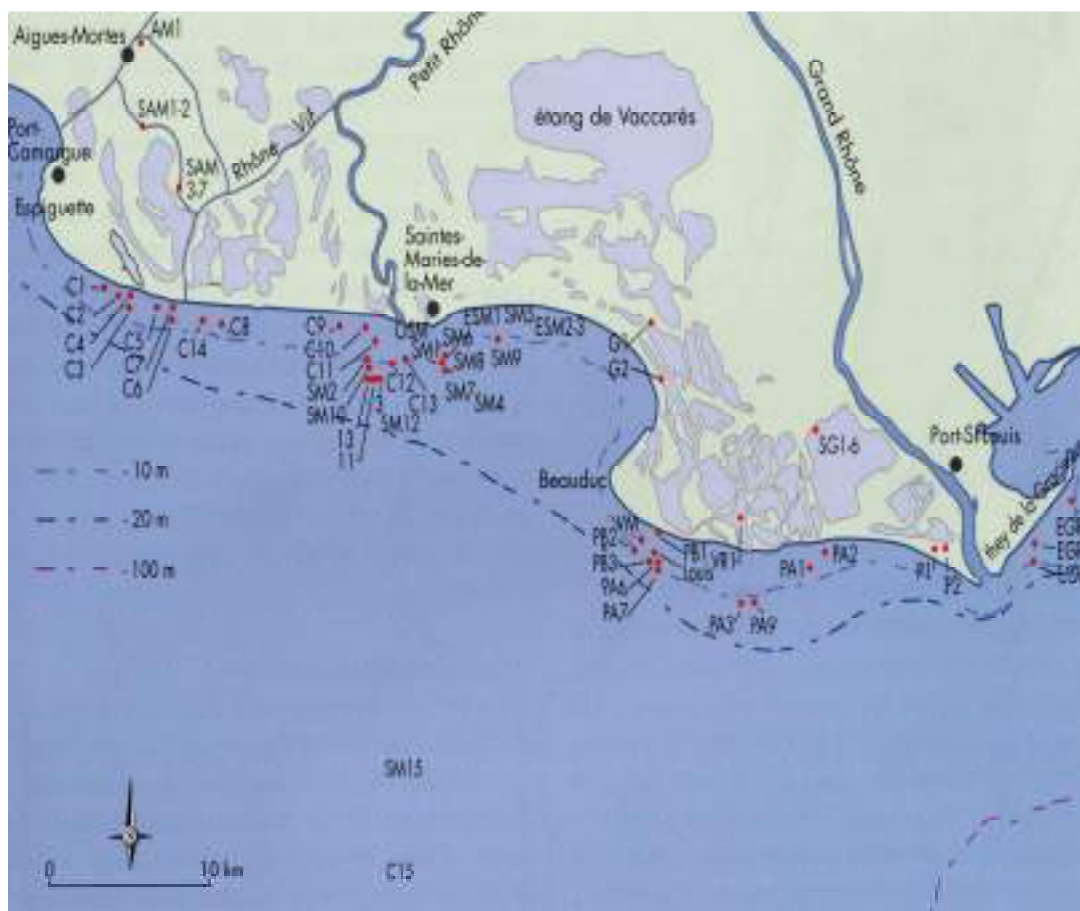
- le filet maillant ou monofil destiné à la capture des poissons pélagiques : le loup (*Dicentrarchus labrax*), la daurade (*Sparus aurata*), le sar (*Diplodus sargus*) et le muge (*Mugil sp.*).
- l'entremaille ou filet trémil (« aux pièces ») conçu pour capturer des poissons dits de fonds : soles (*Solea vulgaris*), raie (*Raja clavata*), turbot (*Rhombus maximus*). Ce filet capture également en moins grand nombre des loups, daurades et des grondins (*Trigla lyra*)

Certains pêcheurs utilisent également :

- le filet à escargot (*Murex brandaris*) essentiellement dans le golfe de Beauduc
- le filet tournant pour la pêche des sardines (*Sardina pilchardus*) et des anchois (*Engraulis encrasicolus*),
- les palangres pour attraper notamment le congre (*Conger conger*).

Enfin, depuis environ une dizaine d'années se développe également la pêche aux pots pour les poulpes (*Octopus vulgaris*) et les éledones (*Eledone noschata*), avec environ 5000 pots répartis sur la zone notamment face au Grand Radeau à l'ouest.

Toute la zone marine est utilisée par les pêcheurs, le golfe de Beauduc étant plus particulièrement fréquenté pour les coquillages et pour ses récifs artificiels « sea-rocks » qui ont créé quelques abris pour les poissons. Les épaves modernes, et particulièrement celles situées à l'est de la pointe de Beauduc, sont également beaucoup exploitées par les pêcheurs car elles créent des zones d'abri qui sont rares dans cette zone sableuse. Par ailleurs, des pêcheurs amateurs les exploitent illégalement en pêche sous-marine.



Emplacement des épaves sur le littoral camarguais (modifié d'après Long L., Illouze A., 2003)

Les questionnements environnementaux liés à la pêche :

L'augmentation générale de l'effort de pêche devient un problème majeur sur la zone marine du site NATURA 2000 Camargue. Le risque d'une surexploitation des stocks est dû à **l'augmentation des prélèvements non autorisés** mais aussi à **l'utilisation de techniques de pêche interdites** les échasses pour la récolte des tellines au-delà de 1,50 m de profondeur. Celles-ci permettent de capturer des tellines situées plus en profondeur et plus loin en mer, là où elles ont généralement des tailles plus importantes. La modernisation du matériel, les sorties de plus en plus nombreuses contribuent à la diminution des stocks.

De plus, **un grand nombre d'infractions sont commises par des chalutiers.** Ils tirent des traits de chaluts dans **la zone des trois milles** marins alors qu'ils n'en ont pas le droit, au détriment des fonds marins et des petits métiers. Certaines zones refuges telles que les épaves ou les enrochements immergés (habitat 1170) sont impactées ainsi que plus généralement la faune et la flore des habitats sableux littoraux (habitat 1110). En 2007, d'après les chiffres de la criée de pêche (source: Affaires maritimes), pour du poisson blanc, les revenus peuvent d'un chalutier de fonds peuvent être estimés à 2000 € à 4000 € par jour. A titre de comparaison, lors de l'audience "pêche" du 29 mai 2007 au tribunal d'Aix-en-Provence 5 patrons-pêcheurs chalutiers immatriculés à Martigues avaient été condamnés pour infraction à l'interdiction de pêcher dans les 3 milles marins à des amendes fermes allant de 1000 euros à 1500 euros. Le Parc naturel régional de Camargue s'étant porté partie civile, les infractions ayant eu lieu en Camargue, les peines ont été assorties de 1000 à 1500 euros de dommages et intérêts au Parc soit une condamnation maximale totale de 3000 euros. Si l'on peut se féliciter de la reconnaissance des dommages subis par l'environnement marin grâce au fait que le Parc se soit porté partie civile, ces chiffres montrent bien que malgré les dommages et intérêts qui ont doublé les amendes initiales, celles-ci restent inférieures au gain financier d'une journée de pêche d'un chalutier. **Les amendes ne sont donc pas assez dissuasives** sans compter que les chalutiers en infraction ne sont pas contrôlés tous les jours. **La réduction de la ressource alimentaire de l'avifaune marine littorale** (Sternes notamment) est une conséquence importante du chalutage dans la zone des trois milles marins.

Les petits métiers commettent parfois eux aussi des infractions notamment sur **la taille réglementaire** de capture des poissons : cette infraction est aussi constatée chez des restaurateurs et autres acheteurs qui acceptent d'écouler les produits de la pêche dont la taille n'est pas réglementaire.

Les prises accidentelles de Cistude d'Europe ne sont pas à négliger dans certains types d'étangs ou de roubines (habitat 3150) et des mesures de limitation du risque (adaptation des filets) doivent être proposées le cas échéant. En mer, **les prises accidentelles de Tortue caouanne** sont fréquentes. Cependant les pêcheurs en informent régulièrement le CESTMED (centre de soins pour tortues marines) afin de permettre des soins rapides le cas échéant.

Si la pêche pratiquée dans le delta terrestre peut concourir à une certaine **banalisation des zones humides par une limitation de la variabilité hydraulique**, elle constitue également indéniablement une garantie de maintien des zones humides fluvio-lacustres et lagunaires. De plus, les pêcheurs effectuent indirectement ou directement **une veille écologique** indispensable au bon état des milieux aquatiques camarguais. Les pêcheurs sont également souvent les plus concernées sur **la gestion des ouvrages hydrauliques** et sur la nécessaire coordination de leur fonctionnement essentiel au recrutement des alevins dans le delta.



Incidences des petits métiers de la pêche sur les habitats et habitats d'espèces

Incidences positives

Maintien des zones humides
 Rôle important dans le recrutement des alevins (gestion des martelières)
 Observateurs des évolutions des milieux aquatiques

Pêche (petits métiers)

Incidences négatives

Banalisation potentielle de zones humides par limitation de la variabilité hydraulique
 Capture accidentelle de Cistudes
 Pêche importante sur les épaves dans la zone des 3 milles (habitat 1170)
 Surexploitation des stocks de tellines



NATURA 2000: ÉCHANGÈR, AÇIR



Incidences du chalutage sur les habitats et habitats d'espèces

Pêche (illégal) au chalut

Incidences négatives

Interdite dans le site (3 milles) mais effective avec incidences directes sur les habitats (1110, 1170) et indirectes sur certaines espèces de larvo-limicoles (alimentation)



NATURA 2000: ÉCHANGÈR, AÇIR

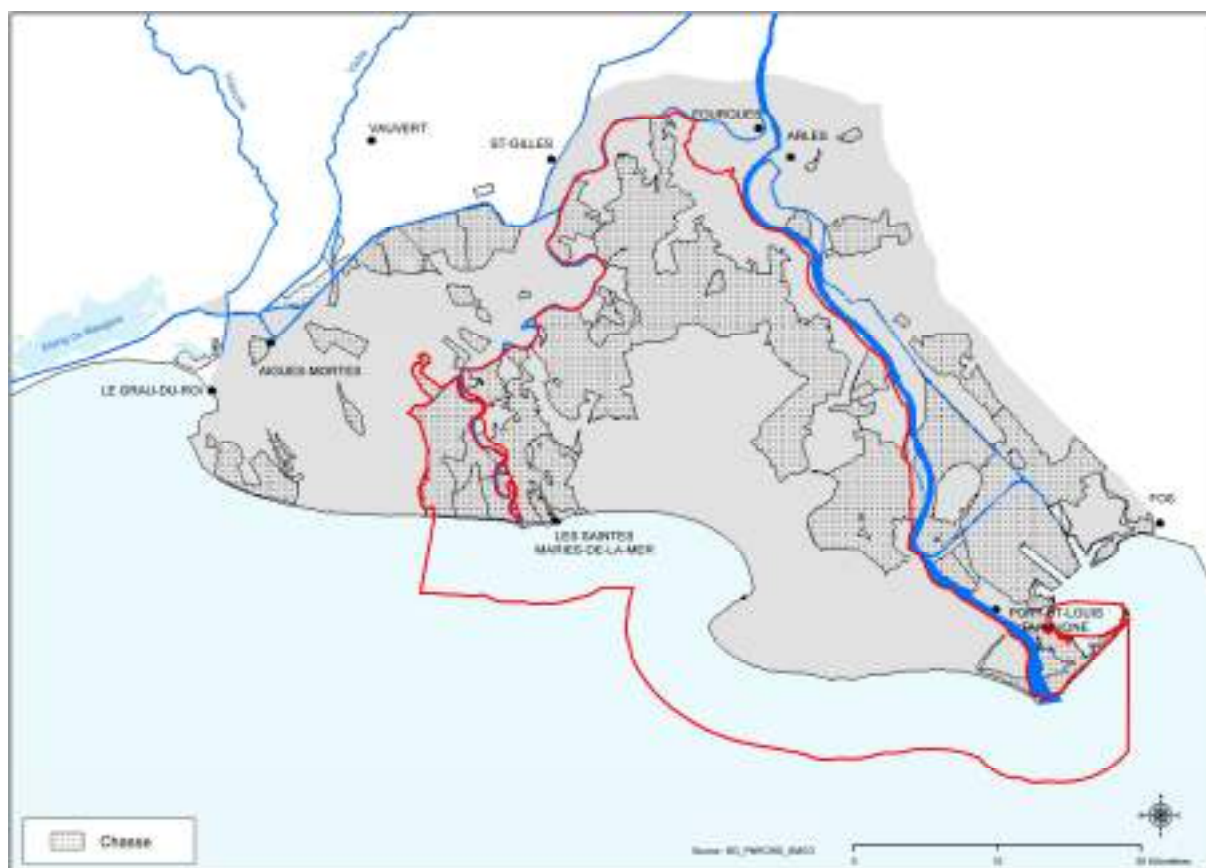
c) La chasse

Historique

La chasse est une activité traditionnelle présente depuis le début de l'occupation humaine camarguaise.

Etat des lieux

La Camargue est une zone humide de très grande importance, et très renommée au niveau national et international. Cette zone humide est une des zones où chaque année des centaines de milliers d'oiseaux se reproduisent ou se reposent s'ils ne sont que de passage (migrateurs ou hivernants). On compte approximativement environs 100 000 à 150 000 oiseaux et canards qui y résident chaque année. Il y a plusieurs types de chasse, la chasse au gibier d'eau qui est très prisée en Camargue, et la chasse au gibier de terre qui se pratique aussi de manière courante. De ce fait, ce milieu attractif pour les espèces aviaires engendre donc un fort intérêt de la part des chasseurs.



Carte des zones de chasse aux oiseaux d'eau (à l'échelle du périmètre de la Réserve MAB)

La chasse est organisée selon deux formes juridiques :

- **la chasse communale** Les associations de chasse communales fonctionnent selon un système d'adhésion et de cotisation, en général les terrains concernés sont soit des terrains publics, soit des terrains privés loués par l'association. Deux principales sociétés de chasses communales sont recensées sur le site NATURA 2000 Camargue (Groupe Cynégétique Arlésien – GCA et Santenco sur la commune des Stes Maries de la Mer). Dans ce type de chasse, les superficies

restent faibles au regard de l'ensemble des surfaces chassées mais les prélèvements sont difficiles à quantifier.

- **La chasse privée** : Les chasseurs louent un droit de chasse à des propriétaires privés ou bien à des actionnaires; précisons que le prix moyen annuel d'une action de chasse est de 12 000 € pour un prélèvement de plusieurs centaines de canards par an. Les actions de chasse les plus modestes s'élèvent entre 300 à 700 euros / an pour une dizaine de canard prélevés par actionnaire. La chasse privée couvre 50 000 hectares environ. Les prises annuelles sont comprises entre 40 et 300 canards par chasseur. Ce type de chasse s'est fortement développé dans le courant de ces dix dernières années et représente un fait majeur de l'évolution de l'économie locale.

- Une nouvelle forme de chasse privée apparaît depuis quelques années, il s'agit de *La chasse relationnelle* : Des propriétaires accueillent des chasseurs amis, les invités participent alors aux frais de gestion du marais. 39 chasseurs sont recensés en 1999.

La chasse en Camargue attire chaque année entre 4000 et 5000 chasseurs locaux et extérieurs au site. Les marges brutes dégagées par l'activité oscillent entre 5000 et 10 000 euros par propriété, ramené à l'hectare, elles varient entre 60 et 330 euros.

Les données concernant les tableaux de chasses restent difficiles à obtenir de manière précise étant donné les nombreuses controverses à laquelle elles sont soumises. L'économie générée par cette activité permet donc de financer une forme de diversification liée à l'agrotourisme.

La pratique

La chasse au gibier d'eau se pratique sur des terrains tels que les rizières, les marais, les salins et les étangs. La chasse de terre quand à elle se pratique sur des zones comme des champs cultivés, des pelouses, des sansouires, mais aussi à proximité du Rhône (grand et petit). Deux pratiques principales de chasse sont développées en Camargue ; la chasse dite « à la passée » qui nécessite peu d'espace, et la chasse à « l'espère » qui s'est surtout développée dans les marais et qui consiste à attendre et tirer les canards décollant ou atterrissant.

Les questionnements environnementaux liés à la chasse :

L'importance économique de la chasse a indéniablement permis la **conservation de nombreuses zones humides en Camargue** et les marais cynégétiques ont probablement mieux résisté aux aménagements et aux assèchements que les marais pâturés. La gestion cynégétique **favorise nettement certains types d'habitats d'intérêt communautaire fluvio-lacustres** tels que les marais doux à potamots (3150) très bien représentés dans le delta. De même, de nombreuses espèces avifaunistiques de l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux » profitent directement de la gestion de l'eau à caractère cynégétique (anatidés et ardéidés notamment). Si les habitats fluvio-lacustres sont globalement bien représentés dans les secteurs à gestion cynégétique dominante, il n'en est pas de même au contraire **d'habitats à inondations plus temporaires tels que les marais à chara (3140) et les marais temporaires* (3170) qui subissent des mises en eau estivales ou des assecs printaniers** et qui disparaissent ainsi des secteurs cynégétiques. Ces derniers peuvent même porter préjudice à la nidification de certaines espèces paludicoles.

De même, **les habitats laguno-marins** sont également parfois profondément modifiés par la gestion de l'eau pour la chasse (prés salés ou sansouires notamment). La gestion de l'eau cynégétique peut en effet être contradictoire avec **la variabilité climatique** souhaitée globalement pour les habitats camarguais. De plus, **la prolifération de certaines espèces introduites invasives** peut également être mise en parallèle avec une gestion de l'eau uniforme caractérisée par des niveaux réguliers et permanents d'eau douce en période estivale (jussies notamment). Même constat avec **la prolifération de moustiques** durant l'été qui peut être mis en parallèle avec les mises en eau liées à l'ouverture de la chasse...

Enfin, si l'usage du plomb est à l'origine de cas de **saturnisme** chez des anatidés notamment, la réglementation interdit dorénavant l'utilisation de ces munitions dans les zones humides et milieux aquatiques.



Incidences de la chasse sur les habitats et habitats d'espèces

Chasse aux oiseaux d'eau

<u>Incidences positives</u>	<u>Incidences négatives</u>
Maintien des zones humides	Gestion de l'eau contraire au maintien de certains habitats humides temporaires et potentiellement contraire à la nidification printanière de certaines espèces d'oiseaux
Rôle très favorable pour certains habitats (3150) et espèces	Artificialisation importante de la gestion de l'eau (calendrier contraire aux conditions climatiques)
	Banalisation par apport d'eau douce dans des habitats laguno-marins
	Gestion cynégétique fragmentant les roselières (dégradation à long terme)
	Incitation indirecte à la généralisation de la démoustication.

NATURA 2000: ÉCHANÇER, AÇIR

d) exploitation du roseau (ou sagne)

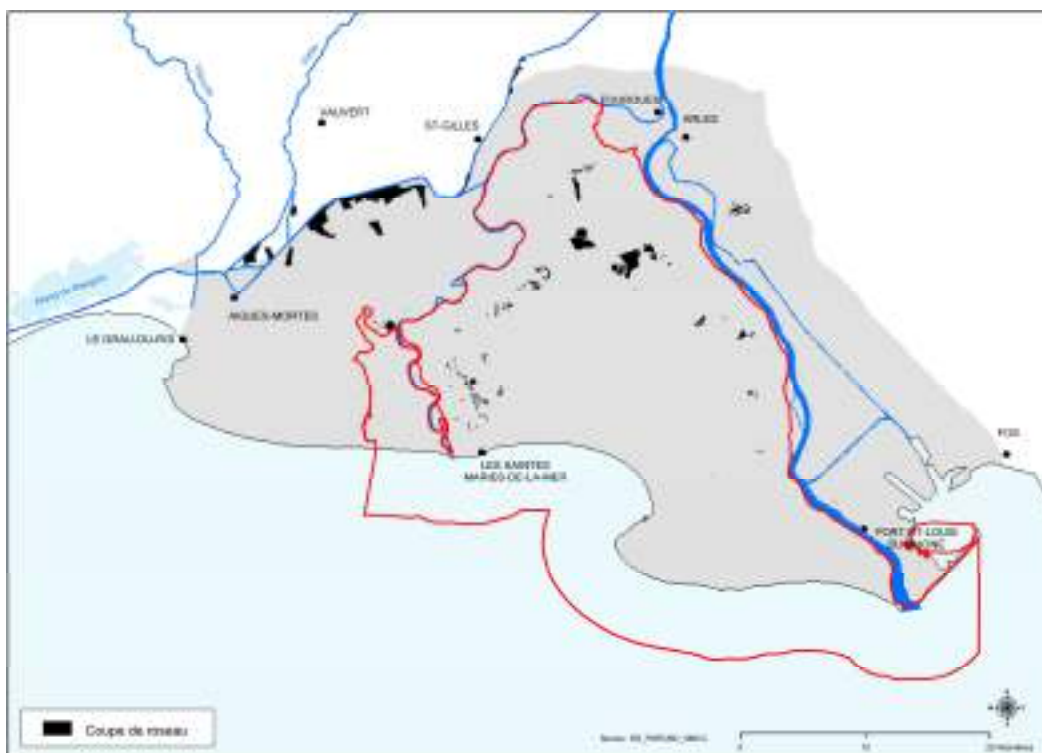
Historique

La « sagne », terme local pour désigner le roseau est une plante caractéristique de la Camargue. L'exploitation du roseau est une activité très ancienne. Au 13ème siècle, un droit de pâturage et de récolte est attribué aux habitants de la région camarguaise. Mais, les premières réglementations ne sont apparues que bien plus tard, dans les années 1823. Elles concernaient les hauteurs d'eau ainsi que la circulation dans les marais de Camargue gardoise. La plupart des roselières sont beaucoup plus importantes en Camargue gardoise qu'en Grande Camargue. Mais malgré la régression de l'activité de coupe du roseau dans les années 50, la plus grande roselière exploitée de France reste toujours localisée en Camargue gardoise (site NATURA 2000 voisin et contigu au site Camargue).

Etat des lieux

En moyenne, 1500 hectares sont exploités annuellement dans l'ensemble du territoire deltaïque dont 40% sur le territoire terrestre du site NATURA 2000 Camargue. Mais les superficies coupées ont fortement déclinées entre 2000 et 2005 avec moins de 1000 hectares exploités. Le principal bassin d'exploitation camarguais (57% des superficies exploitées à ce jour) comprend le complexe des roselières des étangs du Charnier et du Scamandre situés sur le site voisin en Camargue gardoise (FR 9101406 et FR 9112001).

La marge nette générée par l'activité de la sagne s'élevait en 1997 à 230 € par hectare. Elle constitue donc une activité à part entière, importante pour l'économie locale. Les plus grosses productions de la zone méditerranéenne française se situent donc en Camargue avec environs 1 000 000 de bottes récoltées par an. La coupe de la sagne était autrefois réalisée à la main. Aujourd'hui encore, un peu moins de 20 professionnels et seulement quelques occasionnels coupent le roseau de manière traditionnelle. La Camargue fournit 90% de roseau utilisés par les chaumiers français essentiellement répartis dans l'ouest et le nord-ouest du pays. Le roseau camarguais est réputé pour ces nombreuses qualités. Il est très rigide, solide, stable, et inaltérable à l'eau, c'est aussi un bon isolant phonique et thermique. Il est de ce fait utilisé pour fabriquer de nombreux produits dérivés. La dégradation des roselières camarguaises et la chute de la production locale facilite l'importation de roseaux de plus en plus fréquente par les exploitants locaux en manque de matière première pour leurs clients....



La pratique

Le roseau peut être coupé à deux saisons. On appelle « sagne d'été », le roseau qui est coupé encore vert. Dans ce cas, les récoltes sont destinées à l'affouragement et à la litière des troupeaux. Ce type de coupe ne se pratique plus que très localement et exclusivement en Camargue gardoise. La coupe du roseau d'hiver, qui a lieu de mi-Novembre à mi-Avril, correspond à la coupe d'un roseau sec utilisé principalement pour couvrir les toits de chaumes. Le développement de la mécanisation et la diversification des outils pour les récoltes ont entraîné une réorganisation de cette activité. Aujourd'hui, la grande majorité des barques à fond plat (utilisées par les sagneurs à mains) ne sont plus utilisées et ont laissé la place aux tracteurs, chenillettes (sur des terrains secs) et machines à pneu basse pression en zone partiellement inondée. Leur emploi n'est pas sans poser de problèmes concernant la préservation du milieu. Elles ne sont pas toujours adaptées au substrat et occasionnent localement d'importants dégâts au tapis rhizomique des roselières. Les machines à pneus, gonflées à plus basse pression que les tracteurs, occasionnent moins d'impacts négatifs sur la roselière. La circulation sur les marais encore en eau n'est possible qu'avec un radeau ou un bac, malheureusement en déprise (un seul exploitant possède encore un radeau en activité). La coupe mécanisée n'est pas la seule cause de dégradation des roselières et n'en est pas la cause principale... Le pâturage est aussi une des raisons pour lesquelles ce milieu est en régression ; le pâturage n'est pas compatible avec le maintien de roselières denses à enjeux avifaunistiques et à vocation d'exploitation. Mais les facteurs les plus importants de régression des roselières sont les facteurs pédologiques et hydrologiques comme l'absence d'assecs périodiques estival, une salinité trop importante des sols ou de l'eau de surface (+ de 16 grammes par litres), un niveau d'eau élevé et permanent ne permettant pas l'aération des sols et la minéralisation de la matière organique en excès...

Les questionnements environnementaux liés à l'exploitation des roselières

Les roselières sont des milieux à la flore et à la faune peu diversifiées mais elles abritent des espèces patrimoniales d'intérêt communautaire très spécifiques au titre de la Directive « Oiseaux » (Butor étoilé, Héron pourpré, Blongios nain, Lusciniole à moustaches...). Le maintien d'une **exploitation adaptée et limitée** du roseau permet l'entretien et la valorisation des roselières notamment sur le plan de l'avifaune nicheuse. Le substrat, particulièrement fragile, est très sensible à **une mécanisation non adaptée** telle que l'usage de machine à pneus sur substrat vaseux.

Il faut néanmoins préciser que la **gestion hydraulique d'une roselière dans un objectif d'exploitation** correspond au mieux aux espèces faunistiques associées, en comparaison avec la gestion cynégétique ou pastorale des roselières. Cependant, certaines espèces d'oiseaux coloniaux paludicoles (Hérons pourprés notamment) exigent une roselière assez ancienne non exploitée. Des **conflits d'usage** apparaissent donc localement avec les exploitants de roselières victimes de la régression qualitative et spatiale de ce type de zone humide.

Ainsi, pour préserver l'intégrité des roselières tout en maintenant une activité traditionnelle, des mesures agri-environnementales sont mises en œuvre depuis une quinzaine d'années en Camargue et en Petite Camargue. Leurs objectifs visent à **pérenniser une activité favorable à la conservation des roselières** en rémunérant les fonctions patrimoniales et sociales. Cette contractualisation engendre une nouvelle gestion de la coupe. En effet, lorsque les exploitants contractualisent une mesure agri-environnementale (MAEt), 20% ou 80% de la roselière doit être laissé non coupée annuellement selon les cas. Le pâturage est également proscrit dans les roselières contractualisées qui doivent également pouvoir bénéficier d'un assec estival.



Incidences de la sagne sur les habitats et habitats d'espèces

Exploitation des roselières

<u>Incidences positives</u>	<u>Incidences négatives</u>
<p>Maintien des zones humides</p> <p>Favorise l'état de conservation des roselières et oiseaux paludicoles indirectement</p>	<p>Dégradation des roselières en cas de pratiques non adaptées (type de machine, coupe tardive)</p> <p>Intensification de la coupe peut conduire à la régression des sites coloniaux de nidification des Hérons pourprés</p> <p>Banalisation par apport d'eau douce dans des habitats laguno-marins</p>

NATURA 2000: ÉCHANGER, AGIR

e) La saliculture

Historique

La production de sel de mer dans le sud de la France remonte à l'Antiquité. La Camargue, de par la nature de son sol très plat et argileux, parsemé d'étangs, se prête particulièrement bien à l'extraction du sel de mer. C'est également la région de France où l'évaporation est la plus intense et les pluies les plus faibles. Pour le Salin de Giraud, la saliculture est plus récente. Quand Henri Merle, en 1855, créa la société qui, par la suite, devint PECHINEY, avec pour première fabrication celle de la soude à Salindres (Gard), un approvisionnement en sel marin lui était nécessaire. Dès 1856, il entreprit la création de l'exploitation de Salin de Giraud. Par la suite, les développements des besoins de chlore et de soude, qu'on obtient par électrolyse du sel, entraînent la croissance de la capacité de l'exploitation. De 30 à 40000 tonnes à l'origine, les tonnages produits sont passés à 200000 tonnes en 1946 et à 770000 tonnes en moyenne en 2006 destinés principalement à l'industrie chimique française (44%), au déneigement des routes de France (24%) et aux industries diverses y compris alimentaires. L'exploitation du sel, à l'origine manuelle, se mécanise peu à peu à partir des années 50 avec les récolteuses mécaniques, les wagonnets et les tapis transporteurs. Les surfaces utilisées ont progressivement augmenté pour atteindre environ 12000 hectares entraînant ainsi une modification des zones humides camarguaises.

Etat des lieux

Aujourd'hui, les salins de Giraud et d'Aigues-Mortes sont les plus importants d'Europe car ils couvrent environ 23000 hectares en bordure maritime du delta du Rhône. La Compagnie des Salins du Midi et des Salines de l'Est, composante française du Groupe SALINS, est propriétaire et gestionnaire de ces salins. Le Salin de Giraud, situé en totalité dans le périmètre du Site NATURA 2000 Camargue, a actuellement une superficie d'environ 11 000 hectares (en cours de réduction de par des ventes de terrain au Conservatoire du Littoral).

Depuis les années 1990, la chimie minérale de base (chlore et soude) en France et plus généralement en Europe, change de méthode d'exploitation afin de réduire l'impact des rejets mercuriels sur l'environnement. Dans ce cadre, le besoin en sel de mer cristallisé diminue et récemment, les contrats de fourniture de sel liant « SALINS » à son principal client de la chimie n'ont

pas été renouvelés, ce qui a entraîné la perte d'un marché annuel de près de 350 000 tonnes, soit près de la moitié de la production du site de Salin de Giraud. Le salin a été réorganisé en 2007 pour permettre de retrouver une situation de compétitivité de sa production. L'option a été prise de produire 340 000 tonnes/an en moyenne de seul de déniégement sur contre sel, ce marché et cette technique permettant d'éviter le lavage du sel et de ne plus procéder à la réfection annuelle du sol des tables. Le chlorure de magnésium, issu des saumures, continue à être fabriqué. Les surfaces mises en exploitation ont été adaptées à ce niveau de production et représentent environ 5000 ha. En termes d'emplois, l'exploitation salinière concerne maintenant une cinquantaine de personnes. Par conséquent la partie Ouest du salin (environ 6500 ha) n'est plus utilisée par le processus saliner. Elle a été gérée différemment durant 2 ans en tant qu'espace de gestion environnementale et les terrains sont en cours de cession au Conservatoire du littoral (2010-2012).

Le salins d'Aigues-Mortes, d'une surface d'environ 10700 hectares et situé dans les sites NATURA 2000 Petite Camargue, est moins menacés à court terme de par sa spécialisation en sel agro-alimentaire, notamment en sel haut de gamme tel que la Fleur de Sel.

De façon générale, la situation économique est caractérisée par une très forte concurrence alimentée par les surcapacités existantes et à l'origine d'une forte baisse des prix constatés sur les marchés depuis 10 ans qui a laminé les marges de la Société, laquelle aujourd'hui s'adapte en améliorant sa compétitivité pour assurer son avenir. Si Salins cède une partie de leurs terrains non nécessaires à la l'exploitation salicole à l'Etat (1100 ha du Salin de Giraud avaient été vendus au Conservatoire du littoral dès 2008), plusieurs projets de diversification sont également à l'étude (ferme photo-voltaïque, projets touristiques et médicaux, aquaculture, etc..).

La question du maintien d'une activité salinière en Camargue sur le long terme est donc posée avec la perte de la diversité biologique associée à cette activité.



Carte des lagunes salicoles (à l'échelle du périmètre de la Réserve MAB)

La pratique salicole

Principe de production : faire circuler de l'eau de mer sur des étangs pour en augmenter sa concentration en sel par évaporation naturelle sous l'effet du soleil et du vent.

Le cycle annuel de vie de la production de sel de mer comporte deux grandes périodes :

- Période de production (de mars à septembre)

- *La mise en eau* : pompage de l'eau de mer à une concentration en sel d'environ 35g/L et étalement des eaux de réserves. Elle commence en mars et se termine en septembre. Le volume d'eau annuellement prélevé varie de 60 à 80 millions de m³ pour une production de 770000 tonnes.
- *Circulation des eaux pour la concentration* : passage de clos en clos par gravité ou pompage sur des dizaines de kilomètres. Les sauniers assurent les mouvements d'eau en fonction de leur niveau de concentration, de l'évolution des conditions météorologiques et de leurs savoir-faire. Chaque jour, les densités sont relevées dans chaque clos, à l'aide d'un aéromètre, et corrigées selon un facteur température. Le salin est dit en régime lorsque chaque clos est à sa concentration de passage et à son volume optimal ou cote de régime.
- *Le dépôt du sel*. Concentrées à 320g/L, les eaux viennent déposer le sel de façon continue entre avril et septembre sur les tables salantes.
- *L'« abaissement des plans d'eau »* : L'excédent de saumures saturées de la campagne est stocké dans des réservoirs. Ce processus permet de constituer des réserves en saumures de concentration maximale en sel prêtes à alimenter les cristallisoirs dès la campagne suivante. La plupart des autres clos ne sont plus alimentés en eau jusqu'à la campagne suivante. L'eau de pluie les couvre d'une fine lame d'eau pendant la période d'hivernage du salin. Certains clos restent donc en eau tout l'hiver...
- *La récolte* : les tables salantes sont asséchées. Les récolteurs réalisent alors le levage du sel.

- Période d'hivernage (d'octobre à mars)

La période d'hivernage était constituée par le rinçage des tables salantes (par la méthode du contre sel, ces travaux ne sont plus nécessaires) pour les dessaler, les rejets des eaux de pluies pendant l'hiver pour éviter la dilution des réservoirs et un niveau d'eau des bassins trop élevé.

L'hiver est également une période de travaux effectués par l'équipe du Génie civil, travaux d'entretien des sols des tables, maintenance des digues et des pistes, des ouvrages hydrauliques (pompes, canaux, martellières), du réseau électrique, etc...

Les questionnements environnementaux liés à la saliculture

Les salins sont des anciennes lagunes et zones humides littorales aménagées, aménagées pour la production de sel. Ils constituent de ce fait des milieux humides artificiels dont la superficie est très importante en Camargue (11 000 hectares sur le site NATURA 2000). Si les bassins de pré-concentration sont considérés comme des **habitats d'intérêt communautaire** de manière comparable aux lagunes naturelles (1150*) et nommés **lagunes côtières salicoles**, les tables saunantes servant à la récolte sont exclues de la cartographie des habitats. Si **l'artificialisation des lagunes est indéniable** (endiguement des berges, nivellements, stabilité de la gestion de l'eau, etc.), il faut reconnaître à l'activité salicole un intérêt majeur dans le delta par le **maintien d'une forte gamme de salinités en zone laguno-marine** en opposition avec les autres activités tendant à dessaler les eaux de Camargue (élevage, chasse, riziculture...). **Cette dualité permet le maintien de conditions diversifiées à l'échelle du delta.** De plus, les salins abritent une **avifaune très diversifiée** et des milieux dunaires et halophiles souvent de grande valeur écologique. En effet, les oiseaux (laro-limicoles essentiellement) peuvent s'y reposer, se reproduire et se nourrir dans ce vaste milieu salinier d'autant plus apprécié que le dérangement anthropique y est minimum contrastant fortement avec les secteurs du littoral touristique camarguais. Au printemps et en été, les étangs sont caractérisés par des niveaux d'eau constants alors que les niveaux d'eau des milieux naturels sont variables avec parfois un assèchement estival (la salinité de l'eau est généralement comprise entre 36 et 100gr/l). Ces conditions permettent notamment la protection des oiseaux reproducteurs vis-à-vis des prédateurs. A cette période, les étangs sont caractérisés par un gradient de salinité qui entraîne une diversité des ressources alimentaires pour les oiseaux. Ces caractéristiques ont permis d'accueillir pendant plus de 35 ans **le seul site de reproduction des Flamants roses en France** (environ 10000 couples par an) et également de nombreux laro-limicoles coloniaux (jusqu'à 100% des effectifs français ou camarguais de certaines espèces). L'étang du Fangassier accueillant la colonie de Flamants roses est géré depuis 2009 par la PNR de Camargue. Dès l'automne et pendant l'hiver, les eaux de pluie des étangs sont systématiquement évacuées. Ces conditions rendent disponibles les ressources alimentaires de certaines espèces comme les limicoles (importance internationale du salin pour certaines espèces). **L'abandon de cette gestion hydraulique engendrerait indéniablement une moindre attractivité des ces zones humides pour les oiseaux.**

Il faut néanmoins préciser l'impact important de l'activité salinière sur le littoral avec des enrochements généralisés du trait de côte induisant une **forme d'artificialisation du littoral** conduisant à des perturbations du transit sédimentaire.



Incidences de la saliculture sur les habitats et habitats d'espèces

Saliculture

Incidences positives

Maintien des zones humides et habitat 1150*

Equilibre de la salinité au niveau du delta

Maîtrise foncière importante

Nidification oiseaux

Incidences négatives

Artificialisation de lagunes (habitat 1150*) et d'habitats halophiles (nivellements, endiguements)

Modification du rythme et de la variété hydrologique annuelle

Artificialisation du trait de côte (enrochements)

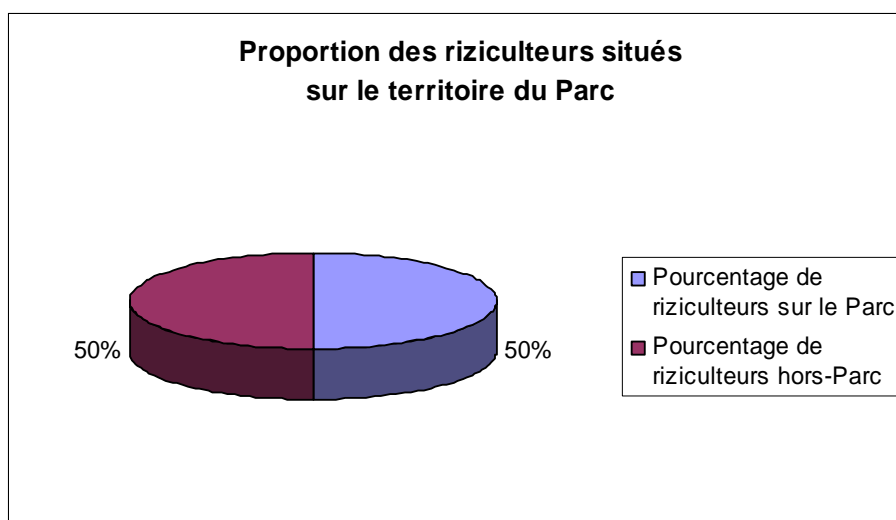
NATURA 2000: ÉCHANGER, AGIR

2. Activités de mise en valeur agronomique des sols

a) La riziculture

Historique

Au 16^{ème} siècle, les premiers essais de culture du riz ont été effectués en Camargue dans le but de dessaler les terres. A l'époque, l'irrigation n'était pas encore aussi structurée qu'aujourd'hui et ne permettait pas un développement à grande échelle de l'activité. La riziculture camarguaise a pris son réel essor après la seconde guerre mondiale, période correspondant à l'apogée de la filière. Mais une crise est survenue dans le courant des années 80 suite à de mauvaises conditions climatiques et à la concurrence internationale. Elle a été enrayerée par des mesures politiques de relances et d'aides financières ce qui a permis à la superficie rizicole de se stabiliser à 22 000 hectares dans l'ensemble du delta alors qu'elle atteignait plus de 32 000 hectares dans les années 60.

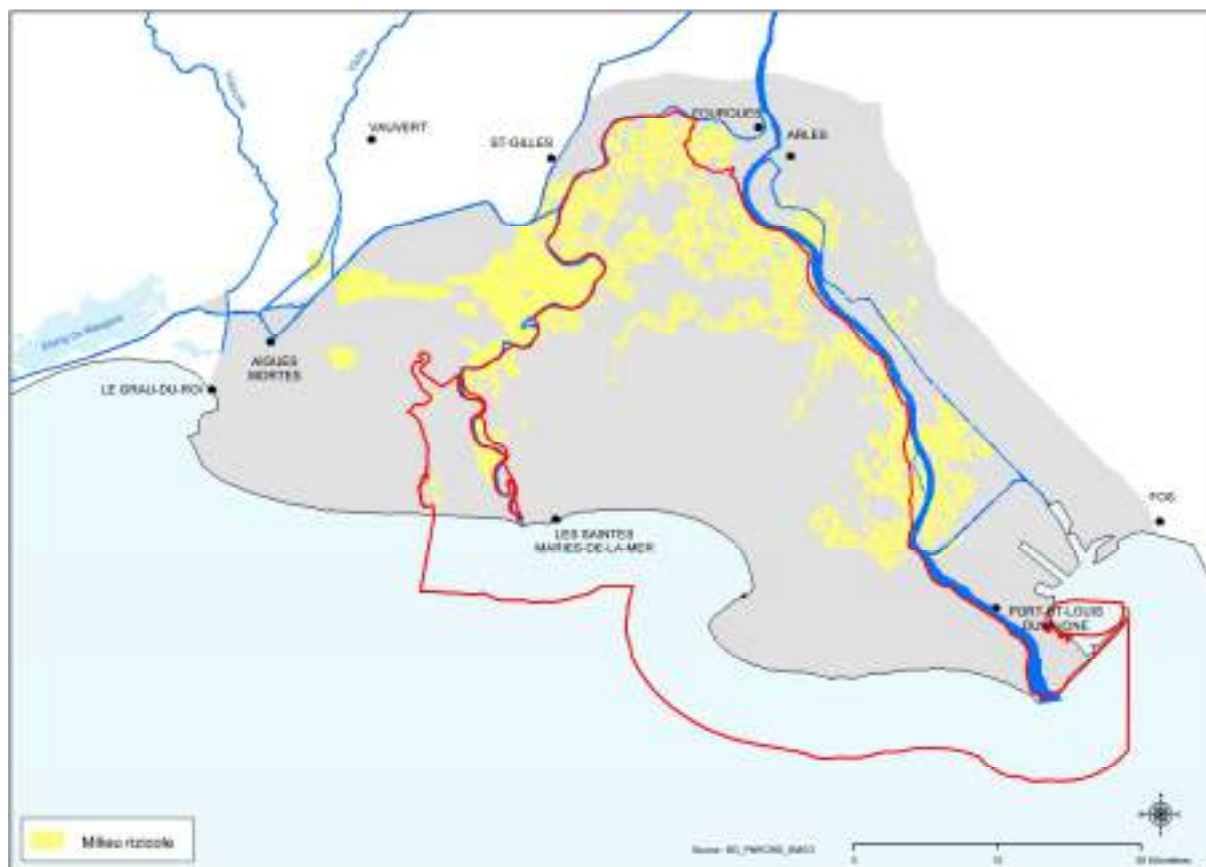


Etat des lieux

Au cours de l'année 2005, à l'échelle du territoire du Parc naturel régional de Camargue, le riz occupe 52% des surfaces cultivables alors qu'il en occupait 57% en 2003. Cette diminution s'explique par l'augmentation de la culture du blé dur. En effet, les surfaces emblavées en blé ont progressé. De 24% en 2003 elles atteignent 28% en 2005.

La Camargue dans son ensemble concentre la plus grande majorité de l'activité rizicole française avec 98,3% des surfaces cultivées. Cette filière est une réalité dans l'économie agricole locale camarguaise. L'activité rizicole demande d'importants apports d'eau douce permettant au sol de voir son taux de salinité fortement diminué, et aux agriculteurs de pouvoir varier leurs types de cultures en rotation avec le riz, notamment au profit du blé dur. En 2000, le site NATURA 2000 Camargue compte 124 exploitations qui pratiquent la riziculture sur une superficie moyenne de 15 000 hectares, alors qu'en 2005, la superficie cultivée en riz est d'environ 10 000 hectares. Le riz, malgré une diminution sensible de sa surface, reste le pivot de la céréaliculture camarguaise avec 47% de la SAU.

Le syndicat de riziculteurs de filière et de France s'est créé après le plan de relance de 1982 et aujourd'hui, 117 riziculteurs présents sur le territoire du site y adhèrent. La culture du riz a une dimension environnementale, socio-économique et culturelle très importante pour la région camarguaise. Cette valeur est partagée par l'ensemble des acteurs locaux.



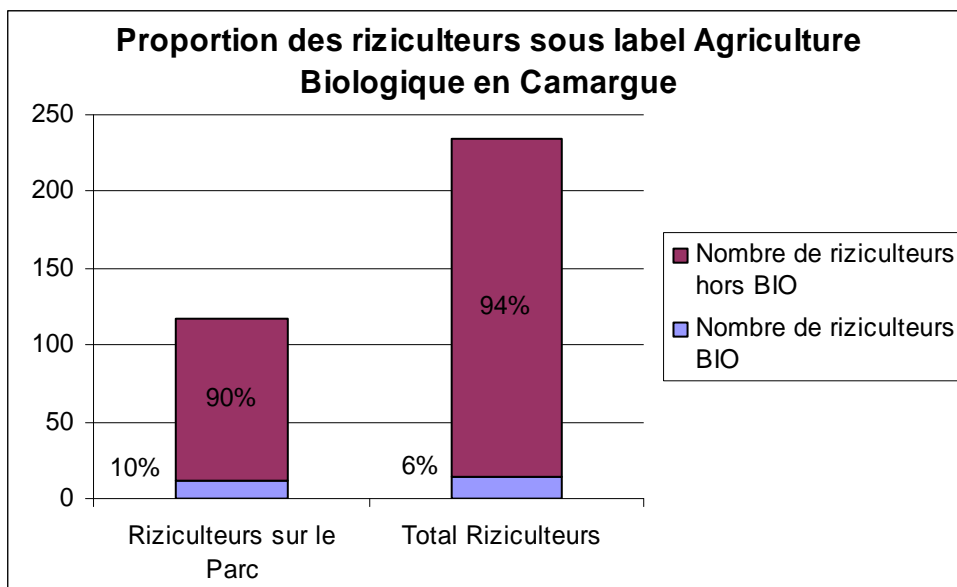
Carte des zones rizicoles (à l'échelle du périmètre de la Réserve MAB)

Poids économique local

La riziculture est donc une activité largement représentée sur le territoire du Parc naturel régional de Camargue assurant ainsi une forte dynamique dans l'économie locale. Le chiffre d'affaire annuel généré par cette activité s'élève à plus de 55M€. A titre de comparaison, le Pays d'Arles a enregistré en 2005 un chiffre d'affaire de 100M€.

La riziculture génère 165 emplois à temps plein et près de 1000 induits du fait de la présence sur l'aire de production des différentes activités de la filière.

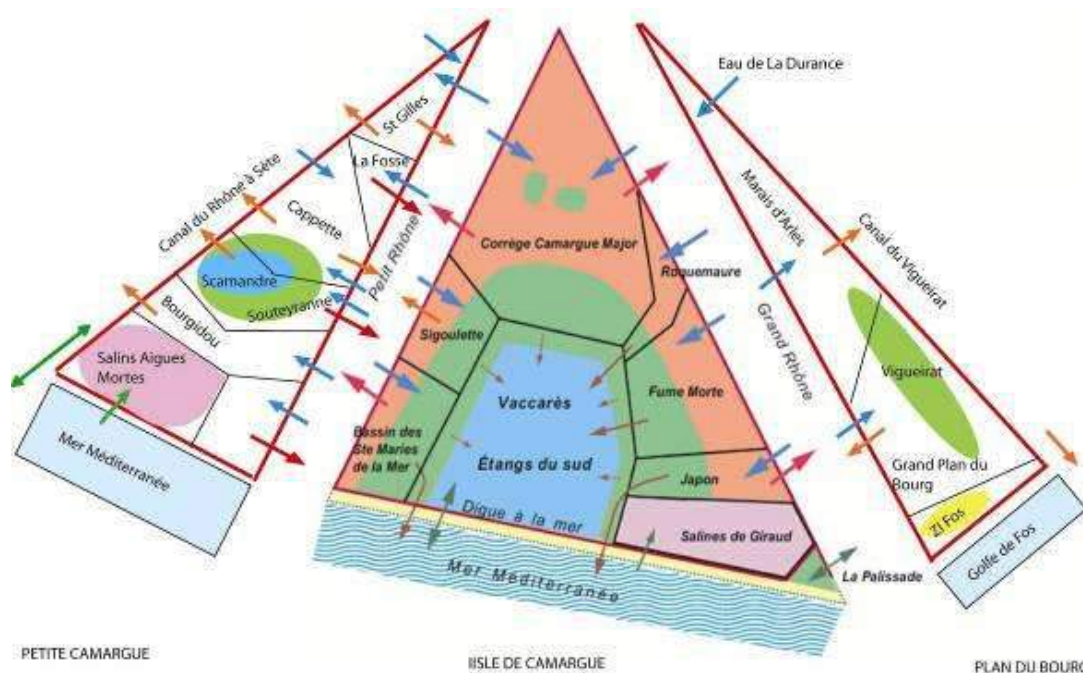
L'agriculture biologique se développe en Camargue notamment à travers la filière rizicole. Un petit nombre d'agriculteurs convertissent leurs activités vers l'agriculture biologique, on en dénombre 20 en 2002, qui produisent 2566 tonnes de riz biologique sur 689 hectares. En 2003, la riziculture biologique couvre 608 hectares soit 3% des surfaces en rizières.



Gestion de l'eau

L'activité rizicole a besoin d'importants apports d'eau douce et d'un réseau d'irrigation développé et performant. Cet apport provient de l'eau du Rhône et chaque année, cette activité introduit 400 millions de m³ d'eau douce dans le site NATURA 2000, dont 100 millions s'écoulent dans les espaces naturels.

Le nivellement des sols est généralement réalisé au laser pour qu'ils soient les plus réguliers possible sur l'ensemble des parcelles.



Sources : Alain Derivieu, Stéphane Meeche

Les questionnements environnementaux liés à la riziculture :

Bien que la riziculture se soit développée au détriment de zones humides naturelles, elle présente néanmoins un fort intérêt d'un point de vue écologique car elle maintient d'avril à septembre des plans d'eau très favorables à l'alimentation de diverses espèces d'oiseaux (laridés, ardéidés notamment). L'enjeu est donc lié à **la recherche de l'équilibre entre les espaces rizicoles et les espaces naturels**. De plus, les incidences des **rejets rizicoles** dans des zones humides doivent être réduites, notamment pour les habitats lagunaires. Il est néanmoins utile de noter la complémentarité entre l'activité rizicole du nord du delta (entrées d'eau du Rhône) et l'activité salicole du sud du delta (entrées d'eau marine) qui permet de maintenir un certain équilibre hydrologique.

Si la riziculture est nécessaire à la vie économique et sociale camarguaise, cette production agricole intensive engendre des effets négatifs sur le milieu qui se doivent d'être soulignés. En effet, la lutte contre les mauvaises herbes et la pyrale nécessitent l'utilisation de **produits phytosanitaires** tels que les herbicides et les insecticides. Les herbicides les plus utilisés sont l'oxadion et le pretilachlore (herbicide de pré levé), et la cycloxdime. Selon une étude réalisée par le laboratoire Chimie et Environnement de l'université de Provence, en décembre 2006, **la riziculture est la principale source de contamination des eaux de surface en Camargue** car 90% des matières actives retrouvées, proviennent de cette culture.

Leur utilisation génère des pics de pollution dans les étangs et les lagunes, qui sont corrélés aux dates d'épandage des produits mais aussi aux dates de vidange des rizières après les opérations de traitements phytosanitaires. L'oxadion est la substance la plus problématique en Camargue. Celle-ci pourrait être fixée sur les sédiments. Le vent remettant en mouvement des matériaux, l'oxadion peut donc être libéré à nouveau. D'après une étude sommaire d'évaluation du risque, a priori, il n'y aurait pas d'impact majeur relevé sur les organismes aquatiques lié à la présence de pesticides dans les étangs de Camargue. Un effet plus insidieux à long terme n'est toutefois pas à exclure. Pour statuer, des études éco-toxicologiques seraient à réaliser.

Un autre enjeu environnemental lié à la riziculture concerne **le maintien et l'amélioration de l'état de conservation des habitats linéaires tels que les fossés et roubines** (habitat 3150 et habitat d'espèces) ou **les haies et ripisylves** qui doivent pouvoir être maintenues dans l'espace agricole camarguais.



Incidences de la riziculture sur les habitats et habitats d'espèces

Riziculture

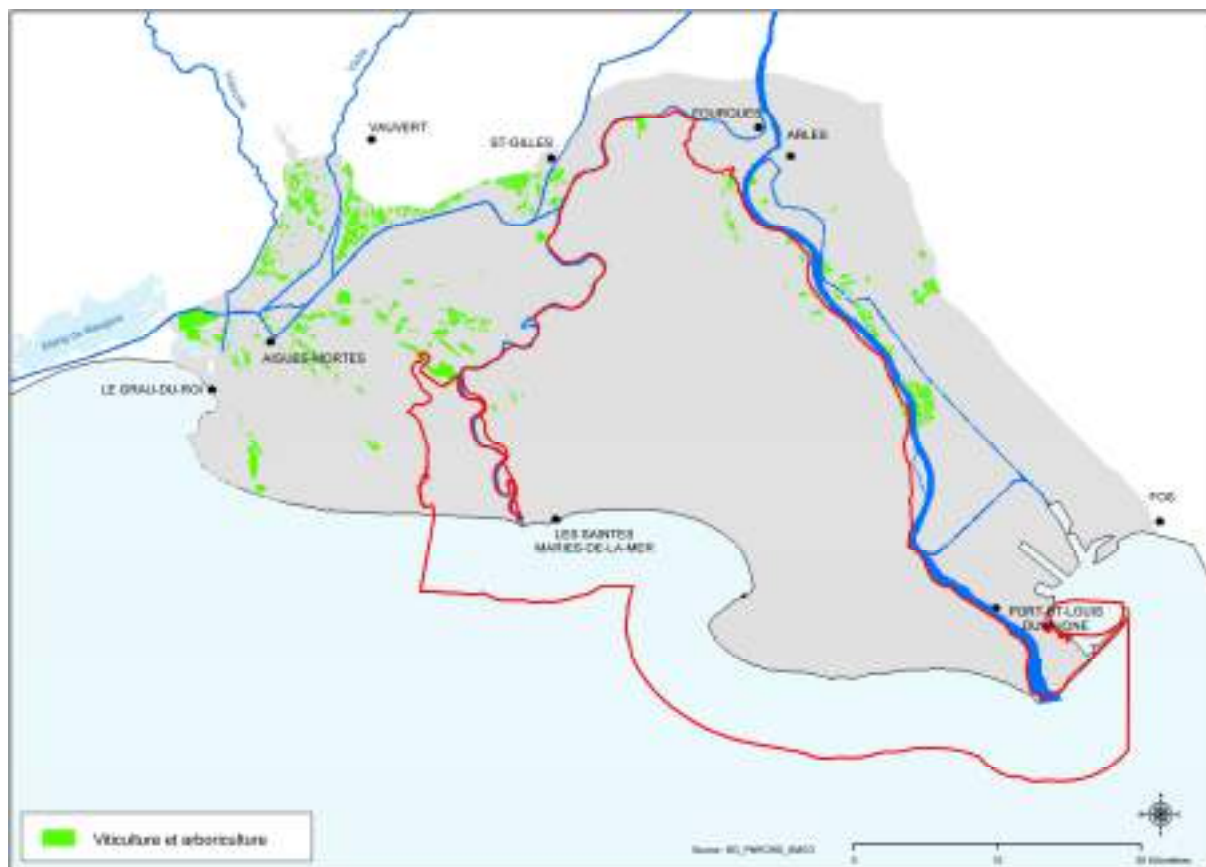
<u>Incidences positives</u>	<u>Incidences négatives</u>
Entretien du réseau hydraulique	Dessalement de zones halophiles et artificialisation de zones humides
Alimentation oiseaux d'eau	Incidences sur les lagunes centrales (Vaccarès) avec inversion du rythme des apports d'eau, limitation de la variabilité et pollution phytosanitaire
	Atteinte aux habitats linéaires (entretien de roubines, haies) et remembrements en cours

NATURA 2000 - ÉCHANGÈRE, AGR

b) Autres types de cultures

La vigne

La viticulture, particulièrement bien représentée en Camargue à la fin du XIX^{ème} siècle, s'étendait sur une surface de 3600 hectares. Les surfaces viticoles ont fortement diminuées à partir de 1945. On enregistre entre 1991 et 2001 une baisse de 50% des surfaces en vigne. Cette diminution s'explique par des primes à l'arrachage mises en avant au profit du riz et du blé dur. En 2001, la superficie agricole concernant la vigne est de 201 hectares pour une superficie totale agricole de 25 365 hectares. Sa présence n'est donc pas significative au sein du territoire du Parc naturel régional de Camargue. Malgré les efforts de qualité réalisés dans les Bouches-du-Rhône, et la réputation positive du vin des sables en Camargue gardoise, le développement de la vigne dans le site NATURA 2000 reste peu significatif. En 2005, on dénombre 6 exploitations viticoles représentant 130 hectares de vignes.



Carte des zones viticoles (à l'échelle du périmètre de la Réserve MAB)

Les luzernes et les prés

Les superficies de ces deux types de cultures sont de 1168 hectares pour l'année 2001. Ces productions sont surtout utilisées pour la fauche et le pâturage d'hiver. Leur localisation n'est pas réservée à un secteur géographique particulier mais est tout de même dépendante des zones d'élevage.

Le tournesol

Il est cultivé sur 1327 hectares et notamment en Camargue fluvio-lacustre, pour 54% de sa surface totale. Les superficies de champs de tournesol sont relativement importantes et sont parfois associées à la culture du blé.

Colza, Maïs, Sorgho

Ces trois types de cultures occupent chacune une centaine d'hectares. La culture du colza reste toutefois la moins développée. Le sorgho est une culture mineure car les rendements sont faibles en Camargue. Les méthodes de cultures ne sont pas toujours adaptées aux contraintes locales (sel, climat, vents...) qui constituent une limite à la production.

Les cultures maraîchères

Très localisées en tête de Camargue et en bordure du Rhône, ces cultures sont effectuées la plupart du temps sous serre. Cependant, elles sont aussi en régression ; en 1991 leur superficie était de 483 hectares alors qu'en 2001 elles n'atteignaient plus que 287 hectares.

Les friches et jachères

La friche, zone transitoire entre milieux naturels et milieux agricoles, est caractérisée selon deux types : « les friches récentes ou les friches anciennes. » Les friches récentes correspondent à des terres agricoles laissées à l'abandon depuis moins de 5 ans mais comportant encore des traces culturales. Elles sont relativement importantes en Camargue car en 2001, leur superficie atteint 2211 hectares. Les friches anciennes totalisent 3389 hectares (terres abandonnées depuis plus de 5 ans). La friche constitue un abandon de culture. La jachère constitue un arrêt temporaire de la culture dans un cycle de rotation et reste donc mobilisée dans le parcellaire agricole.

La variation de la surface des friches en Camargue témoigne de la déprise agricole mais aussi des conditions climatiques, des mutations foncières ou encore la mise en jachère de certaines parcelles.

Les friches constituent un point positif concernant la préservation des milieux naturels car certaines tendent à évoluer vers un milieu naturel, voire des habitats d'intérêt communautaire. Les rizières abandonnées évoluent souvent assez vite vers des prés salés ou des sansouires en fonction notamment de la salinité des sols.

3. Activités industrielles spécialisées

Bien que concernée par de nombreux statuts de protection et caractérisée par une population peu dense, le delta camarguais intègre quelques exploitations industrielles. Le territoire renferme plusieurs sites industriels dédiés à l'usinage du riz, situés en Camargue nord et au Sambuc. A Salin de Giraud, l'usine SOLVAY SPECIALITES France produit des composés à partir de Calcium Précipité et des principes actifs pour la chimie fine.

D'autres industries importantes se situent en pourtour du site Camargue. Le complexe du **Grand Port Maritime de Marseille (GPMM)** est situé sur le golfe de Fos sur Mer, du côté est du Rhône réunit plusieurs industries lourdes telles que la sidérurgie (principale émettrice de rejets polluants mais également première pourvoyeuse d'emplois...), les raffineries, le traitement de minerai ou encore la pétrochimie. La plupart des sites de ces activités sont classés en SEVESO 2 seuil haut. Au nord du Site Camargue, à l'entrée de la ville d'Arles se situe également l'usine des Papeteries Etienne. Bien qu'étant un modèle en matière de recyclage de l'eau au sein de ses processus d'élaboration de la matière et de fabrication du papier recyclé, ce fabricant de cartons ondulés, émet tout de même certains rejets polluants dans le Rhône notamment (billes de polystyrène). Un tel regroupement d'industries, de surcroît proche d'un site comme la Camargue réunit un potentiel élevé de pollutions diffuses.

La zone marine du site Camargue, située directement à proximité du golfe de Fos, ne peut donc échapper aux pressions liées au trafic maritime induit par l'activité portuaire et aux rejets atmosphériques, et aqueux, du GPMM.

Les importantes quantités d'eau utilisées par les industries de ce vaste complexe industrialo-portuaire sont pour partie rejetées sous l'effet du ruissellement dans le golfe de Fos d'une part, et d'autre part dans le Rhône concernant les activités de papeteries d'Arles et de chimie fine de Salin de Giraud. Si les normes en matière de traitement des eaux sont prises en compte par les industriels, il n'en demeure pas moins qu'une partie des effluents n'est pas totalement maîtrisée. Ainsi, la papeterie Etienne et le site SOLVAY en aval, sont les principaux émetteurs de pollution biologique dans le Rhône touchant le site NATURA 2000, et le golfe de Fos se situe parmi les premiers secteurs maritimes de la région affectés par des rejets de métaux lourds.

A ces facteurs, il faut également rajouter les eaux de ballast rejetées aux ports dont les provenances sont aussi variées que les clients des entreprises du GPMM.

Le courant liguro provençal circulant au droit des côtes camarguaises en provenance d'Italie, termine sa course en Catalogne. Ainsi, le panache des apports du Rhône se retrouve projeté en direction Ouest. Les eaux du golfe de Fos, n'étant pas complètement eutrophes, subissent forcément une évacuation en direction du large. Les eaux ainsi évacuées sont reprises par ce courant liguro

provençal et peuvent donc, potentiellement, contaminer les fonds et côtes du site NATURA 2000 Camargue.

Les rejets atmosphériques sont également à prendre en compte en tant qu'incidences écologiques sur le site « Camargue ». Ce fait a été suggéré par les résultats d'un vaste programme de recherche, lancé en 1996, dont l'objectif fut de déterminer l'importance de la contamination des réseaux trophiques aquatiques au sein de la Réserve Naturelle Nationale de Camargue par les principaux polluants chimiques atmosphériques persistant et les conséquences induites. Ce programme de recherche a débuté avec une étude menée par l'Ecole des Mines d'Alès démontrant la présence d'HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, composé chimique à forte toxicité) dans les sédiments et l'eau de l'étang du Vaccarès. Puis une équipe de chercheurs démontra l'importance variable de la présence de ces contaminants au sein de populations d'anguilles vivant dans l'étang du Vaccarès. Les résultats ont démontré une contamination certaine et systématique des pêches expérimentales réalisées entre 1997 et 2000. L'étude portait initialement sur la présence d'HAP. De forte présomption, quant à l'origine atmosphérique de ces HAP, amènent tout naturellement à identifier les pollutions atmosphériques produites en pourtour du territoire du site. De plus, les différents travaux ont rapidement démontré la présence d'autres polluants organiques persistant dont un pesticide organochloré, dont l'origine semble plutôt provenir du monde agricole, et les PCB (polychlorobiphényles), composés cancérigènes largement déversés très en amont dans le Rhône entre 1990 et 2000, lors de retraitement des déchets.

Ainsi, les établissements industriels de Fos-sur-Mer rejettent dans l'air, du dioxyde de soufre (10 000 t de SO₂/an), dioxyde d'azote (7 000 t de NO_x/an), composés organiques volatils (1 000 t/an), dioxines et furanes. Ces émissions sont le plus souvent évacuées vers la mer, poussées par les vents de secteur nord (Mistral). Toutefois, pour 1/3 des cas, elles se dirigent vers le delta par vent de sud. L'usine Papeterie Etienne, étant située au nord du site et donc dans le couloir de vent que crée le Mistral, produit annuellement pour sa part quelques 42,9 t de NO_x, 2.23 t de CO₂ et pas moins de 350 tonnes de méthane... Sans oublier la trentaine de tonnes de CO₂ émises par le site SOLVAY et ses autres émissions (Dichloroéthane et Composés Organiques Volatils). Les nuisances générées par ces activités concernent donc à la fois :

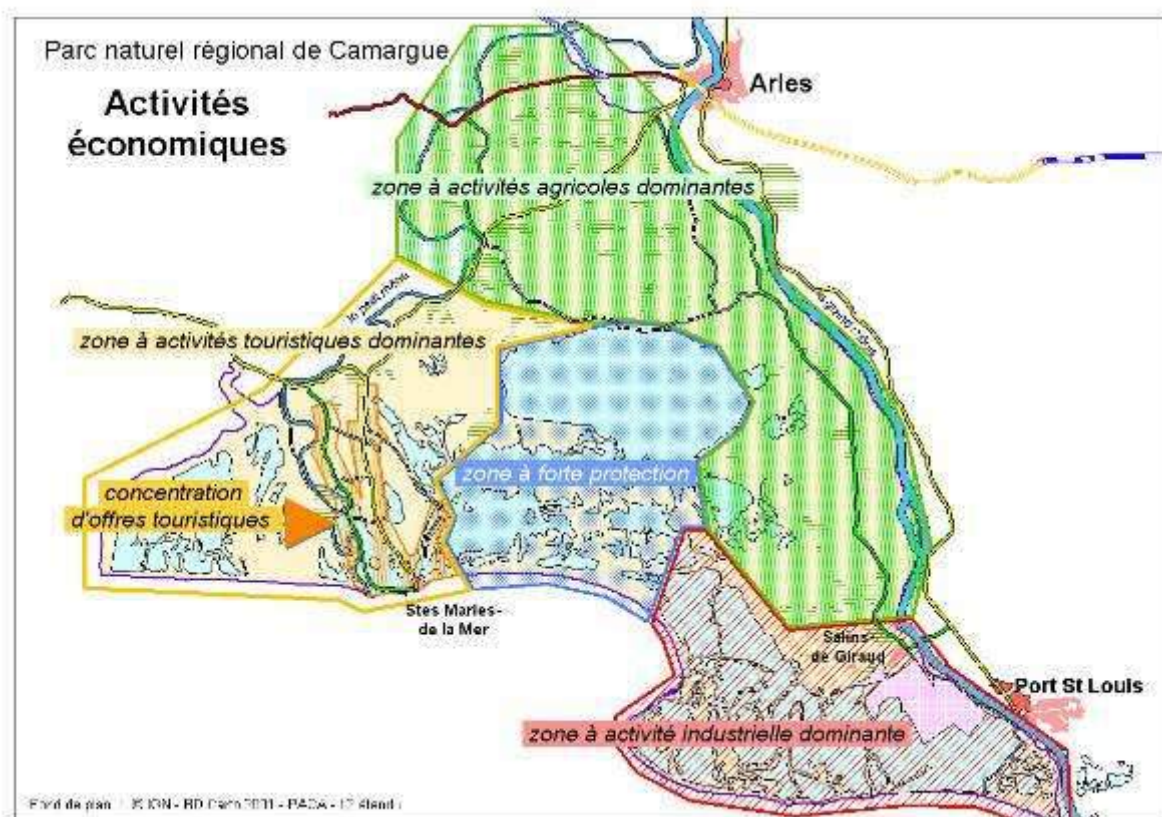
La qualité de l'eau (pollution par hydrocarbures et métaux lourds, pollution biologique et bactériologique notamment du Rhône...) et la qualité de l'air (pollutions induites par le trafic routier induit et retombées des pollutions atmosphériques) sont donc impactés de manière diffuse par les activités industrielles du delta ou du golfe de Fos. Les risques de dégazage des navires après escale par le secteur industriel et portuaire de Fos sont également à signaler.

De plus, l'impact du dépôt de sédiments au large du They de la Gracieuse par des matériaux résultant des dragages dans le cadre du projet 2XL à Fos pourrait s'avérer important (impact sur la turbidité des eaux mais aussi sur la contamination par largage de contaminants stockés dans les sédiments transplantés).

De ce fait, toutes ces composantes industrielles entourant la Camargue doivent donc rester sous haute surveillance, quant à leur impact potentiel sur la qualité environnementale du site NATURA 2000. Des études doivent également être effectuées afin d'appréhender au mieux les réponses biologiques et abiotiques des milieux et des espèces présentes sur le territoire. Ce point n'est encore que trop peu approfondi.

B. Les activités liées au tourisme

Le tourisme en Camargue se traduit par une diversité spatio-temporelle d'activités thématiques. En effet, il existe une pluralité dans la demande touristique selon d'où l'on vient et ce que l'on recherche. Certains viendront pour les plages de sable fin, d'autres pour apprécier le paysage ou encore pour se fondre dans la culture camarguaise. Les visiteurs sont présents pour de longues durées ou « excursionnistes » et connaissent le territoire à des degrés différents. Ainsi le territoire a dû diversifier ses offres afin de coller au mieux aux attentes des différents touristes.



Le village des Saintes-Maries-de-la-Mer concentre le tourisme balnéaire du site NATURA 2000. Avec un potentiel d'accueil pouvant aller jusqu'à 40 000 visiteurs par jour et un total d'un million de visiteurs en été, le village est le secteur le mieux équipé afin de satisfaire à la demande touristique. Sur cette commune sont comptabilisés trois campings sur les quatre présents sur le site NATURA 2000 ; et représentant 60% de l'offre d'hébergement (donnée en lits datant de 2004). La diversité de l'offre en hébergements (19 hôtels dans le village et 52 sur la commune et 90% de l'offre totale de l'hébergement en Camargue) est maximale sur ce secteur du territoire du Parc naturel régional de Camargue. Ceci est notamment dû à la position géographique particulière du village des Saintes-Maries-de-la-Mer caractérisé par un éloignement des hameaux et des autres centres urbains, notamment celui d'Arles. La commune a donc dû s'équiper en matière d'hébergements pour répondre à une demande croissante depuis les années 1950. Le village est donc essentiellement tourné vers le tourisme ayant pour conséquence une saisonnalité de l'économie induite.

Plus généralement, le tourisme en Camargue s'organise autour de trois pôles d'activités :

- le tourisme balnéaire
- le tourisme culturel
- le tourisme naturel

a) Le tourisme balnéaire

Le tourisme balnéaire, se développe sur certains secteurs des 60 kilomètres de la frange littorale ce qui ne va pas sans soulever des problèmes d'aménagement et d'extension de l'urbanisation en bordure de mer, mais également de pression notamment sur les milieux dunaires. Cette forme de tourisme est cependant lucrative et confronte deux priorités : le développement économique et la conservation de milieux singuliers. A l'importance économique, il faut relier la population active induite, qui est certes saisonnière mais représentant de nombreux emplois. En effet plus de 25% des emplois salariés sont liés à l'activité touristique en haute saison, contre environ 12% pour le bassin d'emploi d'Arles-Ville. Cette intensité économique ne vaut toutefois que pour le village des Saintes-Maries de la Mer notamment grâce à sa capacité d'accueil située front de mer. Plus globalement, les plages camarguaises accueillent, près de 30 000 personnes par jour réparties entre les plages des Saintes-Maries de la mer (10 000 par jour en été), très concentrées entre mai et novembre, à Salin de Giraud et les plages de Beauduc et Piémanson accueillent entre 15.000 et 20.000 personnes. L'enjeu d'une maîtrise et d'une gestion correcte des flux touristiques, concentrés sur une période, apparaît comme particulièrement important pour la conservation d'habitats d'intérêt communautaire, tels les milieux dunaires. Cet enjeu souffre cruellement d'un manque structurel de coordination des différentes volontés politiques et d'actions qui doivent être structurées à l'échelle du delta et plus largement, de l'unité sédimentaire. La connexion entre les plages de Beauduc (est) et des Saintes-Maries de la mer (ouest) reste très limitée impliquant notamment certaines pratiques destructrices pour ces milieux dunaires (engins motorisés tels que les quads, 4x4, motos...).

Le tourisme balnéaire utilise dans une moindre mesure, des offres concernant le nautisme. Seul port de plaisance du site NATURA 2000, le port des Saintes-Maries-de-la-Mer offre 268 anneaux d'amarrage consacrés à l'activité de plaisance. La navigation fluviale sur les deux bras du Rhône reste assez marginale. Les mini-croisières, sont principalement basées sur l'observation de chevaux et des taureaux plus que les oiseaux.

Ce type de tourisme saisonnier est celui le plus impactant sur les habitats d'intérêt et espèces d'intérêt communautaire :

- sur-fréquentation des habitats fragiles littoraux (plages, dunes) ;
- dérangement des populations nicheuses de l'arolimicoles sur les plages ;
- dégradation de la qualité de l'eau en zone laguno-marine (par le biais notamment des zones de concentration telles que Beauduc ou Piémanson).

b) Le tourisme culturel

Le tourisme culturel concerne essentiellement les activités traditionnelles. Si le Domaine du Château d'Avignon, (propriété du Conseil Général des Bouches-du-Rhône) et l'église des Saintes-Maries de la Mer constituent deux monuments remarquables du PNR de Camargue, le patrimoine bâti est aussi très riche de part la grande diversité de ses mas et du petit patrimoine qui ne bénéficient à l'heure actuelle d'aucune protection au titre du patrimoine architectural (puits, norias, croix gardiane, lavoirs...). De plus, on recense 4 musées sur le territoire actuel du Parc, parmi lesquels 1 musée contrôlé par l'Etat (musée de la Camargue) géré par le Parc naturel régional, 1 écomusée (écomusée du sel), 1 musée d'entreprise (musée du riz de Camargue), un musée dédié à la culture gardiane (musée Baroncelli aux Saintes-Maries-de-la-Mer).

L'agro-tourisme et la découverte du terroir sont assez mal exploités sur le territoire. Seul 8 exploitants producteurs agricoles, dont la moitié sont des viticulteurs, et 5 éleveurs proposent des ventes de produits locaux en boutique privée.

Le gîte rural est une alternative souvent appréciée mais assez peu développée. Il est à noter que certaines échoppes (de vente directe notamment) situées le long des routes de Camargue et notamment celles qui relient Arles aux Saintes-Maries de la Mer ne sont pas toujours en accord avec l'image que l'on pourrait se faire de la vente de produits du terroir (superposition des panneaux d'indications de tailles diverses, utilisation de couleurs très vives pour l'indication des produits et des prix et ambiance de grande surface...), absence de charte graphique, équipements sommaires voire précaires, accessibilité parfois dangereuse...)

Concernant l'offre événementielle, les Saintes-Maries-de-la-Mer constituent le secteur le plus dynamique en organisant l'essentiel des manifestations recensées sur le périmètre du site NATURA 2000 : les jeux taurins et gardians sont au premier plan, suivi des fêtes votives et religieuses.

c) Le tourisme de nature

Le tourisme de nature représente un potentiel assez important comme l'indique l'étude réalisée en 2007 portant sur la demande touristique en Camargue. Il s'agit là de la découverte des milieux naturels, paysages et, accessoirement, de la faune et de la flore, qui en termes touristiques, représentent une valeur ajoutée inestimable mais encore parfois sous-exploitée à l'heure actuelle. Ces activités de découvertes naturalistes jouent un rôle prépondérant dans la construction de l'image et de la réputation de la Camargue (observation d'espèces emblématiques comme le flamant rose, mais aussi d'autres espèces de l'avifaune, protégée, rares...). Cependant, son manque de structuration cohérente avec les autres composantes du tourisme, ne réussit guère à mettre en valeur cette force. Les produits les plus aboutis en terme de découverte des espaces naturels résident en l'ouverture (parfois payante) de quelques sites bien déterminés, qui ont longtemps été plutôt réservés aux scientifiques et aux naturalistes. Les prestations effectuées dans le domaine de l'accueil du public sont distinctes dans la forme et dans le fond, selon le gestionnaire concerné, et ne sont pas présentées sous l'angle de la complémentarité sans véritable mise en réseau des sites.

Ainsi, l'offre se décline notamment, en plusieurs sentiers balisés sur différents sites.

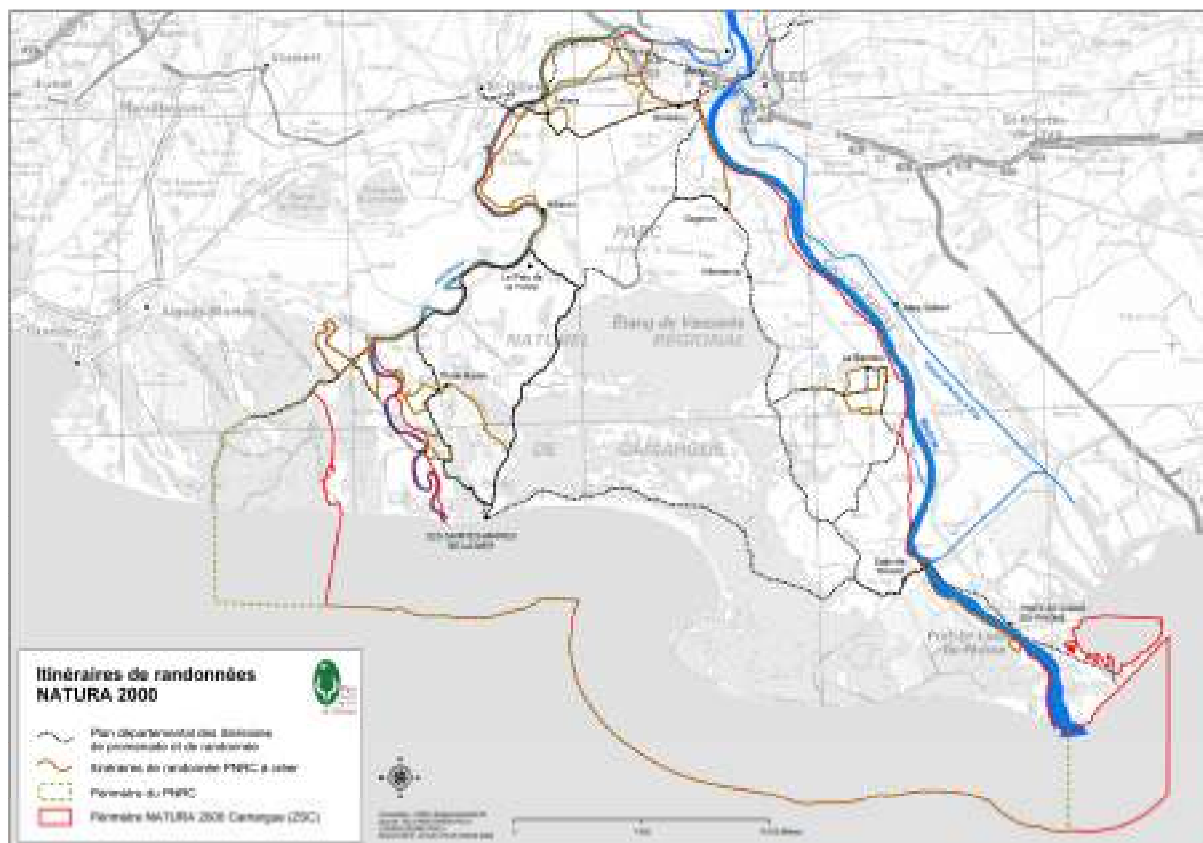
Le domaine de la Palissade (à Salin-de-Giraud) : cette propriété du Conservatoire du Littoral, de plus de 700 ha, propose 4 sentiers de découverte (12,5 Km de linéaire au total) balisés et bornés de panneaux d'information pour certains ; le site se visite à pied, à cheval et en calèche; le domaine abrite également une exposition naturaliste et dispose d'une aire de pique-nique.

La Réserve Nationale de Camargue : gérée par la SNPN, son territoire s'étend sur 13 000 ha et dispose de 3 équipements ouverts au public :

- La Capelière : centre d'information, composé en intérieur d'une exposition permanente, d'une boutique et d'une salle de projection et en extérieur d'un site d'observation (1,5 Km de sentier équipé de panneaux, 4 observatoires et 2 plates-formes panoramiques).
- Salin de Badon : site accessible sur autorisation proposant 3 sentiers (4,5 Km de linéaire au total) équipés d'observatoires ; le site propose également un hébergement rudimentaire réservé aux scientifiques.
- Le phare de la Gacholle : centre d'information situé sur la digue à la mer et qui constitue un point de départ pour les promenades.

Le Parc ornithologique du Pont-de-Gau (aux Saintes-Maries-de-la-Mer) : étendu sur 60 ha, le site propose 3 sentiers de découverte pour différents niveaux de pratique (pour un linéaire total de 6,5 Km) équipés d'espaces d'arrêts (aires de pique-nique, buvettes, bancs...). Il se différencie des autres sites par une plus grande facilité d'accès à l'égard du grand public : 85% des visiteurs ne sont pas des naturalistes.

Cette offre est complétée par un sentier (3,5 Km) situé au Mas du Pont de Rousty (géré par le Parc naturel régional de Camargue) et un sentier (2 Km) au Mas de la Cure (Maison du cheval Camargue) accessible uniquement sur réservation.



Il est à noter que non loin des limites est du Site NATURA 2000 et sur le périmètre d'extension du Parc naturel régional de Camargue actuellement à l'étude (à l'Est du Grand Rhône), les Marais du Vigueirat (terrains du Conservatoire du Littoral près du hameau de Mas Thibert) proposent également plusieurs formules de visite de l'espace naturel : un sentier gratuit (environ 500 m) et des visites guidées payantes plus ou moins longues (environ 10 Km de linéaire au total), ainsi que des visites en calèche. Cet aménagement est dans le site NATURA 2000 FR 9301596 « Marais de la vallée des Baux et marais d'Arles » et les Marais du Vigueirat sont en cours de classement en Réserve Naturelle Nationale.

De même, à l'ouest en Camargue gardoise sur le site NATURA 2000 FR 9101406 «Camargue », le Centre de Découverte du Scamandre géré par le Syndicat Mixte pour la protection et la gestion de la Camargue gardoise, reçoit le public dans une Réserve Naturelle Régionale sur plusieurs sentiers permettant d'appréhender le patrimoine naturel et culturel liés aux roselières (environ 4 km de sentiers en périphérie de l'étang du Scamandre).

L'offre reste toutefois insuffisante et ne parvient pas à juguler les randonnées « sauvages » dans des espaces naturels non aménagés et bien plus impactantes à tout point de vue.

A ce jour il n'existe pas une véritable synergie des offres de randonnées mettant en avant les modes alternatifs d'approche et de découverte des milieux naturels malgré la complémentarité des espaces naturels ouverts au public à l'échelle du delta biogéographique (espaces littoraux, lagunes, marais doux et roselières, etc...).

Le tourisme en Camargue apparaît comme une économie à part entière, pour le site. Néanmoins, son importance ne régit qu'une faible partie du territoire, comparé à l'agriculture, et est caractérisé par une saisonnalité qui s'ajoute comme facteur de vulnérabilité économique. Si son développement est mal structuré et risque d'échapper à tout contrôle alors ses impacts (environnementaux ou économiques) seront rapidement décelables. L'image "Camargue " émanant de l'imaginaire collectif d'une nature sauvage et originelle, est généralement liée à trois composantes : taureaux, chevaux blancs et flamants roses. Cependant, la réalité est bien plus profonde avec notamment la prédominance agricole du riz (98,3% de la production française), sa cuisine, le patrimoine ornithologique et floristique, lui valant cette attention particulière des chercheurs et passionnés...

Toutes ces richesses souffrent d'un manque de valorisation comparativement aux "valeurs sûres" cités précédemment. Pourtant, ces derniers thèmes constituent la quasi-totalité des offres touristiques du territoire.

Il est également important de noter que le tourisme et son développement est également un des facteurs d'incitation à la généralisation de la démoustication en Camargue.



Incidences des activités touristiques sur les habitats et habitats d'espèces

Tourisme

Incidences négatives

<p><u>Incidences positives</u></p> <p>Maintien des zones humides (tourisme spécifique)</p>	<p>Dégradation des habitats dunaires et littoraux en cas de surfréquentation (Beauduc, Piémanson)</p> <p>Dérangement de populations littorales de larolimicoles nicheurs</p> <p>Impact sur la qualité de l'eau en zone laguno-marine (surcharge des STEP, rejets non maîtrisés des zones de concentration)</p> <p>Incitation indirecte à la généralisation de la démoustication.</p>
--	--

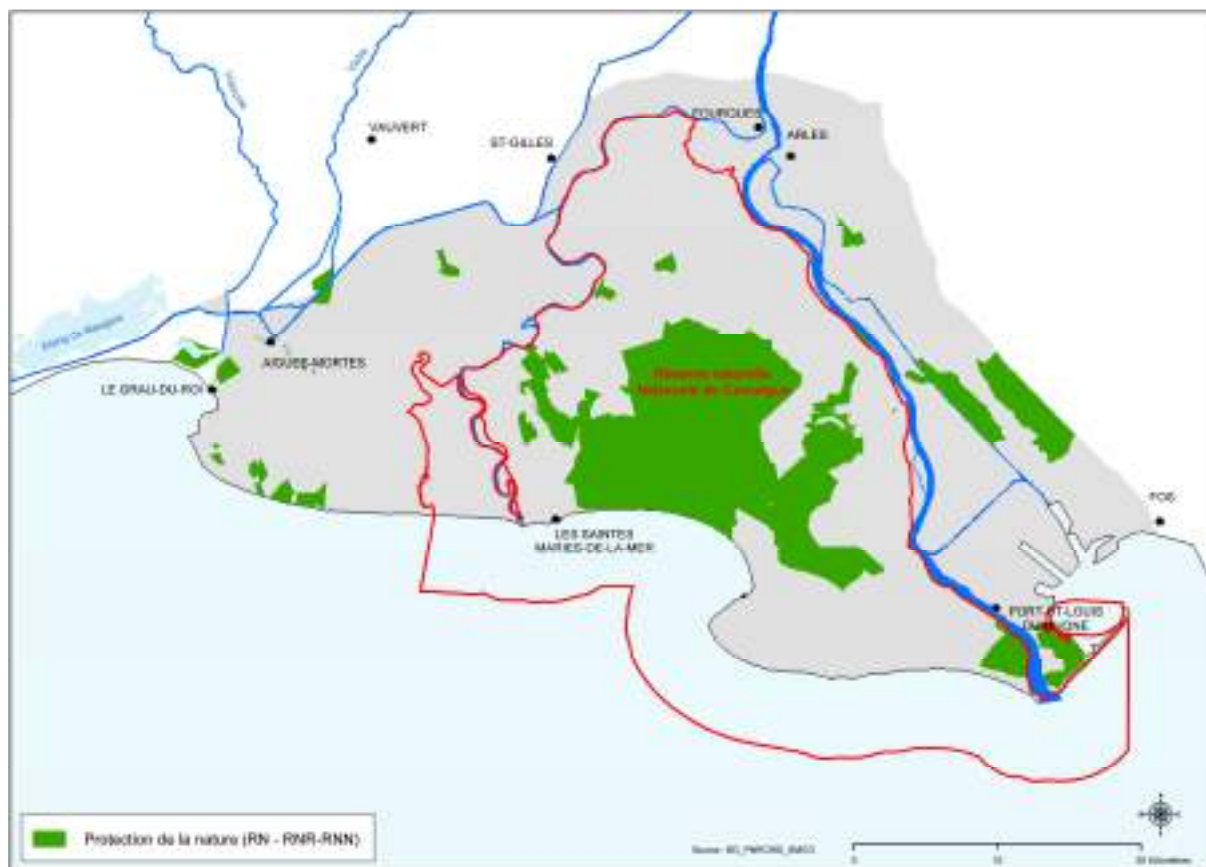
NATURA 2000: ÉCHANGER, AÇIR

C. Les activités liées à la protection de la Nature

Historique

La protection de la nature est une activité ancienne en Camargue puisque la Réserve Nationale de Camargue gérée par la SNPN a été créée en 1927 bien avant les règlements nationaux ou communautaires sur l'environnement et la protection des espèces et des habitats ! La première réserve de France est également la plus grande en métropole avec 13200 hectares. En 1954, la Station Biologique de la Tour du Valat est créée par Luc Hoffmann avec 1000 hectares en Réserve Naturelle Volontaire devenue depuis Réserve Naturelle Régionale. La Réserve départementale de chasse des Impériaux et de Consécanière (3000 hectares) complète les espaces protégés avec les terrains acquis par le Conservatoire du Littoral depuis de nombreuses années (La Palissade, Mas de la Cure, Ligagneau-Etourneau, Tourtoulou...) et en forte augmentation du fait de l'actuelle déprise salicole sur le site de Salins de Giraud (La Bélugue).

A ces espaces naturels protégés par acquisition foncière et gérés dans un objectif environnemental, s'ajoute depuis 1970 les politiques menées globalement sur le delta par le Parc naturel régional de Camargue. Des mesures contractuelles sont proposées en concertation avec les acteurs locaux sur la gestion de l'eau, des milieux naturels ou de l'activité touristique.



Carte des zones de protection de la Nature (à l'échelle du périmètre de la Réserve MAB)

Etat des lieux

Aujourd'hui, plus de 20000 hectares constituent les espaces protégés camarguais et disposent pour la plupart de plans de gestion visant à maintenir ou restaurer un état de conservation, favorable aux oiseaux d'eau essentiellement. Si l'unique colonie française de Flamants roses est concernée, il apparaît que de nombreuses espèces avifaunistiques nicheuses camarguaises sont peu représentées dans les espaces protégés (laro-limicoles, ardéidés paludicoles) ou absentes pour la Glaréole à collier notamment. Si cette superficie de 20000 hectares protégés peut paraître très importante à l'échelle du delta, on peut néanmoins remarquer qu'il s'agit essentiellement des zones humides littorales ou laguno-marines et que les marais fluvio-lacustres (marais à chara et potamots, prairies humides, marais temporaires, ...) sont moins bien représentés dans les espaces naturels protégés à l'exception notable de la propriété de la Tour du Valat (Réserve naturelle régionale).

Il apparaît également qu'à l'exception d'une réserve de chasse, le milieu marin n'est pas concerné par les mesures de protection réglementaires et que cela justifie le projet de création d'une Réserve marine dans le golfe de Beauduc.

Même constat vis-à-vis de l'absence d'Arrêtés de Protection de Biotope (APB) qui pourront être localement mis en œuvre dans le cadre du DOCOB pour la protection de certains habitats ou espèces (gîtes à chiroptères notamment).

Les structures de protection et de gestion de la nature représentent actuellement un gisement d'une centaine d'emplois directs.

Les problématiques environnementales liées à la « protection de la nature » :

Ce chapitre peut sembler superflu dans le cadre de la protection foncière et la gestion des espaces naturels du fait de leur objectif premier visant précisément la protection de la nature. Pourtant, la « protection de la nature » peut s'avérer très diverse et peut occasionner également des incidences sur certaines espèces ou habitats. Il est ainsi avéré que certains gestionnaires d'espaces naturels peuvent réaliser une gestion de l'eau aussi prégnante qu'un gestionnaire de marais de chasse... Si les anatidés ne seront pas visés par cette orientation de gestion, une gestion hydraulique orientée principalement vers des laro-limicoles ou des espèces paludicoles peut également amener une **certaine homogénéisation des milieux et des habitats**. Le fait que la quasi-totalité des espaces protégés du delta (à l'exception de la Palissade) soit, tout comme les autres espaces naturels gérés au service des activités socio-économiques, dans un contexte endigué de maîtrise de la gestion de l'eau ne facilite pas l'expression d'une diversité « climatique » des habitats. Seule une coordination des plans de gestion à l'échelle du delta et une forte prise en considération du présent document d'objectifs peut garantir une prise en compte de la diversité des habitats d'intérêt communautaire dans les espaces naturels protégés.

La nécessaire intégration du recul de la ligne de rivage est également un enjeu majeur pour les espaces naturels protégés littoraux, du Conservatoire du Littoral notamment.

Dans ce domaine, comme dans beaucoup d'autres (gestion des espèces exogènes envahissantes, gestion de la nuisance « moustiques », maîtrise de l'impact des activités socio-économiques, gouvernance et concertation, etc...), **les espaces protégés doivent continuer de jouer leur rôle d'expérimentation et de démonstration pour la diversité biologique** à l'échelle du delta.



Incidences de la protection de la nature sur les habitats et habitats d'espèces	
<u>Incidences positives</u>	Protection et gestion de la nature
Maintien des zones humides et maîtrise foncière	<u>Incidences négatives</u>
Amélioration des connaissances naturalistes	Gestion de l'eau parfois contraire au maintien de certains habitats humides temporaires
Rôle très favorable pour de nombreux habitats et espèces (laro-limicoles notamment)	Gestion avifaunistique liée à la gestion de l'eau pouvant conduire à un calendrier inversé aux conditions climatiques
Maîtrise de la fréquentation	

Natura 2000: échange, agir

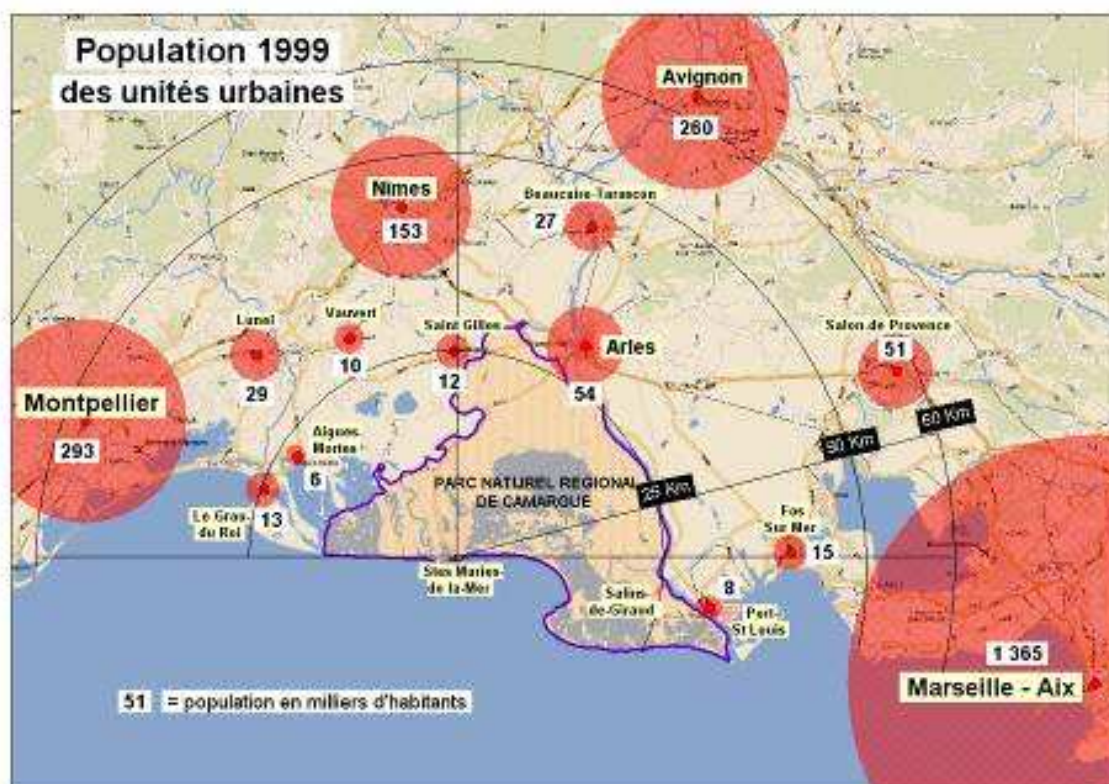
L'absence d'incidences négatives avérées et généralisables pour les activités de protection de la nature les excluent des tableaux d'incidences sur les habitats et espèces.

D. L'aménagement du territoire dans la dynamique sociale

1. Urbanisme et démographie

a) **Etat des lieux**

Le milieu urbain, défini comme les secteurs habités, concentrés ou diffus comportant le bâti et le non bâti dépendant, est peu dense en territoire camarguais. Il correspond à 1445 ha (Occupation du sol en Camargue, 2001). Il est caractérisé par des centres urbains et des zones d'habitats diffus, en hameaux ou mas isolés. Cette structuration du territoire constitue un point positif pour le milieu camarguais et ses caractéristiques naturelles particulières. En effet, l'éclatement de la population en un faible nombre de petits pôles urbains, produit une densité globale assez faible de la population et peu de zones urbanisées conséquentes.



La majorité des hameaux se sont créés avant 1949, cela concernant environ 50% des résidences principales (60% à Salin de Giraud). Ces implantations se sont effectuées le long des axes de circulations en lien étroit avec le développement d'activités économiques spécifiques à ces territoires (saliculture, industrie chimique et agriculture).

Le secteur de Salin de Giraud possède une dynamique particulière. Fonctionnant d'avantage comme un petit village, il tenta à plusieurs reprises d'obtenir sans succès l'aval des services de l'Etat pour devenir une commune autonome. Démographiquement, il perdit 13,5% de sa population entre 1990 et 1999 mais reste toutefois le hameau le plus peuplé de la Camargue. Aujourd'hui, il est le plus dynamique en termes de nouvelles constructions (35% de la Camargue arlésienne entre 2001 et 2007). De plus, le village compte accroître son parc de logement. En effet, deux projets de nouvelles constructions majeurs sont à l'étude début 2008 : un lotissement de 93 lots (sur 111 en projet sur toute la Camargue arlésienne) et un projet de 106 logements collectifs (sur 126 à l'étude).

Le hameau de Sambuc réagit de manière semblable au village de Salin de Giraud corrélativement aux mutations territoriales. Le hameau posséda le taux de régression démographique le plus élevé entre 1990 et 1999 (-19,1%). Pour autant, les autorisations de nouvelles constructions se sont accélérées durant la période 2001/2007, la proportion de permis de construire acceptés pour cette période constituant 14% de la Camargue arlésienne. Enfin, de nouveaux projets de construction de logements sont également à l'étude. Ces projets constitueraient cependant moins de logements et de lots comparativement à ce qui est observé pour le village de Salin de Giraud.

Les hameaux dits de Camargue Nord (Gimeaux, Albaron, Gageron, et Saliers), le hameau saintois de Pioch Badet, ainsi que le centre urbain de la ville des Saintes Maries de la mer possèdent une dynamique d'urbanisation plus régulièrement répartie dans le temps. En effet, s'étant étalée sur la deuxième moitié du XXème siècle, leur croissance urbaine s'est produite quasi-uniformément durant cette période. Diverses causes sont à l'origine de leur croissance : extension du tissu périurbain, explosion du tourisme, et l'accroissement démographique.

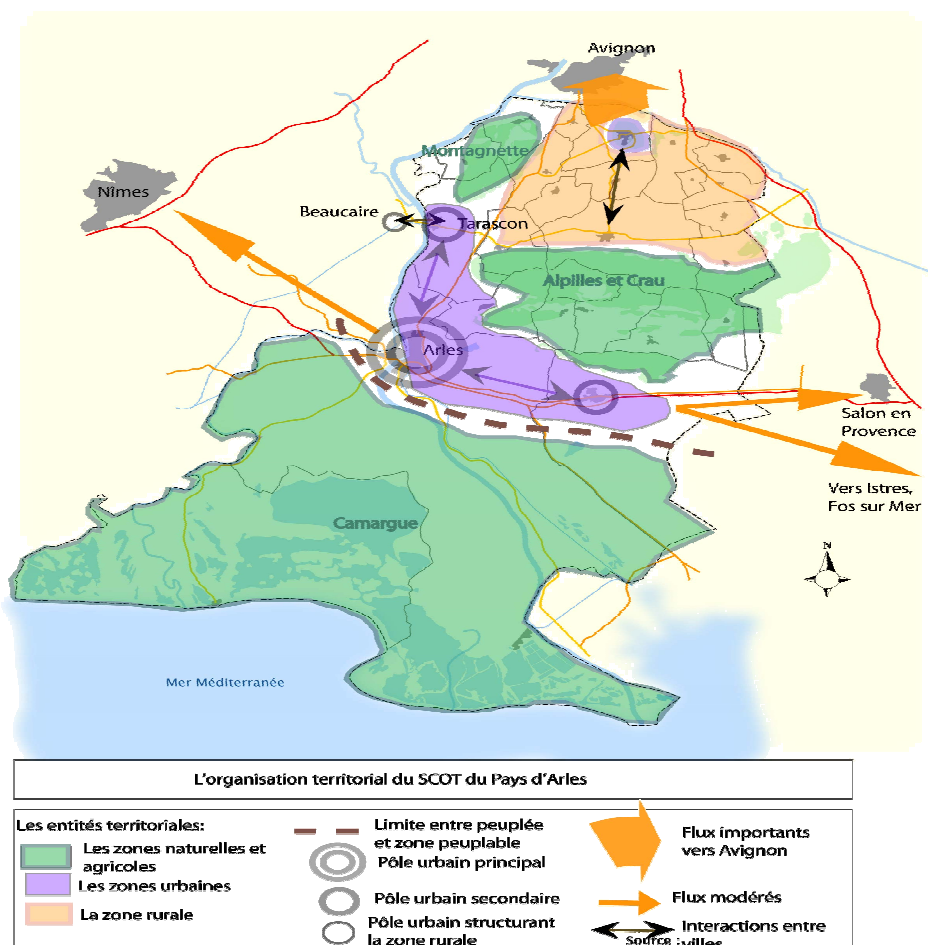
Les hameaux de Camargue Nord affichent une tendance au mitage urbain, car ils se trouvent en périphérie directe du centre urbain d'Arles (le quartier de Trinquetaille et Gimeaux ne sont séparés que par un rond point et quelques parcelles agricoles). L'habitat individuel isolé, très recherché (il constitue d'un tiers des permis de construire sur toute la commune arlésienne entre 2001 et 2007) est le facteur principal de ce mitage et reste le mode de logement le plus consommateur d'espace.

Le hameau de Pioch Badet et le centre urbain des Saintes Marie de la mer ont vu leur surface urbaine croître notamment au regard du redéploiement de l'activité touristiques depuis 1950, obligeant la ville à s'équiper afin d'accueillir dans de meilleures conditions les visiteurs (données des nouvelles constructions et démographie). Ainsi, des campings ont été créés, ainsi que des équipements publics nécessaires pour répondre aux attentes des nouvelles populations. Il est également à noter que le nombre de résidences secondaires au sein du village des Saintes Maries de la Mer est quatre fois supérieur au nombre de résidences principales (données de l'année 2001).

b) Documents d'urbanisme en vigueur

La partie arlésienne du site NATURA 2000 est concernée par le SCOT porté par le Syndicat Mixte du Pays d'Arles. Différentes orientations ont été élaborées, notamment en matière de maîtrise foncière. Le document d'orientation laisse l'appréciation aux communes concernant l'extension urbaine. Les secteurs de Salin de Giraud et du Sambuc possèdent respectivement, et selon le SCOT, de 0 à 29 hectares et de 0 à 4hectares de zones potentiellement urbanisables. Ce potentiel sera essentiellement voué à la construction de nouveaux logements et/ou à l'extension urbaine.

Toutefois, ces hameaux sont éloignés du centre urbain de la ville d'Arles, et cette extension urbaine semble relativement difficile notamment au niveau de la mise en place des différents réseaux ou des offres de services publics et d'équipements. Par ailleurs, le document prévoit l'intégration du hameau de Gimeaux au sein du tissu urbain de la ville d'Arles afin d'augmenter le potentiel habitable de la commune, ramenant donc le centre urbain arlésien aux portes de la Camargue. Cependant, il est vrai que ce document met fin à une *"urbanisation au gré des opportunités, sans réflexion de cohérence territoriale"* (SCOT Pays d'Arles). Afin d'assurer une gestion économe des ressources foncières, il est prévu un suivi de *"la performance de densité"* de par la mise en place d'un Système d'Information Géographique. Ce système serait à développer au sein de l'entière Camargue avec un point de départ constitué de l'addition des zones urbaines et à urbaniser des deux PLU et POS constituant le territoire (282,3706 hectares pour la ville des Saintes Marie de la mer et de 295,231472 hectares pour la partie arlésienne (données du POS de 2003)) atteignant donc 577,60207 hectares. Certes le résultat de l'accumulation de ces deux données ne correspond nullement au chiffre cité en début d'article. L'appréciation du milieu urbain en serait également modifiée, mais l'objectif de cette démarche porte d'avantage sur l'explicitation des orientations prônées par les deux communes quant aux volontés d'urbanisation.



Enfin, d'un point de vue environnemental, ce document prévoit de "faciliter et promouvoir la construction écologique". Point que l'on peut lier à l'activité et le but premier du Parc naturel régional de Camargue : l'intégration harmonieuse des activités humaines au sein d'un espace particulier et protégé.

Le PLU de la ville d'Arles, en révision à cette date, s'alignera sur le SCOT cité précédemment.

La ville des Saintes-Maries de la mer ne possède pas un potentiel constructible important compte tenu des différentes protections et contraintes naturelles structurant son territoire. Ainsi, le PLU prescrit une extension des hameaux de Pioch-Badet, Cabanes de-Cambon et d'Astouin seulement en extension du tissu urbain préexistant. Il en est de même pour le secteur villageois de la commune, notamment une extension de parking prévue aux abords de l'étang des Launes, classé comme habitat d'intérêt communautaire prioritaire. L'expansion prévue suit l'axe de la RD570 en sortie du village, direction Arles, la frange littorale à l'ouest de l'extrémité sud de la RD570, mais également à l'Est, comprenant le camping, la zone à urbaniser prenant fin aux mêmes limites que ce dernier.

2. Le cas de la démoustication

Cette évolution du territoire, impulsé par une augmentation de la population globale de la ville d'Arles et des Saintes-Maries de la mer, a produit une pression croissante des attentes de chacun concernant les différents gênes induites par la Camargue. La démoustication en est l'exemple le plus concret. Et "bien que jusqu'en 2005 inclus, la Grande Camargue n'a jamais été officiellement

démoustiquée, il a été rapporté que "des prestataires touristiques ou des particuliers effectuent régulièrement des traitements "sauvages", utilisant des produits non sélectifs, dont l'impact sur la faune "non-ciblée" (autre que les moustiques) est localement très important." (Tour du Valat 2005). C'est donc dans l'optique d'une gestion consensuelle de cette pression qu'une étude d'impact relativement complète a été établie, traitant toutes les composantes du territoire camarguais et de l'espace urbain arlésien concerné par ce sujet (enquête sociologique sur la perception de la nuisance "moustiques" et études des effets directs et indirects sur la faune et la flore).

L'enquête sociologique démontre que, bien qu'étant peu ou assez peu préoccupé par la question de la démoustication, la plupart des questionnés (Camarguais et citadins d'Arles) sont très favorables à une démoustication des zones habitées (81,9% pour), tout en reconnaissant le rôle écologique que peut avoir le moustique (66,6% d'avis défavorable à la démoustication totale de la Camargue). Et paradoxalement, la plupart se disent habitués aux piqûres de moustiques en général, et personnellement peu ou assez peu sensibles aux piqûres de cet élément constitutif du milieu camarguais.

Les études écologiques ont quant à elles démontrées la faible incidence des traitements expérimentaux au Bti, mais ceci à court voire très court terme. Des études complémentaires, à des saisons différentes et à plus long terme restent à effectuer afin de connaître au mieux les effets d'un traitement encore expérimental, notamment sur l'évolution et les effets de bioaccumulation et de bioamplification, à long terme, au sein des organismes consommés ou non par l'homme. Les phénomènes d'échange de populations entre des moustiques résistants aux traitements (en Languedoc-Roussillon notamment) et des moustiques sensibles aux traitements (en Camargue jusqu'à présent) sont également à prendre en considération afin de ne pas rendre inopérante à moyen terme la démoustication dans son ensemble.

Aujourd'hui au cœur d'un processus étroitement surveillé, la démoustication est rigoureusement suivie sur le site expérimental de Salins de Giraud et il est nécessaire de veiller à la continuité de ce suivi en fonction des indicateurs qui seront mis en évidence suite aux premières études. De même, le même type de suivi incluant un état 0 doit être impérativement mené le cas échéant sur d'autres sites camarguais qui subiraient également des opérations de démoustication. La démoustication semble être un point sensible du territoire tant les points de vue et attentes divergent autour du sujet. D'autant que cet enjeu, pourtant important, paraît peu préoccupant aux yeux de la population. Si la démoustication débute dans le delta, il est nécessaire de développer une politique de prévention et d'informer sur les mesures visant à réduire la nuisance (maîtrise des apports d'eau douce dans les zones humides en période sensible essentiellement). Le DOCOB peut jouer un rôle important dans cette optique en insistant sur **la nécessité d'une gestion « climatique » des habitats d'intérêt communautaire** visant à réduire les inondations estivales d'origine anthropique qui occasionnent des éclosions importantes de moustiques durant l'été dans les marais cynégétiques notamment et dans certaines zones pâturées ou gérées pour l'avifaune.

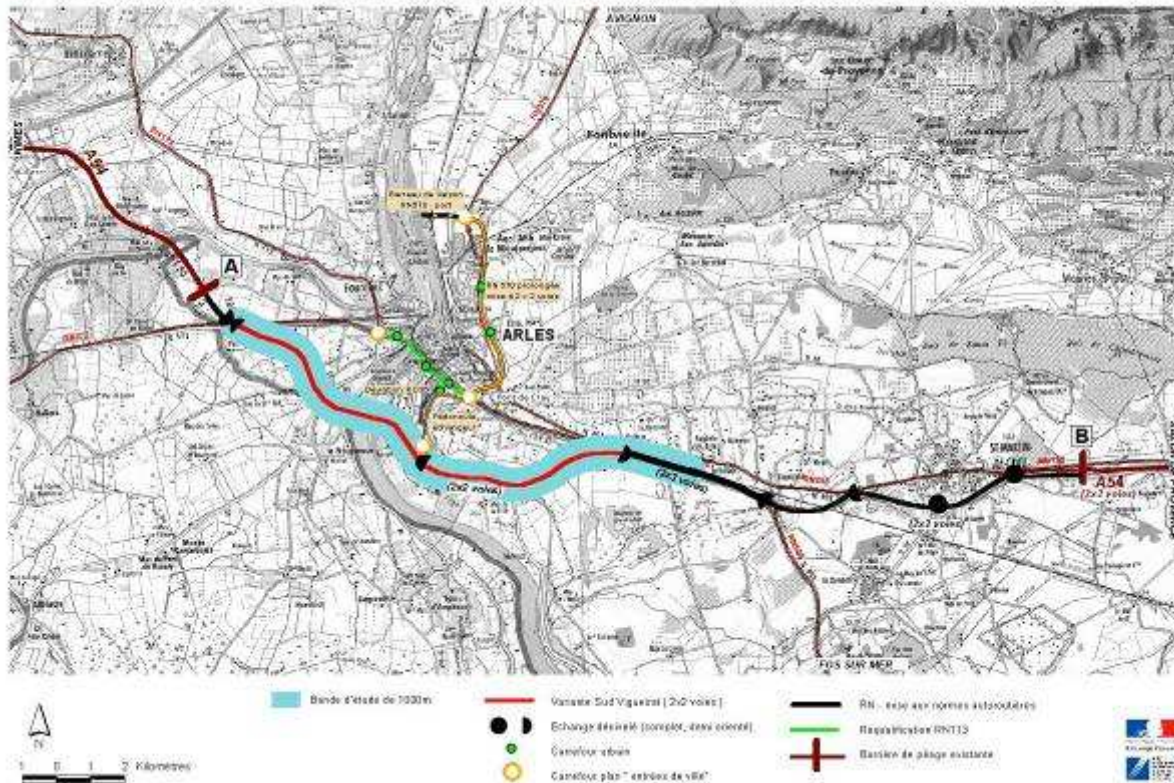
Il est donc important de noter le rôle important des gestionnaires des espaces naturels camarguais afin de limiter les conditions de prolifération des moustiques, au moins durant la période estivale (les événements climatiques printaniers ou automnaux tels que les fortes pluies sont par définition incontrôlables...).

3. Projets futurs et infrastructures nouvelles

Plusieurs grands projets d'infrastructures de communication sont à l'étude sur le territoire camarguais. Ces projets concernent le contournement autoroutier en Arles et le pont en remplacement du Bac de Barcarin. Le premier apparaît comme le plus avancé et le plus concret. En effet, le projet en lui-même est lancé depuis 2001 sur la base d'une participation des acteurs locaux mis en situation face à plusieurs tracés potentiels. Depuis le début de l'année 2005 plusieurs réunions de concertation entre les différents acteurs concernés ont eu lieu principalement autour des comparaisons des différents tracés possibles selon différents critères et contraintes. Le tracé retenu

affecte le secteur Nord agricole du site NATURA 2000 Camargue. Les menaces de fragmentations des habitats, milieux et corridors biologiques seront donc des composantes à prendre en compte dans ce projet. Le fuseau routier affiné a été soumis à enquête publique après approbation de l'avant projet sommaire par arrêté ministériel. La phase de mise en œuvre comprenant les études techniques préalables, quant à elle, devrait débiter à l'horizon 2010.

CONTOURNEMENT AUTOROUTIER D'ARLES - Variante Sud Vigueirat



Le projet de réalisation d'un pont de franchissement du Grand Rhône à Salin de Giraud est relativement ancien. Il soulève également des points de vue différents au regard des impacts qu'il pourrait engendrer : fluidification de la circulation et désenclavement pour certains et surfréquentation potentielle pour d'autres. Ce projet a toutefois été validé sur le principe, par le conseil général des Bouches du Rhône.

La Camargue demeure donc une terre agricole et naturelle à en juger les données de l'occupation du sol. Cependant les réglementations et orientations des documents d'urbanismes doivent être précis pour éviter la spéculation foncière et le mitage urbain. La Camargue ne doit pas devenir un espace d'opportunité pour des projets d'aménagement mais un espace d'adaptation pour que certains secteurs puissent bénéficier d'un développement social et économique dans le respect du patrimoine naturel présent.



IV. Analyse écologique et fonctionnelle

A. Interactions entre les activités socio-économiques et les habitats d'intérêt communautaire

Tableau synthétique des impacts potentiels des principales activités socio-économiques sur les habitats d'intérêt communautaire en Camargue
(habitats codes NATURA 2000)

	1110	1130	1140	1150*	1160	1170	1310	1410	1420	1510*	2110	2120	2190	2210	2250*	2260	2270*	3140	3150	3170*	6220*	6420	6430	6510	92A0	92D0
Agriculture (riziculture)	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	--	0	-	0
Elevage extensif	0	0	0	0	0	0	+	++	+	+	--	--	+	--	--	-	-	-	0	++	+	++	--	++	-	-
Chasse (zones humides)	0	0	0	0	0	0	0	+	+	-	0	0	0	0	0	0	0	+	++	-	0	+	+	0	0	0
Pêche (petits métiers)	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0
Pêche (chaluts)	--	-	0	0	--	--	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tourisme balnéaire et marin	-	0	--	-	--	-	0	0	0	0	--	--	-	--	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saliculture	-	0	-	+	0	+	++	+	+	++	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	0	-	-	0	0	+

-- impact négatif - impact plutôt négatif 0 sans incidence notable + impact plutôt positif ++ impact positif

Si le maintien de la diversité écologique camarguaise est indirectement dépendant du maintien de la diversité des activités socio-économiques traditionnelles (chasse, pêche, élevage, saliculture, exploitation des roselières), les impacts des interactions entre les acteurs et le milieu peuvent être très variables selon les cas.

Tableau synthétique des impacts potentiels des principales activités socio-économiques sur les habitats d'intérêt communautaire en Camargue (habitats codes NATURA 2000)

Les impacts sont évalués par rapport à des modes de gestion généraux et classiques de chaque activité. Il peut s'agir d'impacts directs (impact négatif du pâturage ou du tourisme balnéaire sur la topographie des milieux dunaires fragiles) ou indirects (rejets rizicoles par exemple).

Il apparaît de manière très claire que les activités traditionnelles ont un fort impact positif ou négatif sur les habitats. L'équilibre entre ces activités sur le territoire est donc garant de la diversité des habitats.

Il est à noter que les impacts les plus souvent négatifs sur les habitats concernent des activités non assimilées aux activités traditionnelles historiques camarguaises telles que le tourisme balnéaire, la riziculture ou le chalutage dans la zone des trois milles marins.

L'activité « protection de la nature » n'a pas été prise en compte du fait de son caractère trop hétérogène.



B. Interactions entre les activités socio-économiques et les espèces d'intérêt communautaire

	Poissons euryhalins	Bouvière	Cordulie à corps fin	Grand Capricorne et Lucane	Castor	Cistude	Laro-limicoles	Ardéidés arboricoles	Oiseaux paludicoles	Anatidés
Agriculture (riziculture essentiellement)	-	-	--	0	-	-	+	+	+	+
Elevage extensif	0	+	+	0	0	+	+	+	-	+
Chasse (zones humides)	0	+	+	+	0	+	-	+	+	+
Pêche (petits métiers)	-	-	+	0	0	--	0	0	+	+
Pêche (chaluts)	--	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Saliculture	-	-	-	0	0	-	++	+	-	+
Exploitation des roselières	0	+	+	0	0	-	0	+	++	+

Légende :

-- impact négatif	- impact plutôt négatif	0 sans incidence notable	+ impact plutôt positif	++ impact positif
-------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------	-------------------

Deux activités socio-économiques sont très liées positivement à des enjeux de conservation d'oiseaux :

- la saliculture avec la conservation des laro-limicoles ;
- l'exploitation des roselières avec la conservation des oiseaux paludicoles.

La riziculture apparaît comme favorable aux enjeux de conservation des oiseaux en général (zones d'alimentation estivales pour de nombreuses espèces).

Trois impacts négatifs apparaissent vis-à-vis de certaines espèces :

- l'entretien courant des fossés et roubines découlant de l'activité rizicole dégrade l'habitat de la Cordulie à corps fin ;
- certaines techniques de pêche en marais fluviolacustre peuvent conduire à la destruction de populations de Cistudes d'Europe ;
- le chalutage illégal dans la zone des trois milles marins est délétère, notamment vis-à-vis des espèces euryhalines de poissons.

L'importance de l'élevage et de la chasse pour la conservation du patrimoine naturel apparaît ici de manière plus évidente que dans le cadre des enjeux de conservation des habitats où les aspects liés à la gestion de l'eau peuvent être défavorables.

Les enjeux de conservation entre les habitats et les espèces d'intérêt communautaire peuvent être selon les cas neutres, complémentaires ou opposés. Le tableau suivant dresse un bilan des interactions entre les objectifs de conservation des habitats d'espèces et des habitats d'intérêt communautaire.

C. Interactions entre les objectifs de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire

Aucune incompatibilité majeure entre la conservation d'habitats et d'habitats d'espèce n'apparaît dès lors que l'enjeu majeur du site est clairement identifié comme le maintien de la diversité d'habitats.

Si certaines espèces bénéficieront directement des actions menées pour la conservation des habitats d'intérêt communautaire, certaines d'entre elles devront bénéficier de mesures spécifiques (oiseaux notamment).

Les habitats prioritaires au titre de la Directive « Habitats » n'apparaissent pas en Camargue, à l'exception des lagunes, comme des habitats prépondérants pour les espèces d'intérêt communautaire (espèces de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » et de l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux »).



Habitats d'intérêt communautaire	Poissons eurymalins	Bouvière	Cordulie à corps fin	Grand Capricorne et Lucane cerf-volant	Castor	Cistude	Chiroptères	Laro-limicoles	Ardéidés arboricoles	Oiseaux paludicoles	Anatidés hivernants
1110	+++	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
1130	+++	0	0	0	+	0	+	++	+	0	0
1140	0	0	0	0	0	0	+	++	0	0	0
1150*	+++	0	0	0	0	0	+	+++	+	+	++
1160	+++	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
1170	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1310	0	0	0	0	0	0	+	+++	0	0	+
1410	0	0	0	0	0	0	++	+	0	0	0
1420	0	0	0	0	0	0	++	+	0	0	+
1510*	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0
2110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2190	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	+
2210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2250*	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0
2260	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0
2270*	0	0	0	+	0	0	+	0	++	0	0
3140	0	0	+	0	0	++	+++	++	+	+	+++
3150	++	+++	+++	0	0	+++	++	+	+	++	+++
3170*	0	0	0	0	0	0	++	+	+	+	++
5310	0	0	0	+	+	0	+	0	+	0	0
6220*	0	0	0	0	0	++	++	0	0	0	0
6420	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0
6430	0	+	++	0	0	+	+++	0	0	+	0
6510	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0
92A0	+	+	+	+++	+++	0	+++	0	++	0	0
92D0	+	0	0	0	0	0	+	0	++	+	0

Légende :

0 : aucune interaction évidente	+	++	+++
---------------------------------	---	----	-----



V. Enjeux et objectifs de conservation

A. Enjeux de conservation

Les enjeux de conservation doivent concerner aussi bien la conservation des habitats et espèce de la Directive « Habitats » que les oiseaux et leurs habitats de la Directive « Oiseaux ».

Pour autant, il apparaît que :

- les populations d'oiseaux et la diversité spécifique ont globalement bénéficié au cours des dernières décennies de la gestion hydraulique dominante du delta visant à adoucir les milieux humides et maintenir ces zones humides en eau durant l'été ;
- le nombre d'espèces d'oiseaux nicheurs dans le delta n'a probablement jamais été aussi élevé que ces dernières années avec l'apparition (ou le retour) récente de nouvelles espèces (Grande aigrette, Spatule blanche, Ibis falcinelle, Talève sultane...);
- un certain nombre d'habitats d'intérêt communautaire (notamment les marais temporaires, les roselières et certains habitats halophiles) ont régressé globalement pour les mêmes raisons qui sont à l'origine de l'évolution favorable des populations aviaires ;
- la situation des habitats littoraux (dunaires notamment) est assez préoccupante notamment en rapport avec l'augmentation prévisible du niveau de la mer et ses conséquences (fragilisation du cordon littoral).

Pour toutes ces raisons, **il semble important de rendre prioritaires les enjeux de conservation et de gestion des habitats d'intérêt communautaire (Directive « Habitats ») vis-à-vis des enjeux liés aux espèces d'oiseaux de l'annexe 1 (Directive « Oiseaux »). En tout état de cause, le maintien d'une diversité d'habitats profitera également aux oiseaux à fort enjeu de conservation et notamment aux laro-limicoles qui représentent sans aucun doute les oiseaux à plus fort enjeu du delta (dynamique des populations plutôt défavorable).**

Quatre enjeux majeurs de conservation doivent orienter le document d'objectifs à l'analyse des études préliminaires et à l'échelle du delta :

- * **Maintien ou restauration de la diversité et de l'hétérogénéité des zones humides camarguaises ;**
- * **Prise en compte des habitats d'intérêt communautaire (prioritaires notamment) situés en particulier à l'extérieur des sites protégés du delta ;**
- * **Prise en compte des habitats d'intérêt communautaire maritimes (Golfe de Beauduc notamment) ;**
- * **Maintien ou amélioration de la compatibilité entre les activités socio-économiques traditionnelles et les habitats d'intérêt communautaire (pratiques extensives à conforter par les démarches agro-environnementales).**

Maintien ou restauration de la diversité des zones humides camarguaises

Les enjeux de conservation du site concernent naturellement le maintien (ou la restauration le cas échéant) dans un état de conservation favorable des habitats d'intérêt communautaire et des habitats d'espèces de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » ou de l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux ».

Mais le contexte camarguais rend prioritaire le maintien d'une mosaïque de milieux humides liée à la diversité des activités socio-économiques traditionnelles. **L'enjeu de conservation prioritaire est donc le maintien de la diversité des habitats et des usages camarguais en agissant sur :**

- **la variabilité annuelle et interannuelle des niveaux d'eau dans les zones humides ;**
- **le maintien ou le rétablissement des perturbations hydrauliques et géomorphologiques littorales locales;**
- **l'équilibre entre les eaux douces et salées dans le delta et la diversité des situations hydrosalines dans les zones humides;**

- **le maintien de la diversité des activités socio-économiques traditionnelles (élevage, pêche, chasse, saliculture, exploitation des roselières) tout en privilégiant une extensivité des pratiques.**

Prise en compte des habitats d'intérêt communautaire (prioritaires notamment) situés en particulier à l'extérieur des sites protégés du delta

Parallèlement, il semble également nécessaire de favoriser la protection et la gestion des habitats sensibles situés à l'extérieur des espaces protégés du delta (RN, RNR, terrains du Conservatoire du Littoral notamment). Les inventaires ont montré que des habitats prioritaires au titre de la Directive « Habitats » ou des habitats d'espèces de l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux » sont intégrés de manière très insuffisante dans les espaces protégés. Il s'agit notamment des marais temporaires (3170*), des roselières abritant des espèces aviaires prioritaires, des habitats de la Cistude d'Europe ou des marais ouverts permettant la nidification de la Glaréole à collier.

Des mesures de protection et de gestion doivent être mises en œuvre sur les milieux sensibles à l'extérieur des espaces protégés.

Il peut s'agir spécifiquement :

- **de classement en Espace Boisé Classé (EBC) dans les PLU de ripisylves ou de pinèdes dunaires ;**
- **d'aménagements spécifiques pour favoriser la reproduction des larvo-limicoles littoraux sur les plages et dans les dunes ;**
- **de mise en défens des sites de ponte majeurs de la Cistude d'Europe ;**
- **d'Arrêtés Préfectoraux de Biotopie (APB) pour les sites les plus vulnérables nécessitant une réglementation spécifique.**

Prise en compte des habitats d'intérêt communautaire maritimes (Golfe de Beauduc notamment)

Le Golfe de Beauduc apparaît comme une zone de grand intérêt écologique avec des habitats spécifiques (1160) et un intérêt majeur pour les espèces euryhalines de poissons de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » (l'anse de Carteau est également une zone marine d'intérêt majeur mais n'est pas intégrée à ce stade dans le document d'objectifs).

Le document d'objectifs doit donc permettre une meilleure prise en considération du milieu marin pour :

- **le développement d'une gestion halieutique de la zone des trois milles (tellines et pêche des petits métiers notamment) permettant l'optimisation du rôle de nurserie du Golfe de Beauduc ;**
- **la concrétisation du projet de réserve marine dans le Golfe de Beauduc (permettant notamment la protection des herbiers de zostères) ;**
- **une réelle lutte contre le chalutage dans la zone des trois milles.**

Maintien ou amélioration de la compatibilité entre les activités socio-économiques traditionnelles et les habitats d'intérêt communautaire (pratiques extensives à conforter par les démarches agro-environnementales)

Si le maintien des activités socio-économiques traditionnelles paraît essentiel pour maintenir indirectement la diversité des habitats, il apparaît nécessaire de favoriser les pratiques extensives afin de limiter les pressions sur les habitats.

Les mesures agri-environnementales territorialisées (MAEt) et les contrats NATURA 2000 doivent permettre de répondre à cet enjeu en soutenant la contractualisation avec :

- les éleveurs (MAEt) ;

- les riziculteurs (MAEt) ;
- les exploitants de roselières (MAEt) ;
- les Salins du Midi (Contrat NATURA 2000).

Afin d'optimiser les conditions de gestion des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du delta, et en lien étroit avec les sites NATURA 2000 périphériques, il apparaît nécessaire, considérant les inventaires effectués, de modifier le périmètre du site en intégrant :

- ***la zone marine des trois milles au large des Salins du Midi d'Aigues-Mortes jusqu'à la limite départementale au titre de la Directive « Habitats »,***
- ***les ripisylves et ségonnaux du Petit Rhône (rive est) et du Grand Rhône (rive ouest) au titre de la Directive « Habitats »,***
- ***la zone du They de Roustan à l'embouchure du Grand Rhône aux titres de la Directive « Habitats » et de la Directive « Oiseaux », favorisant ainsi la connexion opérationnelle entre le delta et l'anse de Carteau.***

B. Objectifs de conservation

26 objectifs de conservation peuvent être retenus en lien avec les enjeux énumérés ci-dessus.

Objectifs de conservation des habitats d'intérêt communautaire :

OC1 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats marins (1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine / 1130 – Estuaires / 1160 - Grandes criques et baies peu profondes / 1170 - Récifs)

Objectifs opérationnels :

- Maîtriser la fréquentation côtière
- Réduire les pollutions induites par la fréquentation estivale et la présence de cabanons (Golfe de Beauduc, Piémanson...)
- Améliorer la qualité de l'eau, des sédiments et suivre la présence des polluants dans les organismes vivants
- Favoriser le rôle de nurserie du golfe de Beauduc
- Inventorier les espèces d'algues, crustacés et mollusques des habitats marins
- Suivre la présence des espèces ichtyologiques migratrices
- Mettre en place une gestion halieutique de la zone littorale du site (tellines, poissons, poulpes...)
- Créer une zone de réserve marine dans le golfe de Beauduc
- Sanctionner le chalutage illégal
- Eviter tout aménagement lourd dans les secteurs sensibles du Golfe de Beauduc
- Assurer la protection de l'herbier de zostères (arrêté de protection de biotope ou réserve marine, information et sensibilisation des acteurs) et son suivi scientifique
- Maintenir des berges non artificialisées dans les estuaires et restaurer les berges du Petit Rhône
- Favoriser les aménagements littoraux ne modifiant pas le transit sédimentaire et les habitats
- Suivre l'évolution des récifs artificiels et épaves et évaluer le programme avant toute nouvelle implantation de substrats durs
- Mettre en protection les épaves les plus significatives de la zone marine
- Tenir compte de l'habitat 1110 « Bancs de sable à faible couverture d'eau marine » (faciès à *Donax trunculus*) et de la pêche associée avant toute implantation d'ouvrages littoraux en enrochement et privilégier les méthodes alternatives ne modifiant pas la morphologie des fonds sédimentaires.

OC2 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats littoraux (1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse / 1210 - Végétation annuelle des laisses de mer)

Objectifs opérationnels :

- ✓ Eviter tout aménagement nouveau perturbant le transit sédimentaire (épis, enrochements, modification de la granulométrie des plages,...)
- ✓ Eviter le nettoyage mécanique des plages ou prévoir, le cas échéant, un cahier des charges spécifique
- ✓ Mise en défens des zones de nidification avérées ou potentielles de larvo-limicoles
- ✓ Aménagements de zones d'accueil permettant de limiter la circulation automobile sur les plages
- ✓ Proscrire la circulation des 4X4, motos et quads sur les plages
- ✓ Organiser des campagnes de sensibilisation à la fragilité des milieux dunaires (panneaux, plaquettes, animations).

OC 3 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats lagunaires (1150* - Lagunes côtières)

Objectifs opérationnels :

- ✓ Maintenir ou restaurer un équilibre hydrologique entre les apports d'eau douce et d'eau salée, tout en maintenant des variations saisonnières et interannuelles
- ✓ Favoriser le maintien de l'activité salicole camarguaise sur les milieux voués à cette activité
- ✓ Diminuer les intrants d'origine agricole dans le système Vaccarès
- ✓ Maintenir ou restaurer des berges à profil naturel (à l'exception des lagunes salicoles)
- ✓ Définition et mise en œuvre de plans de gestion hydrologiques concertés locaux
- ✓ Favoriser la reproduction de l'avifaune (îlots de nidification, protection contre le dérangement anthropique)

OC 4 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats halophiles (1310 - Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses / 1410 - Prés salés méditerranéens / 1420 - Fourrés halophiles méditerranéens / 1510* - Steppes salées méditerranéenne*)

Objectifs opérationnels :

- ✓ Aménager des zones d'accueil (aires de stationnement notamment) permettant de limiter la circulation automobile sur les plages et de canaliser la fréquentation dans les secteurs dunaires très fréquentés (mise en défens éventuelle des zones les plus sensibles)
- ✓ Maintenir ou restaurer un équilibre hydrologique entre les apports d'eau douce et d'eau salée, favorisant les variations saisonnières et interannuelles
- ✓ Maintenir localement les graus et les faiblesses structurelles du cordon dunaire garantissant la variation hydrosaline et géomorphologique des milieux laguno-marins (habitat 1510* notamment)
- ✓ Diminuer les intrants d'origine agricole dans le système Vaccarès
- ✓ Maintenir ou restaurer un équilibre hydrologique entre les apports d'eau douce et d'eau salée, tout en maintenant des variations saisonnières et interannuelles
- ✓ Maintenir ou restaurer des berges à profil naturel (à l'exception des lagunes salicoles)
- ✓ Définir et mettre en œuvre des plans de gestion hydrologiques concertés locaux
- ✓ Favoriser le maintien de l'activité salicole camarguaise sur les milieux voués à cette activité
- ✓ Favoriser la reproduction de l'avifaune (îlots de nidification, protection contre le dérangement anthropique)
- ✓ Favoriser la mise en place ou la pérennisation d'un pâturage d'équilibre (éviter le surpâturage des milieux sensibles) et le coupler si nécessaire à des opérations mécaniques d'entretien selon les cas (girobroyage afin de limiter l'expansion des joncs)
- ✓ Proscrire les interventions mécaniques lourdes notamment en cas de présence avérée d'espèces patrimoniales.

OC 5 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats dunaires (2110 - Dunes mobiles embryonnaires / 2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* – dunes blanches / 2190 - Dépressions humides intradunales / 2210, 2230 et 2240 - Dunes fixées du littoral du *Crucianellion maritima*, Dunes avec pelouses du *Malcolmietalia*, Pelouses à *Brachipodietalia* et petites annuelles / 2250* - Dunes littorales à *Juniperus spp** / 2260 - Dunes à végétation sclérophylle du *cisto-lavenduletalia* / 2270*- Dunes avec forêts à *Pinus pinea* et/ou *Pinus pinaster**)

Objectifs opérationnels :

- ✓ Eviter tout aménagement nouveau perturbant le transit sédimentaire (épis, enrochements, modification de la granulométrie des plages,...) ou favorisant le drainage et le remblaiement des dépressions dunaires
- ✓ Maintenir et renforcer les programmes de renforcement du cordon dunaire (gannivelles)
- ✓ Eviter le nettoyage mécanique des plages ou prévoir, le cas échéant, un cahier des charges spécifique.
- ✓ Aménager des zones d'accueil (aires de stationnement notamment) permettant de limiter la circulation automobile sur les plages et canaliser la fréquentation dans les secteurs dunaires très fréquentés (mise en défens éventuelle des zones les plus sensibles)
- ✓ Proscrire la circulation des 4X4, motos et quads sur les plages et dans les dunes
- ✓ Classement en EBC (Espaces Boisés Classés) dans les PLU des habitats 2250* et 2270*
- ✓ Elaborer des Plans Simples de Gestion forestiers le cas échéant ou des diagnostics forestiers
- ✓ Favoriser la gestion en mosaïque des boisements anciens afin de permettre la régénération naturelle
- ✓ Favoriser si nécessaire (habitats 2250*, 2270*, 2260) un pâturage d'équilibre favorable à la conservation de la topographie dunaire
- ✓ Mettre en œuvre de la Charte forestière du PNR de Camargue
- ✓ Organiser des campagnes de sensibilisation à la fragilité des milieux dunaires (panneaux, plaquettes, animations).

OC 6 – Préserver et améliorer l'état de conservation de l'habitat palustres (3140 - Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp* / 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* et de l'*Hydrocharition* / 3170* / Mares temporaires méditerranéennes*)

Objectifs opérationnels :

- ✓ Maintenir ou restaurer un équilibre hydrologique entre les apports d'eau douce et d'eau salée, tout en maintenant des variations saisonnières fortes; ne pas pratiquer d'inversion de période d'assec en maintenant un assec estival le cas échéant plus ou moins long selon le type de marais
- ✓ Diminuer les intrants d'origine agricole dans le système Vaccarès
- ✓ Maintenir ou restaurer des berges à profil naturel
- ✓ Elaborer un cahier des charges d'entretien des roubines, canaux et fossés intégrant la conservation des espèces patrimoniales (*Cistude d'Europe* notamment)
- ✓ Proscrire l'usage d'herbicides
- ✓ Limiter l'expansion des espèces végétales envahissantes (*Jussies*)
- ✓ Favoriser la mise en place ou la pérennisation d'un pâturage d'équilibre (éviter le surpâturage des milieux sensibles) et le coupler si nécessaire à des opérations mécanique d'entretien selon les cas (girobroyage afin de limiter l'expansion des joncs)
- ✓ Définir et mettre en œuvre de plans de gestion hydrologiques concertés locaux
- ✓ Proscrire les interventions mécaniques lourdes notamment en cas de présence avéré d'espèces patrimoniales.

OC 7 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats de pelouses (6220* -Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypoditea**)

Objectifs opérationnels :

- ✓ Maintenir la topographie des montilles dunaires

- ✓ Maintenir ou restaurer un équilibre hydrologique entre les apports d'eau douce et d'eau salée, tout en favorisant des variations saisonnières et interannuelles
- ✓ Définir et mettre en œuvre des plans de gestion hydrologiques concertés locaux
- ✓ Favoriser la mise en place ou la pérennisation d'un pâturage d'équilibre (éviter le surpâturage des milieux sensibles et favoriser le pâturage ovin sur les montilles) et le coupler si nécessaire à des opérations mécaniques d'entretien selon les cas (girobroyage afin de limiter l'expansion des filaires)
- ✓ Proscrire les interventions mécaniques lourdes notamment en cas de présence avéré d'espèces patrimoniales.

OC 8 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats prairiaux humides (6420 - Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes de Molinio-Holoschoenion / 6430 - Mégaphorbiaies hydrophiles riveraines)

Objectifs opérationnels :

- ✓ Maintenir ou restaurer un équilibre hydrologique en favorisant des variations saisonnières et interannuelles
- ✓ Diminuer les intrants d'origine agricole dans le système Vaccarès
- ✓ Maintenir ou restaurer des berges à profil naturel et éviter les opérations pouvant induire un drainage (surcreusement de fossés notamment)
- ✓ Définir et mettre en œuvre de plans de gestion hydrologiques concertés locaux
- ✓ Favoriser la mise en place ou la pérennisation d'un pâturage d'équilibre des prairies humides (éviter le surpâturage des milieux sensibles) et le coupler à des opérations mécanique de fauche estivale ou d'entretien le cas échéant (exportation des produits de fauche, girobroyage afin de limiter l'expansion des joncs)
- ✓ Favoriser la non intervention sur les mégaphorbiaies très localisés (dynamique naturelle) et éviter le pâturage et la fauche
- ✓ Eviter toute intensification des pratiques agricoles (comblement, semis, amendement, retournement, ...)
- ✓ Proscrire les interventions mécaniques lourdes notamment en cas de présence avéré d'espèces patrimoniales.

OC 9 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats prairiaux de fauche (6510 - Pelouses maigres de fauche de basse altitude)

Objectifs opérationnels :

- ✓ Maintenir l'irrigation des prés par submersion
- ✓ Pérennisation d'un pâturage d'équilibre ovin de préférence (éviter le surpâturage des milieux sensibles)
- ✓ Eviter toute intensification des pratiques agricoles (comblement, semis, retournement, ...)
- ✓ Limiter la fertilisation.

OC 10 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats de ripisylves (92A0 - Forêts galeries à Salix alba et Populus alba / 92D0 - Galeries et fourrés riverains méridionaux)

Objectifs opérationnels :

- ✓ Intégrer les ripisylves dans les opérations d'aménagement liées à la protection contre les inondations fluviales
- ✓ Maintenir ou restaurer des berges à profil naturel
- ✓ Obtenir le classement en EBC dans les PLU des communes
- ✓ Maintenir ou restaurer un équilibre hydrologique entre les apports d'eau douce et d'eau salée, tout en favorisant les variations saisonnières et interannuelles
- ✓ Maintenir localement les graus garantissant les variations hydrosalines et géomorphologiques des milieux laguno-marins
- ✓ Sensibiliser les propriétaires forestiers et réalisation de diagnostics écologiques dans le cadre de la Charte forestière

- ✓ Proscrire les interventions mécaniques lourdes
- ✓ Favoriser la reproduction de l'avifaune le cas échéant (protection contre le dérangement anthropique).

Objectifs de conservation des habitats d'oiseaux de l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux » :

OC 11 – Optimiser les conditions d'accueil générales de l'avifaune en Camargue

Objectifs opérationnels :

- Maintenir une mosaïque d'habitats (diversité climatique et hydraulique, diversité des usages)
- Favoriser l'agriculture extensive pour maintenir des paysages diversifiés
- Favoriser l'agriculture raisonnée ou biologique afin de préserver la qualité de l'eau et de limiter les impacts sur l'entomofaune et les populations d'invertébrés aquatiques
- Limiter le dérangement anthropique sur les sites sensibles.

OC 12 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats favorables aux anatidés hivernants

Objectifs opérationnels :

- Maintenir des unités de gestion de roselières de grandes surfaces
- Maintenir ou encourager un pâturage extensif gardant les milieux ouverts, à l'exception des roselières à fort enjeu avifaunistique (Mesures Agri-Environnementale territorialisée – MAEt).

OC 13 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats favorables aux oiseaux arboricoles

Objectifs opérationnels :

- Protéger les colonies contre le dérangement (Arrêtés de Protection de Biotope – APB- le cas échéant)
- Ne pas pratiquer d'assec printanier des marais fluvio-lacustres
- Favoriser le boisement en bordure de plans d'eau, roubines et fossés avec maintien d'arbres âgés ou morts.

OC 14 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats favorables aux larolimicoles

Objectifs opérationnels :

- Protéger les colonies d'oiseaux nicheurs contre le dérangement (Arrêtés de Protection de Biotope – APB- le cas échéant)
- Aménager et restaurer des îlots de reproduction avec gestion hydraulique adaptée pour limiter la prédation terrestre (contractualisation spécifique avec les Salins du Midi notamment par Contrat NATURA 2000)
- Ne pas pratiquer d'assec printanier des marais fluvio-lacustres
- Organiser des opérations de limitation des populations de Goéland leucopché (notamment par la stérilisation des pontes mais aussi par la diminution des déchets disponibles – décharge d'Entressen et des rejets des bateaux de pêche)
- Réglementer la fréquentation des plages (circulation des véhicules, divagation des chiens, cantonnement des nouvelles activités de loisirs et des promenades à cheval)
- Mettre en place des protections physiques annuelles des colonies d'arrière-plage (exclos)
- Sanctionner le chalutage dans le Golfe de Beauduc
- Poursuivre le suivi de l'impact de la démoustication sur les chironomes
- Assurer une rotation pluri-annuelle des parcelles en jachères dans les secteurs à Glaréole à collier
- Utiliser des vermifuges et des antiparasitaires non nocifs pour les invertébrés coprophages (pas d'ivermectine).

OC 15 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats favorables aux oiseaux paludicoles

Objectifs opérationnels :

- Maintenir des unités de gestion de roselières de grandes surfaces
- Protéger les colonies contre le dérangement (Arrêtés de Protection de Biotope – APB- le cas échéant)
- Ne pas pratiquer d'assec printanier des marais fluvio-lacustres et des roselières
- Favoriser les pratiques d'exploitation de la roselière permettant l'usage de machines adaptées et des coupes partielles en rotation (Mesures Agri-Environnementales territorialisées – MAEt)
- Proscrire le pâturage dans les roselières à fort intérêt avifaunistique
- Péreniser ou réhabiliter les boisements situés en bordure de plans d'eau, roubines et fossés avec maintien d'arbres âgés ou morts.

Objectifs de conservation des habitats d'insectes de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » :

OC 16 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats favorables à la Lucane cerf-volant et au Grand Capricorne

Objectifs opérationnels :

- Mettre en place d'un programme de recherche et de suivi afin de préciser l'état des de conservation des populations
- Conserver les bois (feuillus, mixtes ou conifères) existants en Camargue, notamment par leur classement en E.B.C (Espaces Boisés Classés) aux PLU des communes
- Mettre en place un mode de gestion de ces boisements permettant le maintien d'arbres très âgés, de souches et d'arbres morts (Charte forestière du PNRC).

OC 17 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats favorables à la Cordulie à corps fin

Objectifs opérationnels :

- Mettre en place un programme de recherche et de suivi afin de préciser l'état des populations
- Limiter les rejets phytosanitaires agricoles dans le réseau hydraulique
- Définir un cahier des charges spécifique à l'entretien des canaux et roubines

Les travaux de curage, et de nettoyage des roubines et canaux doivent intégrer la conservation d'une végétation rivulaire diversifiée. Toutes les strates de la végétation doivent être respectées : herbacées surplombant l'eau pour favoriser les secteurs de ponte et les zones d'abris ; arbustive de bordure pour les perchoirs et les limites territoriales (particulièrement les arbrisseaux morts au-dessus de l'eau, ne gênant pas les écoulements hydrauliques) ; arborée pour protéger des rayonnements directs du soleil.

Objectifs de conservation des habitats de vertébrés de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » :

OC 18 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats favorables à la Cistude d'Europe

Objectifs opérationnels :

- Mettre en place un programme de suivi afin de préciser l'état des populations, l'écologie camarguaise en période d'hibernation et localiser les habitats de ponte
- Conduire une étude éco-toxicologique sur l'espèce au regard de certains contaminants
- Préserver les habitats et restaurer des corridors écologiques entre les noyaux de populations
- Définir un cahier des charges spécifique à l'entretien des canaux et roubines

Les travaux de curage, et de nettoyage des roubines et canaux doivent intégrer la conservation d'une végétation rivulaire diversifiée. Ils doivent définir des périodes d'intervention excluant la période d'hibernation dans les secteurs de présence avérée de populations de Cistudes.

- Limiter l'impact des engins de pêche
- Maintenir ouverts les habitats de ponte et les préserver d'interventions mécaniques (retournement des parcelles notamment)
- Limiter l'extension de la Tortue de Floride et prévoir un réseau de récupération des individus le cas échéant

- Limiter la mortalité routière et neutraliser certaines infrastructures meurtrières (pompes hydrauliques notamment).

OC 19 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats favorables au Castor d'Eurasie

Objectifs opérationnels :

- Mettre en place un programme de suivi décennal standardisé
- Maintenir la ripisylve lors des opérations de réfection des digues
- Mettre en place des opérations de gestion et de restauration des ripisylves
- Lancer un programme de prévention d'éventuels dégâts dans les plantations arboricoles
- Conduire une étude éco-toxicologique sur l'espèce (PCB).

OC 20 - Mettre en place un suivi standardisé du retour de la Loutre en Camargue

OC 21 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats favorables aux Chiroptères

Objectifs opérationnels :

- Maintenir une mosaïque d'habitats et l'élevage extensif en zones humides
- Mettre en place des mesures de protection des principaux gîtes identifiés (Arrêtés de Protection de Biotope) ou de Contrats NATURA 2000 spécifiques
- Favoriser l'aménagement de nouveaux gîtes à chauves-souris
- Obtenir le classement en EBC des ripisylves et maintenir ou réhabiliter les haies et bosquets
- Créer de nouvelles zones boisées (corridors écologiques) entre les gîtes identifiés
- Utiliser des vermifuges et des antiparasitaires non nocifs pour les invertébrés coprophages (pas d'ivermectine)
- Préciser l'impact des ressources alimentaires sur les populations de chiroptères (insectes coprophages, chironomes) et contrôler la démoustication dans les zones d'alimentation prioritaires
- Restreindre les éclairages sur les bâtiments publics favorables aux chiroptères
- Mise en place d'un programme de suivi des populations et de localisation des gîtes.

Objectifs de conservation des habitats de poissons de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » :

OC 22 – Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats favorables aux Poissons

Objectifs opérationnels :

- Définir un cahier des charges spécifique à l'entretien des canaux et roubines pour la Bouvière. Les travaux de curage, et de nettoyage des roubines et canaux doivent intégrer la conservation d'une végétation rivulaire diversifiée. Ils doivent définir des périodes d'intervention vis-à-vis de l'écologie de la Bouvière et des anodondes.
- Développer un programme d'études et de suivis pour acquisition de données sur les espèces de l'ichtyofaune
- Prendre en compte l'enjeu de circulation des espèces euryhaline lors des élaborations de plan de gestion ou de travaux hydrauliques, notamment en ce qui concerne le fonctionnement du grau de la Fourcade
- Sanctionner le chalutage illégal dans la zone des trois milles marins
- Créer une zone de réserve marine dans le golfe de Beauduc
- Favoriser le rôle de nurserie du golfe de Beauduc.

Objectifs de conservation transversaux:

OC 23 – Adopter un schéma de protection du trait de côte à l'échelle de l'unité sédimentaire (en lien notamment avec les sites NATURA 2000 FR 9101406 « Petite Camargue » et FR 9301590 « Rhône aval »)

OC 24 – Mettre en place une veille et une lutte planifiée contre l’envahissement par les espèces végétales et animales introduites

Liste indicative des végétaux les plus problématiques sur les habitats et espèces d’intérêt communautaire: Jussies, Herbe de la pampa, Sénéçon en arbre, Ambroisie,...

Liste indicative des animaux les plus problématiques sur les habitats et espèces d’intérêt communautaire: Ragondin, Tortue de Floride, Cascaïl,...

OC 25 – Mettre en place un suivi scientifique des habitats et espèces d’intérêt communautaire

OC 26 – Mettre en place un suivi et une évaluation des mesures de gestion du DOCOB

OC 27 – Proposer une modification de périmètre des sites NATURA 2000 incluant notamment l’ensemble de la zone des trois milles marins et le They de Roustan en lien avec l’anse de Carteau et la flèche de la Gracieuse



C. Définition des priorités entre les objectifs de conservation

OBJECTIFS DE PRIORITE TRÈS FORTE ***	<p>OC Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire OC 3 – Habitats lagunaires OC 4 - Habitats halophiles OC 5 – Habitats dunaires OC 6- Habitats palustres OC 7- Habitats de pelouses</p> <p>OC Conservation des habitats d'oiseaux de l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux » OC 14 – Habitats favorables aux Iaro-limicoles OC 15 – Habitats favorables aux oiseaux paludicoles</p> <p>OC Conservation des habitats de vertébrés de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » OC 18 – Habitats favorables à la Cistude d'Europe OC 21 – Habitats favorables aux Chiroptères</p> <p>OC Objectifs de conservation transversaux OC 23- Adopter un schéma de protection du trait de côte à l'échelle de l'unité sédimentaire</p>
OBJECTIFS DE PRIORITE FORTE **	<p>OC Préserver et améliorer l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire OC 1 –Habitats marins OC 2 – Habitats littoraux OC 8 – Habitats prairiaux humides</p> <p>OC Conservation des habitats d'oiseaux de l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux » OC 11 – Optimiser les conditions d'accueil générales de l'avifaune en Camargue OC 13– Habitats favorables aux oiseaux arboricoles</p> <p>OC Conservation des habitats de vertébrés de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » OC 20 – Suivi standardisé du retour de la Loutre OC 22 – Habitats favorables aux poissons</p> <p>OC Objectifs de conservation transversaux OC 24 – Veille et lutte planifiée contre l'invasion par les espèces végétales et animales introduites OC 25 – Suivi scientifique des habitats et espèce d'intérêt communautaire OC 27 – Proposer une modification des périmètres du site NATURA 2000</p>
OBJECTIFS DE PRIORITE MOYENNE *	<p>OC Conservation des habitats d'oiseaux de l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux » OC 12 – Habitats favorables aux anatidés hivernants</p> <p>OC Conservation des habitats d'invertébrés de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » OC 17 – Habitats favorables à la Cordulie à corps fin</p> <p>OC Conservation des habitats de vertébrés de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » OC 19 – Habitats favorables au Castor d'Eurasie</p> <p>OC Objectifs de conservation transversaux OC 26 – Suivi et évaluation des mesures du DOCOB</p>
OBJECTIFS DE PRIORITE FAIBLE 0	<p>OC Préserver et améliorer l'état de conservation de l'habitat OC 9 – Habitats prairiaux de fauche</p> <p>OC Conservation des habitats d'invertébrés de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » OC 16– Habitats favorables à la Lucane cerf-volant et au Grand Capricorne</p>

Bibliographie :

Général :

BOUDET G, 1995 – La renaissance des salins du midi de la France au XIXème siècle, Compagnie des Salins du Midi.

GAYMARD F, 1947 -Le calendrier de la Camargue. Portal & cie, Paris : 290 p.

MATHEVET R, 2004 – Camargue incertaine, Sciences, usages et natures, Buchet-Chastel Ecologie, 201p.

PNRC, 2004 -L'occupation du sol sur le territoire du Parc Naturel Régional de Camargue en 2001 et son évolution depuis 1991. PNRC, Arles.

PICON B, 2008 –L'espace et le temps en Camargue (3^{ème} édition revue et augmentée). Editions Actes Sud. 216 p.

PROVANSAL M, 2000. L'élévation du niveau de la mer et les deltas méditerranéens. Le delta du Rhône. Actes du colloque « Le changement climatique et les espaces côtiers » 12-13 octobre 2000, Arles.

TAMISIER A, 1990 –Camargue, milieux et paysages, évolution de 1942 à 1984. Arcane, Arles : 32 p.

TAMISIER A. & DEHORTER O, 1999 – Camargue, canards et foulques. Centre Ornithologique du Gard : 369 p.

Habitats d'intérêt communautaire :

A.C.C.M, Collectif « Faune du Littoral gardois », Conservatoire du Littoral, 1997 – Diagnostic écologique et préconisations de gestion du site de la Pinède du Boucanet (commune du Grau-du-Roi), 143p.

A.C.C.M, SMCG, DIREN LR, 2001 – Etude complémentaire au document d'objectifs Natura 2000 « Camargue gardoise fluvio-lacustre » : diagnostic patrimonial et proposition d'un protocole de suivi et de définition des objectifs de conservation de l'habitat d'intérêt communautaire « Pelouses humides et mégaphorbiaies – 6420 – 6430 ».

ARNASSANT S (SMCG) – DIREN LR – 1999 – Proposition de programme de suivi de l'habitat prioritaire « Steppes à Saladelles » sur le site Natura 2000 « Petite Camargue » FR 9101406

ARNASSANT S & DABONNEVILLE F, 2006. Les Orchidées en Camargue, espèces fragiles dans des milieux sensibles. Association ZERYNTHIA, 20p.

BARBERO M., 2006. *Les habitats naturels humides de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Guide technique à l'usage des opérateurs de sites Natura 2000. Aide à l'identification des habitats d'eau douce lors des inventaires DOCOB. DIREN PACA*, 26 p.

BELLAN-SANTINI D., LACAZE J.C, POIZAT C., 1994 – *Les biocénoses marines et littorales de Méditerranée, synthèse, menaces et perspectives – Muséum National d'Histoire Naturelle*, 246 p.

BELLAN-SANTINI D., PICARD J., ROMAN M.L., 1984 – *Contribution à l'étude des peuplements des Invertébrés des milieux extrêmes. II) Distribution des Crustacés de la macrofaune des plages du delta du Rhône in Ecologia Mediterranea Tome X (Fascicule 3-4)*, 7 p.

BRL & CREOCEAN, 2003 - *Diagnostic préalable pour une gestion halieutique dans la zone marine du PNR de Camargue - Parc naturel régional de Camargue*, 134 p.

BIOTOPE & P2A DEVELOPPEMENT, 2007 – *Etude globale sur la telline (Donax trunculus L) en Camargue - Parc naturel régional de Camargue*, 132 p.

BIGOT L., LEGIER B., MUSSO JJ., 1977 – *Les biocénoses des substrats meubles d'un haut de plage (Camargue) – Station biologique de la Tour du Valat*.

BIOTOPE & P2A DEVELOPPEMENT, 2007 – *Etude globale sur la telline (Donax trunculus L) en Camargue - Parc naturel régional de Camargue*, 132 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1953 - *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. CNRS*. p. 1-297.

C.O.GARD, SMCG, Commune du Grau-du-Roi, 2003 – *Valorisation de la lagune de la Sicarex dans la plaine de l'Espiguette, diagnostic écologique et propositions d'actions*. 74p.

CORINE Biotopes, 1997 – *Types d'habitats français ENGREF / Museum d'Histoire Naturelle*, 217p

DEFOS DU RAU P, ONCFS, Listel, 1999 – *Evaluation du patrimoine naturel des domaines Listel d'Aigues-Mortes*, 60p.

GÉHU J.-M., 1991 - *Livre rouge des phytocénoses terrestres du littoral français. Bailleul 1 vol.*, 236 p.

GÉHU J.-M., BIONDI E., GÉHU-FRANCK J. et COSTA M., 1992 - *Interprétation phytosociologique actualisée des quelques végétations psammophiles et halophiles de Camargue. Colloques phytosociologiques, XIX « Végétation et qualité de l'environnement côtier en Méditerranée », Cagliari 1989 : 103-131.*

GÉHU J.-M., 1992 - *Essai de typologie syntaxonomique des communautés européennes de Salicornes annuelles. Colloques phytosociologiques, XVIII « Phytosociologie littorale et taxonomie », Bailleul 1989 : 243-260.*

GRILLAS P., 1990.- *Distribution of submerged macrophytes in the Camargue in relation to environmental factors. Journal of Vegetation Science, 1 (3) : 393-402.*

GRILLAS P. & DUNCAN P., 1986.- *On the distribution and abundance of submerged macrophytes in temporary marshes in the Camargue (S. France). Proceedings EWRS/AAB 7th Symposium on Aquatic Weeds : 133-141.*

GRILLAS P. & ROCHE J., 1997.- *Végétation des marais temporaires, écologie et gestion. Conservation des zones humides méditerranéennes, Medwet, n°8. Station biologique de la Tour du Valat, Arles*, 86 p.

HELOIN Y., 2004 – *Pré-inventaire qualitatif et premiers travaux sur la dynamique de poissons du Golfe de Beauduc- Parc naturel régional de Camargue*, 85p.

HELOIN Y., 2005 - *Etude de Faisabilité d'une Aire Marine Protégée dans la zone marine du Parc Naturel Régional de Camargue - Parc naturel régional de Camargue*, 133 p.

HELOIN Y., 2005 - *Richesse biologique de la zone marine du Parc Naturel Régional de Camargue : Compilation de résultats obtenus entre 1955 et 2004 - Rapport Annexe à l'Etude de Faisabilité d'une Aire Marine Protégée dans la zone marine du Parc Naturel Régional de Camargue – Parc naturel régional de Camargue*, 61 p.

LOISEL, P. 1976 - *La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français. Thèse université. Aix-Marseille-III*, 384 p.

MÉDAIL F., 1994 - *Liste des habitats naturels retenus dans la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, présents en région méditerranéenne française (régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et Corse)*, 72 p.

MOLINA J, COULET E, GRILLAS P, YAVERCOVSKI N, 1996 – *Flore de Camargue. Parc naturel régional de Camargue*, 78p.

MOLINIER R., (Coll. Martin P.), 1981. *Catalogue des plantes vasculaires des Bouches-du-Rhône. Museum d'Histoire Naturelle de Marseille éditions*, 56 + 375p.

MOLINIER R., DEVAUX J.-P., 1978 – *Carte phytosociologique de la Camargue au 1/50 000e. Biol. et Écol. Médit.*, 5(4) : p. 159-195. Gap.

MOLINIER R., TALLON G., 1970 - *Prodrome des unités phytosociologiques observées en Camargue. Bull. Mus. Hist. Bot. Marseille*, vol. XXX.

MOLINIER R. et TALLON G., 1965 - *Études botaniques en Camargue. La terre et la vie*, (1-2) :1-192.

MOLINIER R. et TALLON G., 1968. – *Friches et prairies de Camargue. La Terre et la Vie*, 4 : 423-457.

MORANCY CONSEIL ENVIRONNEMENT / P2A DEVELOPPEMENT, 2008 – *Plongées d'observations et inventaires qualitatifs sur des épaves, récifs artificiels et herbier de zostères de la zone marine du Parc naturel régional de Camargue – Parc naturel régional de Camargue*, 53 p.

OLIVER Guy, 2005-2008 – *Recensement des échouages, captures et observations de tortues marines sur les côtes françaises de Méditerranée – Réseau des Tortues marines de Méditerranée française. Rapports de 2005 à 2007.*

ONF – Agence du Gard, SMCG, DIREN LR, 2001 – *Etude floristico-écologique de l'habitat naturel « Fourrés à genévriers de Phénicie » - mise en place d'un protocole de suivi sur le littoral gardois.* 65p.

ONF – Agence du Gard, SMCG, DIREN LR, 2001 – *Etude floristico-écologique de l'habitat naturel « Fourrés à genévriers de Phénicie » - analyse des mesures de l'état initial en préliminaire à la mise en place d'un protocole de suivi sur le littoral gardois.* 33p

ONF Agence du Gard, SMCG, DIREN LR, 2002 – *Diagnostics de gestion des pinèdes à Pins pignons et Pins maritimes sur les propriétés de la commune du Grau-du-Roi et du Conservatoire du Littoral ; mise en place d'un protocole de suivi*, 50p.

Parc naturel régional de Camargue, 2004 – Les laves de mer sur le littoral Camargue : caractéristiques, localisation, intérêt d'un suivi. Rapport de stage de première année d'ingénieur agronome, ENSAT- 41 p.

PASKOFF R., 1997 - *Typologie géomorphologique des milieux dunaires européens. In Biodiversité et protection dunaire, Lavoisier Tec et Doc* : 198-219.

P2A DEVELOPPEMENT, 2006 - *Inventaire qualitatif des mollusques du Parc Naturel Régionale de Camargue – 6 p.*

RAMEAU J.-C., 1996 - *Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés. Tome II. Complexes riverains. Manuel de vulgarisation. ENGREF Nancy. 428 p.*

Région Languedoc-Roussillon, Ministère de l'Environnement, Agence de l'Eau RMC, IFREMER, Conservatoire du Littoral, 2001 – *Guide méthodologique de gestion des lagunes méditerranéennes.*

SAMAT O., 2007 - *Efficacité et impact des ouvrages en enrochement sur les plages microtidales. Le cas du Languedoc et du delta du Rhône (Université Aix-Marseille I – CEREGE), 371 p.*

SEMANTIC, 2008 – *Cartographie des fonds marins du golfe de Beauduc et plongées d'interprétation (rapport de synthèse), 19 p.*

SMCG, CRPF LR, 2000-2002 – *Diagnostiques écologiques et forestiers (liés au DOCOB NATURA 2000 PETITE CAMARGUE) – Domaine de St Roman, Sylve de Montcalm, Pinède de Malamousque, Pinède du Grand St Jean, Pinède des Sablons, Pinède de Grand Corbière, Domaine de la Pinède.*

Tour du Valat, SMCG, DIREN LR, 2002 – *ZICO LR 24 « Petite Camargue laguno-marine », étude préalable à la désignation d'une ZPS. 56p.*

VACQUIER C., 2007 - *Inventaire de la macrofaune benthique du golfe de Beauduc en vue de l'élaboration d'un protocole de suivi biologique du littoral marin du PNR de Camargue (Université de la Méditerranée – Centre d'Océanologie de Marseille/CNRS) - Parc naturel régional de Camargue, 65 p*

ZARZYCKI K, 1961 – *Etude sur la végétation des dunes anciennes de Petite Camargue, Acta Societatis Botanicorum Poloniae, 36p*

Poissons d'intérêt communautaire :

ABDALLAH Y., 2007. *Suivi de la pêcherie d'Alose feinte du Rhône (Alosa fallax rhodanensis, Roule 1924) sur le bassin du Rhône. Campagne d'études 2007. Association Migrateurs Rhône Méditerranée. 75 p.*

ABDALLAH Y., 2008. *État des lieux de la pêcherie professionnelle à l'Anguille (Anguilla anguilla) en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. DIREN RMC, CRPMEM PACA, Fondation Tour du Valat, PNR Camargue, Association Migrateurs Rhône Méditerranée.*

BARDIN O., 2002. *Dynamique des peuplements piscicoles colonisant les milieux estuariens et lagunaires du delta du Rhône. Etude de deux cas : le domaine de la Palissade et le Pertuis de la Fourcade. Université d'Aix- Marseille. Thèse de doctorat. 175 p.*

BARDIN O., 1994. *Facteurs régulant les échanges piscicoles entre la mer et les étangs centraux de Camargue. Rapport de DEA, Université Aix-Marseille III. 31p.*

BARRAL M., 2002. *État de lieux de la circulation piscicole sur les affluents de Rive gauche du Rhône et les fleuves côtiers méditerranéens. Fiches descriptives espèces. Association Migrateurs Rhône Méditerranée. 33p.*

BELLAN-SANTINI D., LACAZE J.C, POIZAT C., 1994 – *Les biocénoses marines et littorales de Méditerranée, synthèse, menaces et perspectives – Muséum National d'Histoire Naturelle, 246 p*

BRL & CREOCEAN, 2003 - *Diagnostic préalable pour une gestion halieutique dans la zone marine du PNR de Camargue - Parc naturel régional de Camargue, 134 p.*

CRIVELLI A.J., POIZAT G., 2001. Timing of migration and exceptional growth of *Alosa fallax rhodanensis* (Roules, 1924) in a lagoon in Southern France. *Bulletin français de Pêche et de Pisciculture*. Vol. 362-363. 761-772 p.

DE GROOT, C.-J., 1991. Analyse de la qualité de l'eau en Camargue du Rhône au système Vaccarès. In C. Rendu Scient. SNPN Réserve de Camargue, Tour du Valat (unpublished report).

JEUDY E., 1995. Étude du suivi des peuplements de poissons d'un canal de drainage et d'un canal d'irrigation en Camargue (delta du Rhône, France). DAA, ENSA Rennes. 130 p.

HEURTEAUX P., 1971. Examen des différents aménagements hydrologiques envisageables susceptibles d'améliorer la pêche des Impériaux. Rapport cyclostylé. 8p.

KEITH P., ALLARDI J., MOUTOU B., 1992. Livre rouge des espèces menacées de poissons d'eau douce de France et bilan des introductions. Muséum National d'Histoires Naturelles, CEMAGREF, CSP, Ministère de l'Environnement, Paris, 110 p + annexes.

LEVEQUE R., 1957. Note sur la faune ichthyologique de Camargue. *Terre et Vie* Vol.2-3. 231-240 p.

LEVEQUE R., 1963. Complément à l'inventaire ichthyologique de la Camargue. *Terre et Vie* Vol.17. 316-318 p.

MRM, 2008. Etude de définition des enjeux de conservation des poissons liés à l'élaboration du DOCOB Natura 2000 du SIC 9301592 « Camargue ». Parc naturel régional de Camargue. 57 p.

P2A DEVELOPPEMENT, 2006 - Inventaire qualitatif des mollusques du Parc Naturel Régional de Camargue – 6 p.

SNPN et Réserve Nationale de Camargue, 2006. Suivi scientifique 2006 de la Réserve Nationale de Camargue et Bilan 1988 – 2006. Partie 4 « Peuplements de poissons du Vaccarès ». Société Nationale de Protection de la Nature, Réserve Nationale de Camargue. 41-49 p.

Vertébrés d'intérêt communautaire :

Arthur, L. & M., Lemaire (1999). *Les Chauves-souris maîtresses de la nuit*. Delachaux & Niestlé, Paris, 268 p.

Bendele R., (2000) -Répartition de la loutre (*Lutra lutra* L.) dans le bassin versant Rhône-Méditerranée du département de l'Ardèche. Rapport C.O.R.A. 49 p.+ annexes.

Brogard J., Cheylan M. & Geniez P. (1996) – Découverte du Triton crêté *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768) dans la région méditerranéenne française. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 80 : 9-13.

Cadi A. & Faverot P. (2004) –La Cistude d'Europe, gestion et restauration des populations et de leur habitat. Guide technique –Conservatoire Rhône-Alpes des espaces naturels : 108 p.

Capo, G., Chaut, J.-J. & L., Arthur (2007). Quatre ans d'étude de mortalité des Chiroptères sur deux kilomètres routier proche d'un site d'hibernation. *Symbiosis*, 16:45-46.

C.E.N. L-R. (2005) –Les tortues palustres en Languedoc-Rousillon. Etat des lieux et perspectives de conservation. Rapport C.R.E.N.-L.R. : 40 p.

Dechambre E (1938) Note sur les petits mammifères de Camargue. *Bulletin de la société nationale d'acclimatation* : 464-468.

Defontaines P., (1999) -Répartition de la Loutre – *Lutra lutra* – dans le sud-est du Massif Central ; Le Bièvre 16 : 13-26.

- Duguet R. & Melki F. (2003) –*Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Parthénope collection. 480 p.
- Cheyland G., et Bergier P., (1979) -*Inventaire des mammifères de Camargue*. MHN d'Aix en Provence-Tour du Valat-SFEPM. 15 p.
- Cheyland M. (1978) -*La cistude d'Europe*. In : Société Herpétologique de France (ed.), *Atlas préliminaire de reptiles et amphibiens*, Paris : 74.
- Cheyland M. (1998a) –*La tortue cistude en Languedoc-Roussillon : Statut passé et actuel, proposition en vue de la conservation de l'espèce*. Rapport DIREN Languedoc-Roussillon : 31 p.
- Cheyland M. (1998b) -*Evolution of the distribution of the European pond turtle in the French mediterranean since the post-glacial*. In : FRITZ U., JOGER U., PODLOUCKY R. & SERVAN J. (eds.) : *Proceedings of the EMYS symposium Dresden 96*. Mertensiella, **10** : 47-65.
- Cheyland M., Poitevin F., Olivier A. & Lyet A. (2003) –*Le déclin des tortues dans le sud de la France : Historique, causes et remèdes*. Poster Congrès de la Société Herpétologique de France, Laboratoire Arago Banuyls, 2-5 juillet 2003.
- Coiffard, P. (2001). *Évaluation de l'influence de différents types de haies de prairie sur l'activité de chasse des Chiroptères en plaine de Crau*, Rapport de stage BTSa GPN, 40p.
- Cosson, E., Stoeklé, T., Couillet, O. & J.-J., Finocchi (2000). *Estimation de l'activité nocturne des chauves-souris dans divers milieux du Massif du Luberon*. Périmètre N 2000 - PR 89. Groupe Chiroptères de Provence, Parc Naturel Régional du Luberon, 30p.
- Cordier-Goni P., (1947) -*Castors du Rhône*. Albin michel.
- Crespon J., 1844. *Faune méridionale ou description de tous les animaux vertébrés vivants ou fossiles, sauvages ou domestiques qui se rencontrent toute l'année ou qui ne sont que de passage dans la plus grande partie du Midi de la France ; suivie d'une méthode de taxidermie ou l'art d'empailler les oiseaux*. Tome Premier. Imprimerie Ballivet et Fabre, Nîmes.
- Erome G. (1982). -*Contribution à la connaissance éco-éthologique du castor dans la vallée du Rhône*. Thèse de doctorat. Université Claude Bernard Lyon I ;
- GCP, Parc naturel régional de Camargue (2007). *Inventaire des chiroptères du site Natura 2000 « Camargue » FR 9301592 et recommandations de gestion en vue de leur conservation ; Rapport d'étude*, 95p.
- Gendre T. & Rufray X. (2005) –*Confirmation de la présence d'une population de Tritons crêtés Triturus cristatus à la Capelle-et-Masmolène (Gard)*. Bulletin Meridionalis, 7 : 64-71.
- Gendre T., Cheyland M., Lombardini K. & Olivier A. (2006) –*Le Triton crêté dans la basse vallée du Rhône (Gard, Vaucluse et Bouches du Rhône)*. Distribution, problématique de conservation et étude de cas. Journée technique Triton crêté, 21 novembre 2006. CRDP Grenoble. CORA Isère.
- Geniez P. & Cheyland M. (1987) -*Atlas de distribution des reptiles et des amphibiens du Languedoc-Roussillon*. Laboratoire de biogéographie et d'écologie des vertèbres. 114 p.
- Guillaume C.P. (1975) -*Reptiles et batraciens de grande Camargue. Approche comparative avec la faune des arismas (sud-ouest de l'Espagne)*. Thèse, Montpellier. 97 p.
- Grillas P. & Van Wijck C. (1990) –*Le bois de Giraud/Tourtoulen (Arles)*. Bilan écologique et propositions pour la gestion de la ripisylve. Rapport station biologique de la Tour du Valat, Conservatoire de l'Espace littoral et des Rivages Lacustres. 52 p.

Hainard R., (1988) –Mammifères sauvages d'Europe. Pinnipèdes, Ongulés, Rongeurs, Cétacés. Delachaux et Niestlé. Neuchatel-Paris. 347 p.

Hoffmann L. (1959) –Esquisse écologique de la Camargue à l'intention des ornithologistes. *Terre et vie*, 13 : 26-60.

Hugues A., (1933) -Le castor du Rhône. *Bull. Soc. Nat. Accl de France*, 10 : 381-395.

Hugues A., (1937) -Les castors du Rhône et les inondations. *Mammalia*, 1 (5)

Lafontaine L., De Alencastro L.P., (2002) -Statut de la loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et contamination des poissons par les polychlorobiphényles (PCBs) : éléments de synthèse et perspectives. In : CHAPRON G. & MOUTOU F. (eds) : *L'étude et la conservation des carnivores*. S.F.E.P.M., Paris, : 113-119.

Le Louarn H. & Quere J.P. (2003) –Les rongeurs de France. *Faunistique et biologie*. INRA éditions. 256 p.

Lombardini K. (2000) –Répartition des reptiles et amphibiens de la Réserve Nationale de Camargue : approche préliminaire. *Rapport R.N.C./S.N.P.N.*, 28 p.

Lyet A. & Cheylan M. (2002) –La cistude d'Europe en Camargue gardoise. Statut des populations et proposition de mesures de protection. Résultats des recherches menées en 2000 et 2001. *Rapport EPHE* : 61 p.

Mathevet R., (1996) -Statut de la Loutre d'Europe *Lutra lutra* en France méditerranéenne et plus particulièrement en Camargue ; *Faune de Provence (C.E.E.P.)* 17 : 49-55.

Mathevet R. & Olivier A. (2005) -La Loutre d'Europe dans le Grand Delta du Rhône : historique et perspectives. In : JACQUES H., LEBLANC F. & MOUTOU F. (eds) *La conservation de La loutre, XXVIIe colloque francophone de mammalogie de la S.F.E.P.M.* 8-10 octobre 2004, Limoges : 47-54.

Mingaud G. (1912) –Faune des vertébrés du département du Gard. Extrait de « Nîmes et le Gard », Vol 1

Naulleau G. (1991) -Adaptations écologiques d'une population de cistude (*Emys orbicularis* L.) (*Reptilia, Chelonii*) aux grandes variations de niveaux d'eau et à l'assèchement naturel du milieu aquatique fréquenté. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 58 : 11-19.

Nozerand R. (1984) –Le Castor (*C. fiber* L.). Situation et biotope dans le Gard. *Bull. Mens. Off. Nat. Chasse*. 76 : 25-32.

Olivier A. (2002) –Ecologie, traits d'histoire de vie et conservation d'une population de cistude d'Europe *Emys orbicularis* en Camargue. *Mémoire Ecole Pratique des Hautes Etudes* : 165 p.

Olivier A., Cheylan M. & Rosecchi E. (1999) –First data on the ecology of the European pond turtle (*Emys orbicularis*) in the Camargue (Rhône delta). *Poster symposium international Emys orbicularis*, 25/27 juin 1999 au Blanc (Brenne)

Olivier A., Rosecchi E., Barbraud C. & Cheylan M. (2003) –Structure démographique d'une population de Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) en Camargue. *Présentation orale, colloque S.H.F. Banuyls*, 2-4 juillet 2003.

Olivier A, Pichard A, Filleux M, Arnaud A, Contournet P, Willm L, Ortolà N, Gauthier-Clerc M, (2008) –Inventaires écologiques concernant les espèces de vertébrés de l'annexe 2 de la Directive « Habitats » liés à l'élaboration du DOCOB NATURA 2000 de la SIC FR 9301592 « Camargue » - Amphibiens, reptiles et mammifères : 64p.

Olivier A., Barbraud C., Rosecchi E., Germain C. & Cheylan M. (soumis) –Assessing European pond turtle spatial and temporal dynamics. *Ecological application*.

Lugon, A. & S., Roué (1999). *Impacts d'une ligne TGV sur les routes de vol du Minioptère de*

Schreibers : de l'étude aux propositions d'aménagements. In R. d. M. d. I. r. C. Rémuze, (Ed.) Proceedings: Actes des huitièmes rencontres nationales "chauves-souris" de la Société française d'étude et de protection des mammifères, Bourges, 27 et 28 novembre 1999, 2002, Bourges, Symbioses, n.s., 39-40.

Roué, S. & C., Guillaume (2006). Etude menée sur l'impact d'un projet routier sur une population de Grands rhinolophes en Haute-Saône. *Revue scientifique Bourgogne Nature, Hors série n°1*: 132-140.

Richard B. (1954) -Le castor du Rhône. *La terre et la vie*, **2** : 129-137.

Rouland P. (1993) –Protection des arbres et des cultures contre les dégâts de Castors. *Bull. Mens. Off. Nat. Chasse*. **183** : Note technique, fiche n°78, 4 p.

Rouland P., Migot P & Landry P. (1997) -Le castor dans le sud est de la France. *Office National de la Chasse, Paris* : 52 p.

Rouland P., Leonard Y., Migot P. & Landry P., (2003) -Le castor d'Europe sur le bassin de la Loire et en Bretagne. *Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Paris* : 48 p.

Servan J. (1989) -*Emys orbicularis*. In : CASTANET J. & GUYETANT R. (coord.). *Atlas de répartition des batraciens et reptiles de France*. S.H.F., Paris : 107.

Servan J. (1995) -*Emys orbicularis* in France. In : BALLASINA D. (eds). *Red Data Book on Mediterranean Chelonians*. Bologna (Edagricole) : 59-68.

Veron G., (1992) -Histoire biogéographique du castor d'Europe, *Castor fiber* (Rodentia, Mammalia). *Mammalia*, **56** : 87-108.

Zuiderwijk A. (1989) –*Triturus cristatus*. In : CASTANET J. & GUYETANT R. (eds). *Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France*. S.H.F., Besançon : 45.

Oiseaux d'intérêt communautaire :

Balkiz, Ö. (2006). – *Dynamique de la métapopulation de flamants roses en Méditerranée : implications pour la conservation*. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier II Sciences et Techniques du Languedoc.

Barbraud C., Sadoul N., Kayser Y., Pineau O., Isenmann P. 2004. Evolution du peuplement des oiseaux reproducteurs en Camargue dans les temps récents. In: *Les oiseaux de Camargue et leurs habitats. Une histoire de cinquante ans 1954-2004* (Isenmann P., ed.), pp. 235-259. Buchet & Chastel, Paris.

Bechet, A. & Johnson, A.R. (2008). – *Anthropogenic and environmental determinants of Greater Flamingo *Phoenicopterus roseus* breeding numbers and productivity in the Camargue (Rhône delta, southern France)*. *Ibis*, **150** : 69-79.

Birdlife International, 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK, Birdlife Conservation Series N°12).

Birdlife International, 2004. *Birds in the European Union : a status assessment*. Wageningen, The Netherlands: Birdlife International.

Blondel J. & Isenmann P. 1981. *Guide des Oiseaux de Camargue*. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel-Paris.

Blondel, J. & P. Isenmann. 1973. L'évolution de la structure des peuplements de Laro-limicoles nicheurs de la zone saumâtre de Camargue. *Terre et Vie* **27**: 62-84.

- Cadiou, B., J.-M. Pons, & P. Yésou, editors. 2004. *Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000)*. Editions Biotope, Mèze.
- Delord, K., Kayser, Y. & Hafner, H. (2003). – Variability in breeding parameters of the Squacco Heron *Ardeola ralloides*. *Bird Study*, 50 : 300-305.
- Desnouhes, L. & Lepley, M. (2004). – Régime alimentaire hivernal de l'Oie cendrée *Anser anser* en Camargue (France, Méditerranée). *Alauda*, 72 : 329-334.
- Desnouhes, L., Gouraud, C., Lepley, M., Pichaud, M., Guillemain, M. & Mesleard, F. (2007). – Greylag geese (*Anser anser*)-*Scirpus maritimus* relationships in a newly colonised wintering area in the Camargue (France). *Ornis Fennica*, 84 : 12-20.
- Desnouhes, L., Pichaud, M., Le Clainche, N., Mesleard, F. & Giroux, J.F. (2003). – Activity budget of an increasing wintering population of Greylag Geese *Anser anser* in southern France. *Wildfowl*, 54 : 39-49.
- Gauthier-Clerc M, Sadoul N, Willm L, Kayser Y, Bechet A, Pin C, Arnaud A (2008) – Etude de définition des enjeux avifaunistiques liés à l'élaboration du DOCOB NATURA 2000 de la ZPS FR 9310019 "Camargue"; 161p.
- Hafner, H., Pineau, O. & Kayser, Y. (2004). – Les Ardéidés, Hérons, Aigrettes et Butors, en Camargue. P 57-120 In : P. Isenmann (ed.), *Les Oiseaux de Camargue et leurs habitats. Une histoire de cinquante ans 1954-2004*. Buchet Chastel, Ecologie.
- Isenmann P. 1975.- Contribution à l'étude de la biologie de reproduction et de l'écologie de la Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*). *Nos Oiseaux*, 33: 66-73.
- Isenmann P. 1979.- Le partage des biotopes de Camargue par les Laridés nicheurs. *L'Oiseau et RFO.*, 49 : 91-103.
- Isenmann P. (ed.) *Les Oiseaux de Camargue et leurs habitats. Une histoire de cinquante ans 1954-2004*. Buchet-Chastel, Ecologie.
- Isenmann P. 1972- Aire de répartition de la Sterne caugek *Sterna sandvicensis* en Méditerranée et données sur sa biologie en Camargue. *Nos Oiseaux*, 31 :150-162.
- Isenmann P. 1976.- Contribution à l'étude de la biologie de la reproduction et de l'étho-écologie du Goéland railleur (*Larus genei*). *Ardea*, 64.
- Isenmann P. 1977.- Stratégie spatio-temporelle d'alimentation de la Mouette rieuse (*Larus ridibundus*) en Camargue. *Gerfaut*, 67 : 235-252.
- Isenmann P. 1993.- *Oiseaux de Camargue. The Birds of Camargue*. SEOF, Paris.
- Isenmann P., Sadoul N. 2004. Sterne hansel, Gull-billed tern, *Sterna nilotica*. In: *Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000)* (Cadiou B., Pons J.-M. & Yésou P., eds.), pp. 148-150. Editions Biotope, Mèze.
- Isenmann P., Sadoul N., Walmsley J., Yésou P. 2004. Mouette mélanocéphale, Mediterranean gull, *Larus melanocephalus*. In: *Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000)* (Cadiou B., Pons J.-M. & Yésou P., eds.), pp. 92-96. Editions Biotope, Mèze.
- Isenmann, P. et N. Sadoul. 1999. Le Goéland railleur *Larus genei*. Pp. 244-245. In "Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités" (eds. G. Rocamora & D. Yeatman-Berthelot). Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560p.
- Johnson, A.R. & Cezilly, F. (2008). – *The Greater Flamingo*. Poyser.
- Kayser Y., Girard C., Massez G., Chérain Y., Cohez D., Hafner H., Johnson A., Sadoul N., Tamisier A. & Isenmann P. 2003. *Compte-rendu ornithologique camarguais pour les années 1995-2000*. *Terre et Vie* 58: 5-76.
- Kayser, Y., Clement, D. & Gauthier-Clerc, M. (2005). – L'Ibis sacré *Threskiornis aethiopicus* sur le littoral méditerranéen : impact sur l'avifaune. *Ornithos*, 12 : 84-86.

- Kayser, Y., Gauthier-Clerc, M., Paz, L., Balleteros, M., Baudouin, S. & Petit, J. (2006). – Nouveaux cas de nidification de l'Ibis falcinelle *Plegadis falcinellus* en Camargue en 2006. *Ornithos*, 13 : 322-325.
- Kayser, Y., M. Gauthier-Clerc, A. Béchet, B. Poulain, G. Massez, Y. Chérain, J. Paoli, N. Sadoul, E. Vialet, G. Paulus, N. Vincent-Martin, P. Pilard & P. Isenmann. Sous presse. *Compte-Rendu ornithologique camarguais pour les années 2001-2006 La Terre et la Vie*.
- Kayser, Y., Marion, L. & Duhautois, L. (1999). – Le Blongios nain *Ixobrychus minutus*. P 54-55 in : G. Rocamora & D. Yeatman-Berthelot (eds), *Oiseaux menacés et à surveiller en France*. Société d'Etudes Ornithologiques de France/L.P.O, Paris.
- Lasceve, M., Crocq, C., Kabouche, B., Flitti, A. & Dhermain, F. (2006). – Oiseaux remarquables de Provence. *Delachaux et Niestlé, Paris*.
- Lefebvre, G. & Poulin, B. (2003). – Accuracy of bittern location by acoustic triangulation. *J. Field Orn.*, 74 : 305-311.
- Lessels, C. M.. 1984. The mating system of Kentish Plovers *Charadrius alexandrinus*. *Ibis* 126: 474-483.
- Poulin, B., Lefebvre, G. & Crivelli, A.J. (2007). – The invasive red swamp crayfish as a predictor of Eurasian bittern density in the Camargue, France. *J. Zool.*, 273 : 98-105.
- Poulin, B., Lefebvre, G. & Mathevet, R. (2005). – Habitat selection by booming bitterns *Botaurus stellaris* in French Mediterranean reedbeds. *Oryx*, 39 : 256-274.
- Rocamora, G. & D. Yeatman-Berthelot, eds. 1999. *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités*. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la protection des Oiseaux. Paris.
- Sadoul N, Cramm, P. and P. Orsini. 2005. Population trends, reproduction and conservation issues of the Avocet breeding in the Mediterranean coast of France. *Wader Study Group Bull.* 107: 94-97.
- Sadoul N., Isenmann P., Walmsley J. 2004. Goéland railleur, Slender-billed gull, *Larus genei*. In: *Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000)* (Cadiou B., Pons J.-M. & Yésou P., eds.), pp. 102-105. Editions Biotope, Méze.
- Sadoul N., Johnson AR., Walmsley J.G. & Lévêque R. 1996.- Changes in the numbers and the distribution of colonial Charadriiformes breeding in the Camargue. *Colonial Waterbirds*, 19 (Special Publication 1) : 46-58.
- Sadoul, N. 1996. *Dynamique spatiale et temporelle des colonies de charadriiformes dans les salins de Camargue: Implication pour la conservation*. Thèse de doctorat, Université Montpellier II, Montpellier.
- Sadoul, N. 2004. *Evolution du peuplement des laro-limicoles de Camargue, depuis 1956*. In: *Les oiseaux de Camargue et leurs habitats. Une histoire de cinquante ans 1954-2004* (Isenmann P., ed.), pp. 235-259. Buchet & Chastel, Paris. p207-232
- Sadoul, N. et P. Isenmann. 1999. La Sterne hansel *Gelochelidon nilotica*. Pp. 246-247. In "Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités" (eds. G. Rocamora & D. Yeatman-Berthelot). Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560p.
- Sadoul, N. et P. Raevel. 1999. La Mouette mélanocéphale *Larus melanocephalus*. Pp. 241-242. In "Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités" (eds. G. Rocamora & D. Yeatman-Berthelot). Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560p.
- Sadoul, N. Walmsley, J. G. and B. Charpentier. 1998. *Salinas and nature conservation. Conservation des zones humides méditerranéennes* (eds. J. Skinner et A. J. Crivelli), n°9, Tour du Valat, Arles, 96 p.
- Sadoul, N. & C. Pin. 2005. *Surveillance et gestion des populations de Goéland leucophée dans les milieux côtiers et lagunaires de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Contribution de la Station Biologique de la Tour du Valat et du DESMID. Rapport Station Biologique de la Tour du Valat/Amis des*

Marais du Vigueirat/DESMID avec l'appui financier de la Région PACA, la DIREN PACA et l'ONCFS. Pp. 211.

Sadoul, N., Cadiou, B. et SEPANSO. 1999. Sterne caugek *Sterna sandvicensis*. Pp. 338-339. In "Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités" (eds. G. Rocamora & D. Yeatman-Berthelot). Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560p.

Sadoul, N.. 1997. The Importance of Spatial Scales in Long-Term Monitoring of Colonial Charadriiformes in Southern France. *Colonial Waterbirds* 20: 330-338.

Tamisier, A. & Dehorter, O. (1999). – Camargue, canards et foulques. Fonctionnement et devenir d'un prestigieux quartier d'hiver. Centre Ornithologique du Gard, Nîmes.

Tamisier, A. (2004). – Camargue, quartier d'hiver de canards et de foulques. Modalités de fonctionnement, facteurs limitants et perspectives d'avenir. P. 149-204. In : P. Isenmann (ed.), Les Oiseaux de Camargue et leurs habitats. Une histoire de cinquante ans 1954-2004. Buchet-Chastel, Ecologie.

Tourenq, C., Aulagnier, S., Durieux, L., Lek, S., Mesleard, F., Johnson, A. & Martin, J.L. (2001). – Identifying rice fields at risk from damage by the Greater Flamingo. *J. Appl. Ecol.*, 38 : 170-179.

Vincent-Martin, N. (2005). – Première nidification de la Sterne caspienne *Sterna caspia* en Camargue et en France depuis le XIXe siècle. *Alauda*, 73 : 5-8.

Vincent-Martin, N. (2007). – Statut de conservation de la Glaréole à collier *Glaucoloba pratincola* en Camargue : identification des facteurs limitant la reproduction. Diplôme EPHE-CEEP-Tour du Valat.

Vincent-Martin, N. 2005. Première nidification de la Sterne caspienne *Sterna caspia* en Camargue et en France depuis le XIXe siècle. *Alauda*, 73 : 5-8.

Yésou P. & Sadoul N. 2004. Sterne caugek, Sandwich tern, *Sterna sandvicensis*. In: Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000) (Cadiou B., Pons J.-M. & Yésou P., eds.), pp. 92-96. Editions Biotope, Mèze.

Zimmermann, L. 2001. Etude ornithologique de la ZICO PAC 02 « Île de Camargue » en vu de l'extension de la ZPS (FR9310019). LPO PACA – DIREN PACA, Novembre 2001

Invertébrés d'intérêt communautaire :

Aguesse P, 1955. Note préliminaire sur les Odonates de Camargue. *Terre Vie*, 102(4) : 287-308.

Aguesse P, 1961. Contribution à l'étude écologique des Zygoptères de Camargue. Thèse Doct. Sciences Naturelles, Paris Imp. CRDP Aix-en-Provence : 1-156.

Bence S & Bence P. 1989. A propos des récentes observations de *Lestes macrostigma* (Evermann, 1836) dans le Vaucluse (84) et observations de l'espèce en 1988 dans les Bouches-du-Rhône (13) (Odonata, Zygoptera : Lestidae). *Martinia* 5(3) : 64.

Jurzitza G, 1964. A propos de quelques espèces rares d'odonates en Camargue. *Ann. Soc. Hort. Hist. Nat. Hérault*, 104(4) : 261-267.

Martens K & Smeyers J, 1978. Libellen in de Camargue, 1978, *Phegea* 6(1): 1-8.

OPIE PACA, 2007. Inventaire entomologique du site Natura 2000 « Camargue » FR 9301592.

Papazian M, 1992. Inventaire des odonates de Camargue: essai de cartographie et constitution d'une collection de référence. *Compte-rendu scientifique 1992-SNPN/Réserve de Camargue* : 103-109.

Papazian M, 1995. Les odonates de Camargue. *L'entomologiste*, 51(3) : 117-128.

Papazian M & Bence P, 1991. Sortie odonatologique dans les Marais du viguéirat (Bouches-du-Rhône). *Martinia* 7(2) : 47-48.

